



Schéma régional d'aménagement

Avril 2009

Centre Ouest
Auvergne Limousin
Bassin ligérien

Document ONE

Direction territoriale Centre-Ouest / Auvergne-Limousin

Régions

Centre - Pays de la Loire - Poitou-Charentes - Bretagne

Départements

Cher, Eure-et Loir, Indre, Indre-et -Loire, Loir-et-Cher et Loiret
Loire-atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne, Sarthe et Vendée
Deux-Sèvres et Vienne, Ille-et-Vilaine

Schéma régional d'aménagement du bassin ligérien

Avril 2009

Régions forestières IFN

Centre : Gâtinais, Beauce, Grande Sologne, Orléanais, Pays fort, Puisaye, Pays des Yvelines, Perche, Perche Gouet et Vendomois, Neubourg, Saint-André et Drouais, Beaugeois, Brandes, Champeigne, Gâtine nord-tourangelle, Gâtine sud-tourangelle et Boischaut-nord, Richelais et Laudunois-Chatelleraudais, Saumurois, Val d'Anjou, Sologne viticole, Boischaut-sud et bocage bourbonnais, Champagne berrichonne, Pays-fort, Basse-marche, Brenne.

Pays de la Loire : Bocage angevin, Bocage vendéen et Gâtine bocage, Mauges, Plateaux boisés nantais, Val de Loire, Beaugeois, Saumurois, Val d'Anjou, Bas-maine, Basses collines de Normandie, Hautes collines de Normandie, Champagne du Maine, Gâtine nord-tourangelle, Maine blanc, Maine roux, Perche, Plateau calaisien, Hauteurs de Gâtine, Plaines vendéenne et niortaises.

Poitou-Charentes : Brandes, Plaines de Thouars et de Moncontours, Richelais et Laudunois-Chatelleraudais, Saumurois, Terres rouges, Basse-marche, Bocage vendéen et Gâtine bocage, Hauteurs de Gâtine, Plaines vendéenne et Niortaise.

Bretagne : Bassin de Rennes et plateau Est.

Document ONF

Document rédigé par :

Pascal JARRET, Directeur Forêt de la Direction Territoriale Centre - Ouest - Auvergne - Limousin

Ont été associés à la concertation, à l'élaboration et à la validation du présent document :

- les Directions Régionales de l'Agriculture et de la Forêt des régions Centre, Pays de la Loire, Poitou-Charentes et Bretagne ;
- les Directions Régionales de l'Environnement des régions Centre, Pays de la Loire, Poitou-Charentes et Bretagne ;
- les Commissions Régionales de la Forêt et des Produits Forestiers des régions Centre, Pays de la Loire, Poitou-Charentes et Bretagne ;
- l'ensemble des services concernés de la Direction Territoriale de l'ONF en Centre-Ouest ;
- la Direction Technique et Commerciale Bois de l'ONF ;
- la Direction du Développement Durable de l'ONF ;
- l'Inspection Générale de l'ONF.

SOMMAIRE

■	Préambule	7
■	Introduction	9
■	1 Analyse : grandes caractéristiques et principaux enjeux	11
■	1.0 Désignation et situation des territoires	11
■	1.1 Principales caractéristiques des milieux forestiers	14
■	1.1.1 Les facteurs écologiques	14
■	1.1.1.1 Topographie et hydrographie	14
■	1.1.1.2 Le climat	14
■	1.1.1.3 La géologie	16
■	1.1.1.4 La pédologie	17
■	1.1.1.5 Les stations forestières	18
■	1.1.1.6 Comportement des essences et risques sanitaires	19
■	1.1.2 Les principaux types de formations forestières	23
■	1.1.3 Les traitements sylvicoles	23
■	1.1.3.1 En forêt domaniale	23
■	1.1.3.2 Dans les autres forêts relevant du régime forestier	25
■	1.1.4 Les caractéristiques déterminantes des peuplements forestiers	26
■	1.1.4.1 En forêt domaniale	26
■	1.1.4.2 Les autres forêts relevant du régime forestier	29
■	1.1.4.3 Particularités relatives à l'ensemble des forêts publiques	30
■	1.1.5 La faune ayant un impact sur la forêt	30
■	1.1.6 Les risques naturels et d'incendie identifiés	31
■	1.1.7 La protection des sols et des eaux	32
■	1.1.7.1 La protection des sols	33
■	1.1.7.2 La protection des eaux	33
■	1.1.8 La protection des habitats naturels et des espèces remarquables	34
■	1.1.8.1 Recensement des habitats et espèces remarquables	34
■	1.1.8.2 Espaces bénéficiant d'une réglementation environnementale	35
■	1.1.8.3 Principaux habitats remarquables	36
■	1.1.8.4 La flore remarquable	36
■	1.1.8.5 La faune remarquable	37
■	1.2 Principales caractéristiques des besoins économiques et sociaux	38
■	1.2.1 La forêt dans l'aménagement du territoire	38
■	1.2.2 La production de bois	39
■	1.2.2.1 Production et récoltes en forêt domaniale	39
■	1.2.2.2 Production et récoltes dans les autres forêts publiques	43
■	1.2.2.3 Marché du bois	44
■	1.2.2.4 Organisation de la filière	47
■	1.2.3 Les autres produits de la forêt	48
■	1.2.3.1 Produits commercialisables	48
■	1.2.3.2 Activités non marchandes	49
■	1.2.4 Les activités cynégétiques	50
■	1.2.4.1 En forêt domaniale	50
■	1.2.4.2 Dans les autres forêts publiques	51
■	1.2.5 Accueil du public	51
■	1.2.6 Les paysages	52
■	1.2.7 Richesses culturelles et historiques	53
■	1.2.8 L'équipement général des forêts	54
■	1.2.9 Les principales sujétions d'origine humaine	56
■	1.2.9.1 Protection foncière	56
■	1.2.9.2 Patrimoine expérimental	56

Sommaire

1.3	Éléments marquants de la gestion forestière passée	57
1.3.1	Les forêts domaniales	57
1.3.2	Les autres forêts publiques	58
2	Synthèse : objectifs de gestion durable	59
2.1	Exposé des principaux enjeux, des grandes problématiques identifiées et des questions-clés à résoudre	59
2.2	Principaux objectifs de gestion durable	59
2.2.1	Définitions des principaux objectifs et zonages afférents	60
2.2.2	Objectifs de gestion durable et recommandations correspondantes	61
2.2.3	La certification PEFC sur le territoire	64
3	Recommandations pour les forêts des collectivités	67
3.1	Recommandations relatives à l'intégration des forêts dans l'aménagement du territoire	67
3.1.0	Principales recommandations relatives à la forêt comme élément structurant le territoire	67
3.1.0.1	Principales recommandations se rapportant aux activités socio-économiques liées à l'exploitation du bois et à l'emploi	67
3.1.0.2	Principales recommandations se rapportant à l'exploitation des autres prélèvements de la forêt	68
3.1.1	Principales recommandations relatives à la gestion foncière	68
3.1.2	Principales recommandations relatives aux risques naturels	68
3.1.3	Principales recommandations relatives aux risques d'incendies	69
3.1.4	Principales recommandations relatives à une gestion participative	70
3.1.5	Principales recommandations relatives à l'accueil du public	70
3.1.6	Principales recommandations relatives à la gestion des paysages	71
3.1.7	Principales recommandations en faveur des sols, de l'eau et des milieux aquatiques	71
3.1.7.1	Protection des sols	71
3.1.7.2	Protection de l'eau et des milieux aquatiques	72
3.1.8	Principales recommandations relatives à la préservation des richesses culturelles	73
3.1.9	Principales recommandations relatives à l'équipement général des forêts	74
3.2	Recommandations relatives aux essences	76
3.2.1	Choix des essences	76
3.2.2	Choix des provenances	76
3.2.3	Choix des mélanges d'essences	77
3.2.4	Choix liés à la dynamique des essences	78
3.2.4.1	Accompagnement du recul du chêne pédonculé	78
3.2.4.2	La dynamique des chênaies-hêtraies	79
3.2.4.3	La dynamique des mélanges chêne - pin sylvestre	79
3.3	Recommandations relatives aux traitements sylvicoles et aux peuplements	79
3.3.1	Choix des traitements sylvicoles	79
3.3.1.1	Etat actuel des peuplements	79
3.3.1.2	Contexte stationnel	80
3.3.1.3	Objectif déterminant local	81
3.3.2	Recommandations sylvicoles	82
3.3.2.1	Traitements en futaie régulière et conversion en futaie régulière	82
3.3.2.2	Traitement en futaie irrégulière	83
3.4	Recommandations relatives au choix du mode de régénération	83
3.4.1	La régénération naturelle en futaie régulière	83
3.4.2	Régénération artificielle et reboisement en futaie régulière	84
3.4.3	Régénération en futaie irrégulière	85
3.5	Recommandations relatives aux choix des équilibres d'aménagement	85
3.5.1	Choix de l'échelle d'équilibre en futaie régulière	85
3.5.2	Équilibres en futaie irrégulière	85
3.6	Recommandations relatives au choix des critères d'exploitabilité	85
3.7	Recommandations relatives à la conservation de la biodiversité	87

3.7.1	Principales mesures à mettre en œuvre dans le cadre de la gestion courante	88
3.7.1.1	Conservation des essences pionnières	88
3.7.1.2	Augmentation de la proportion de bois mort et d'arbres à haute valeur biologique	88
3.7.2	Principales mesures à mettre en œuvre dans le cadre de la gestion spéciale	90
3.8	Recommandations relatives aux objectifs sylvo - cynégétiques	91
3.8.1	Amélioration des capacités d'accueil	91
3.8.2	Adaptation et réalisation des prélèvements	91
3.8.3	Suivi des populations et de leurs interactions avec le milieu	92
3.9	Principales recommandations relatives à la santé des forêts	92
3.10	Recommandations relatives aux bases de données aménagement et aux fonds cartographiques	93
4	Lexique	95
4.1	Sigles utilisés	95
4.2	Lexique technique	97
5	Principales références bibliographiques	101
5.1	Documents de cadrage de l'aménagement	101
5.2	Sites Internet à consulter	102
5.3	Documents régionaux	103
6	Annexes et cartes	105

Document ONF

Document ONE



Préambule

Le bassin ligérien constitue une entité biogéographique bien caractérisée. Ce constat a conduit à regrouper dans ce document l'ensemble des forêts publiques non domaniales de ce bassin, situées dans les régions Centre, Pays de la Loire, Poitou-Charentes et Bretagne. Ce regroupement permet d'optimiser les recommandations d'aménagement.

Dans un territoire au taux de boisement inférieur à la moyenne nationale, les forêts publiques non domaniales du bassin ligérien ne représentent qu'une faible surface (25 000 ha) partagée entre 278 propriétaires. Elles sont irrégulièrement réparties, avec deux pôles principaux : le Cher et l'Indre-et-Loire qui représentent plus de la moitié des forêts.

Malgré cette faible surface, elles jouent un rôle important dans l'aménagement du territoire :

- production de bois, en majorité de chênes et de pin maritime ;
- accueil du public dans un territoire largement dominé par la forêt privée ;
- environnement, en contribuant de manière significative à la trame boisée du fait de leur dispersion ;

L'objectif est donc d'optimiser les solutions de gestion pour répondre à ces trois enjeux en fonction du contexte local propre à chaque forêt et à la volonté du propriétaire.

Ce document se veut à la fois un cadre utile à l'aménagement des forêts des collectivités et un outil de communication sur la politique de gestion. Ce schéma reprend les grandes orientations stratégiques de gestion (ONF, PEFC...) afin qu'elles soient connues et partagées par tous, partenaires et usagers des forêts, et personnels de l'ONF.

*Le Directeur Territorial de l'ONF
Centre Ouest Auvergne Limousin*

Dominique BOUTHIER

Document ONF



Introduction

Le système de planification de la gestion des forêts publiques est fondé sur :

- la loi d'orientation sur la forêt (LOF) du 9 juillet 2001 (avec son décret n° 2003-941 du 30 septembre 2003 et sa circulaire C 2005-5018 du 3 mai 2005) ;
- les orientations régionales forestières (ORF) ;
- les directives et schémas régionaux d'aménagement (DRA-SRA) ;
- les aménagements forestiers (AF) et les règlements type de gestion (RTG).

Les directives régionales d'aménagement (DRA) des forêts domaniales, instituées par la LOF, sont des documents directeurs qui se substituent aux anciennes DILAM (Direction Locale d'Aménagement). Les schémas régionaux d'aménagement (SRA) des autres forêts relevant du régime forestier, institués par la LOF, sont des documents d'orientation qui se substituent aux anciennes ORLAM (Orientation Locales d'Aménagement).

Les DRA et les SRA déclinent, à l'échelle de chaque région administrative, les engagements internationaux et nationaux de la France en matière de gestion durable des forêts. Leur portée est à la fois politique et technique. Ce sont les documents de planification forestière qui encadrent l'élaboration des aménagements forestiers.

Les DRA et les SRA s'adressent principalement à trois catégories de publics dont les attentes sont différentes :

- les aménagistes, les gestionnaires et les propriétaires ;
- les décideurs (services de l'Etat, grandes collectivités, élus...) ;
- les professionnels et usagers de la forêt.

Les DRA et les SRA précisent les principaux objectifs et critères de choix permettant de mettre en œuvre une gestion durable des forêts concernées. Ils sont préparés par l'ONF, au titre du régime forestier, en cohérence avec les orientations régionales forestières (ORF), les engagements pris par l'ONF en matière de gestion et de développement durable et les attentes de la société vis-à-vis de la forêt.

Ils sont approuvés par le ministre en charge des forêts pour une durée de validité non fixée réglementairement, jusqu'à ce qu'un événement majeur ou l'évolution du contexte économique et social justifient de le réviser.

Les DRA et les SRA font l'objet d'une large concertation au sein des Commissions Régionales de la Forêt et des Produits Forestiers (CRFPF), ainsi que d'une évaluation environnementale et d'une procédure de consultation du public.

NB : Pour aider à la lecture du document (termes techniques et sigles), un lexique est proposé au chapitre 4.

AVERTISSEMENT :

Comme le prévoit la circulaire du 3 mai 2005 relative au décret n° 2003-941 du 30 septembre 2003, ce document s'applique à l'ensemble du bassin ligérien situé dans 4 régions administratives : la région Centre en totalité, et les régions Pays de la Loire, Poitou-Charentes et Bretagne pour partie.

Compte tenu de leur intégration dans un même territoire, les analyses (grandes caractéristiques et principaux enjeux) et la synthèse (objectifs de gestion durable) sont communes aux DRA et aux SRA.

Le présent document est un Schéma Régional d'Aménagement (SRA) qui s'applique aux forêts publiques non domaniales du bassin ligérien. Les décisions qui sont prises au titre 3 sont des orientations.

Document ONE

1 Analyse : grandes caractéristiques et principaux enjeux

1.0 Désignation et situation des territoires

Ce vaste territoire constitue une forte entité biogéographique, avec un faible taux de boisement.

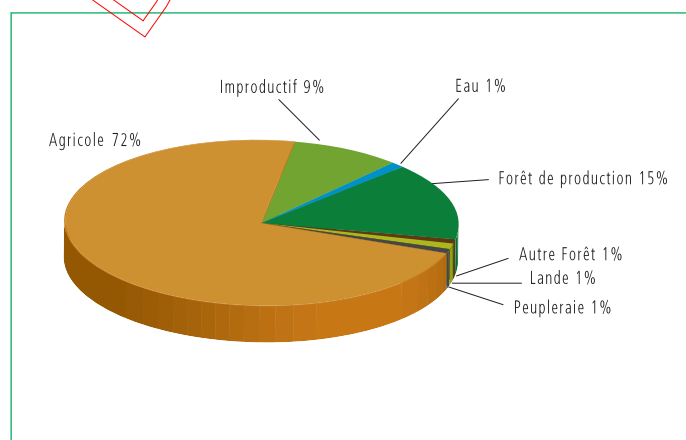
Les forêts publiques, essentiellement domaniales, sont très minoritaires.

Cette Directive régionale d'aménagement s'applique au bassin ligérien, territoire concernant les 4 régions administratives du Centre - Ouest :

- la région Centre dans son intégralité ;
- la région Bretagne limitée à la région IFN Bassin de Rennes et plateau Est ;
- la région Pays de la Loire, à l'exception des régions IFN Dunes littorales et marais littoraux ;
- la région Poitou-Charentes limitée aux départements de la Vienne et des Deux-Sèvres (hors région IFN Terres de Groies).

Elle s'étend sur 14 départements et concerne 40 régions nationales IFN (voir cartes en annexe 10.1 et 10.2). Ces régions constituent une forte identité biogéographique, ce qui justifie leur regroupement au sein d'une même directive d'aménagement en application d'une circulaire du 3 mai 2005 relative au décret n° 2003-941 du 30 septembre 2003.

Le taux de boisement augmente progressivement, mais reste nettement inférieur à la moyenne nationale avec 16,3 %. On constate un gradient décroissant d'Est en Ouest, avec 22,9 % en région Centre pour moins de 10 % dans les départements de l'Ouest ; mais avec de fortes variations locales, la forêt occupant le plus souvent les terrains les moins favorables à l'agriculture ou l'élevage. C'est ainsi que la Grande - Sologne (surface boisée de 52 %) ou l'Orléanais (44 %) jouxtent la Beauce (4 %) ou la Champagne Berrichonne (11 %).

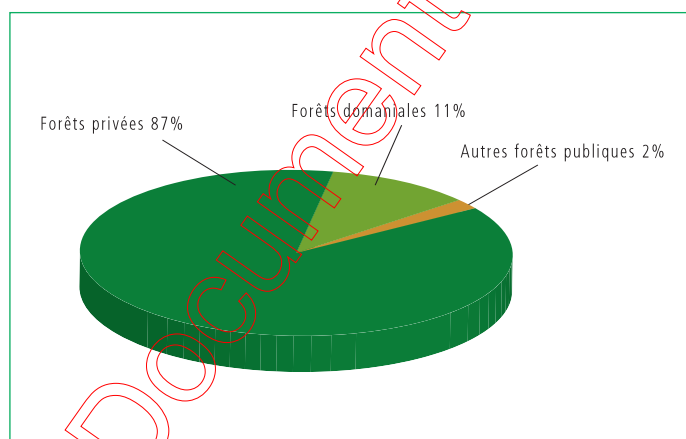


Graphique 1 – Répartition du territoire en fonction de l'occupation du sol - Source IFN

Grandes caractéristiques et principaux enjeux

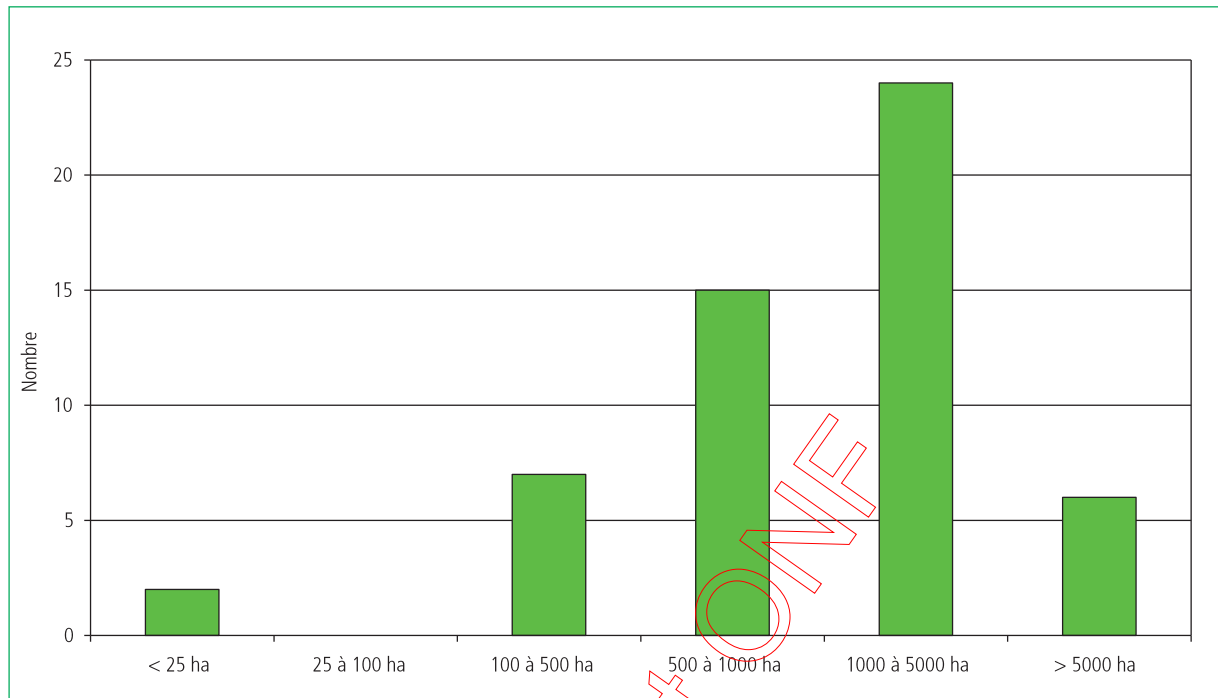
La forêt publique, avec 12,9 % de la surface forestière, est très minoritaire. Elle est largement dominée par la forêt domaniale qui représente 88 % des forêts publiques, comme le détaille le tableau ci-dessous (voir tableau synthétique des surfaces gérées par départements et régions IFN en annexe 1)

Régions	Forêts domaniales		Autres forêts de collectivités		Taux de boisement	dont % forêt publique
	Nombre	Surface (ha)	Nombre	Surface (ha)		
Centre	31	100 401	190	18 216	22,9 %	12,6 %
Poitou-Charentes pie	7	8 805	12	967	12,8 %	8,9 %
Pays de la Loire pie	13	26 081	65	5 048	10,4 %	9,2 %
Bretagne pie	3	4 831	11	1 025	7,5 %	21,9 %
Total DRA SRA	54	140 119	278	25 257	22,9 %	12,9 %



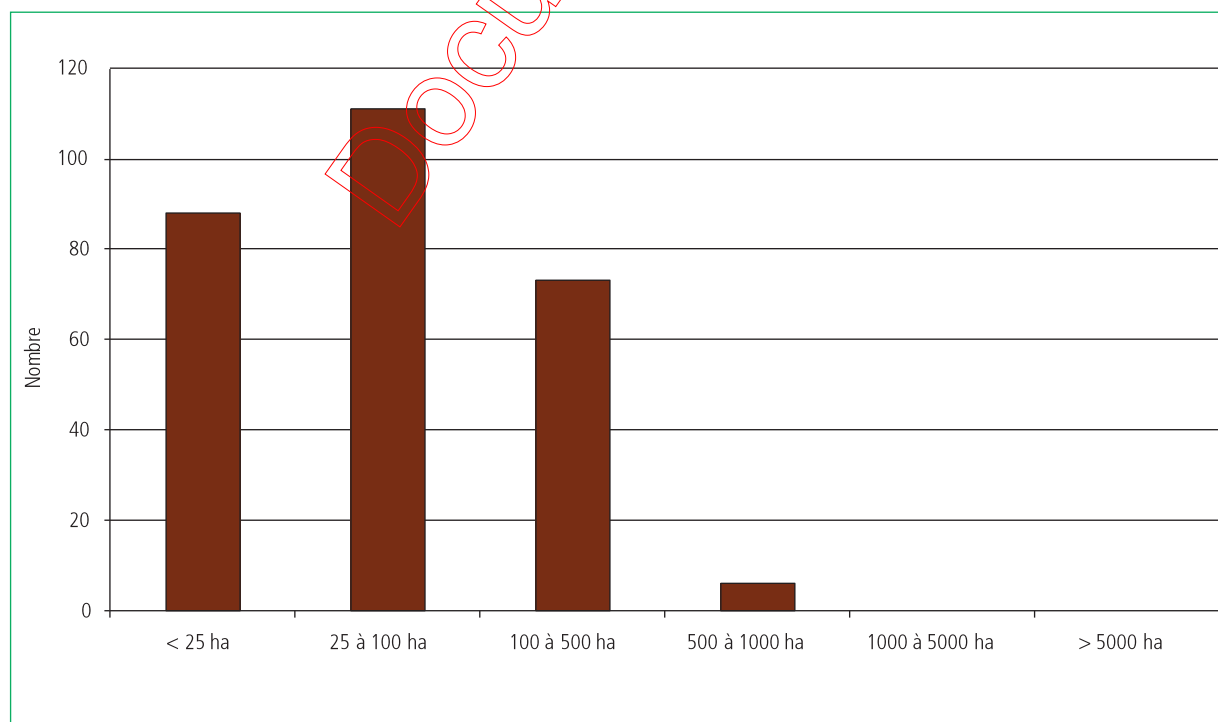
Graphique 2 – Répartition des forêts en fonction du propriétaire - Source IFN

Les forêts domaniales sont en majorité de grands massifs forestiers d'une surface moyenne de 2 595 ha, comprenant la forêt d'Orléans, plus grande forêt domaniale française, d'une surface de près de 35 000 ha. Ces 54 forêts sont irrégulièrement réparties sur le territoire, selon une importance décroissante d'Est en Ouest. Elles ne concernent que 26 des 40 régions IFN du bassin.



Graphique 3 – Répartition des forêts domaniales en fonction de leur surface - Données ONF

Les autres forêts relevant du régime forestier sont de surface réduite, soit 91 ha en moyenne, avec 88 forêts de moins de 25 ha. Il s'agit en majorité de forêts communales, voire sectionales dans le département du Cher. Elles sont assises sur un plus large territoire que les forêts domaniales (34 des 40 régions IFN du bassin), mais sont très irrégulièrement réparties, avec deux pôles principaux : le Cher et l'Indre-et-Loire qui représentent plus de la moitié de ces forêts.



Graphique 4 – Répartition des autres forêts publiques en fonction de leur surface - Données ONF

1.1 Principales caractéristiques des milieux forestiers

1.1.1 Les facteurs écologiques

1.1.1.1 Topographie et hydrographie

Le Bassin ligérien est une région de plaine bordée de collines où les forêts occupent les terrains les moins favorables à l'agriculture ou l'élevage. Au sein des massifs forestiers, la microtopographie engendre une forte variabilité des conditions stationnelles, les parties plates donnant souvent lieu à des engorgements plus ou moins marqués.

Le bassin ligérien occupe la vaste plaine du Centre - Ouest d'une altitude moyenne variant de 50 à 200 m, légèrement inclinée d'Est en Ouest (voir carte en annexe 10.3).

Le relief s'accroît légèrement dans le Cher (Pays Fort) et sur les contreforts des collines périphériques : le plateau armoricain à l'Ouest, les collines de Normandie au Nord, le Morvan à l'Est, le Massif Central et le seuil du Poitou au Sud.

C'est aux confins du bassin, dans le Sud du Cher, que l'on trouve son point culminant avec 504 m (commune du Magnoux). Bien que d'une grande mollesse, le relief détermine la répartition des forêts. Elles sont principalement assises sur les terrains les moins favorables à l'agriculture ou l'élevage, à savoir sur les plateaux peu fertiles ou les dépressions humides ou hydromorphes. Au sein des massifs forestiers, la microtopographie engendre une forte variabilité des conditions stationnelles, les parties plates donnant souvent lieu à des engorgements plus ou moins durables et marqués.

La Loire draine l'essentiel du bassin en son milieu, ses affluents constituant un réseau hydrographique important dont les principaux sont :

- en rive gauche, le Beuvron, le Cher, l'Indre, la Vienne, le Thouet et la Sèvre-Nantaise ;
- en rive droite, la Maine (confluence de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir) et l'Erdre.

Ce fleuve, inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco, donne son identité à ce territoire, justifiant l'appellation de « bassin ligérien ».

Seules les eaux du Nord du Loiret s'écoulent vers la Seine, la ligne de partage des eaux traversant la forêt domaniale d'Orléans. Celles du bassin de Rennes sont drainées par la Vilaine.

1.1.1.2 Le climat

La faible pluviométrie générale, nettement déficitaire en période estivale, constitue un facteur limitant important pour la majorité des peuplements installés hors des reliefs existants. A l'opposé, la pluviométrie hivernale se traduit rapidement par des phénomènes d'engorgement des sols en terrain plat. Ces contraintes risquent de s'accroître dans le cadre du changement climatique prévisible.

La caractéristique dominante du bassin ligérien est la faiblesse des précipitations annuelles qui se situent en majorité entre 600 et 700 mm d'eau (voir carte en annexe 10.4).

Au sein de cette grande zone, on relève des îlots à pluviométrie plus faible (550 à 600 mm). Il s'agit de la région autour d'Angers - Durtal, d'une vaste zone au cœur de la Beauce et de secteurs plus ponctuels comme autour de Vatan (Indre). La pluviométrie augmente sensiblement à l'approche des reliefs pour atteindre 700 à 800 mm, et culminer à 900 mm dans le Pays-Fort (Cher). Les effets de ce faible niveau de précipitations sur la végétation sont accentués par une répartition irrégulière dans l'année, avec un net déficit estival.

Les températures annuelles moyennes diminuent d'Ouest en Est dans une fourchette comprise entre 12°C et 10°C, avec des hivers généralement doux. A l'approche des reliefs en bordure de bassin, la diminution des températures moyennes s'accroît, notamment en période hivernale.

Le nombre de jours de gel va en diminuant des départements de l'intérieur vers la côte. Il est ainsi en moyenne supérieur à 50 jours par an dans l'Est de la région (à l'Est d'une ligne Châteaudun, Orléans, Bourges), entre 40 et 50 jours par an dans la partie centrale (Tours, Angers) et égal ou inférieur à 40 jours par an dans l'Ouest (Rennes, Nantes). Les risques de gelées tardives varient dans le même sens ; ainsi, il est rare que les dernières gelées se produisent après fin mars à Nantes et Angers, alors qu'elles peuvent sévir jusqu'à mi-avril dans le centre du bassin et jusqu'à fin avril (et parfois même début mai) dans le Berry.

Ces paramètres se traduisent par un déficit de pluviométrie (ETP-P) de 150 à 250 mm en fin d'été. Il ne peut être compensé par la faible humidité relative à cette période, en moyenne 55 % en milieu de journée durant les mois de juillet et août à Orléans, Bourges, Tours et Angers, pour 60 % à Rennes. Les moyennes annuelles des humidités minimales se situent entre 57 et 61 % dans l'ensemble du bassin. Cela correspond à un déficit relatif de l'évapotranspiration ($\Delta \% = 100 (ETP - ETR)/ETP$) compris entre 15 et 30 %, soit un niveau contraignant pour la végétation forestière.

Ces données moyennes sont sujettes à d'importants écarts, avec des phénomènes exceptionnels qui peuvent être dommageables pour les peuplements forestiers. L'exemple des sécheresses accentuées des années 1976, 1990 et 1996 ainsi que du coup de chaleur de l'été 2003, peuvent servir de référence en la matière.

Les contraintes climatiques pour les peuplements forestiers pourraient s'accroître avec le changement climatique, notamment avec l'augmentation :

- de la température annuelle moyenne entraînant un allongement de la saison de végétation ;
- des besoins en eau de la végétation ;
- du contraste hydrique entre la pluviométrie hivernale et la sécheresse estivale ;
- des risques de phénomènes extrêmes tels que sécheresses, canicules ou tempêtes.

Les vents (dominante Sud-Ouest à Nord-Ouest) ne paraissent pas constituer un facteur déterminant pour la sylviculture des peuplements dans le bassin. Les peuplements dominés par la chênaie sont parmi les plus résistants aux vents violents. Ils ont généralement bien résisté à la tempête de novembre 1982 et ont été épargnés dans leur majorité par les ouragans de décembre 1999.

En revanche, les vents d'Est, fréquents en début de printemps (hâle de mars), peuvent avoir des conséquences défavorables sur la reprise des plantations forestières. Ils aggravent les risques d'incendie dans les forêts sensibles caractérisées par une végétation herbacée importante et sèche en fin d'hiver (molinie – fougère aigle).

1.1.1.3 La géologie

Les forêts publiques sont installées sur une grande diversité de formations géologiques.
La richesse chimique et le comportement physique des sols dépendent directement de la nature même de ces formations.
La présence éventuelle de placages limoneux superficiels est déterminante vis à vis des potentialités forestières des sols.

Le bassin de production repose sur quatre ensembles géologiques majeurs : les formations du Primaire, les formations sédimentaires du Secondaire et du Tertiaire, les formations détritiques du Tertiaire et du début du Quaternaire et les dépôts alluviaux et limoneux du Quaternaire (voir carte en annexe 10.5).

Les formations du Primaire :

L'ensemble principal est formé par la terminaison Est du massif armoricain, s'étendant jusqu'à la limite des départements de la Mayenne et de la Sarthe. Vers le Sud, ces formations forment une partie du seuil du Poitou et se retrouvent ensuite sur la bordure du Massif central dans la région de la Basse Marche. Elles sont constituées de grès, de roches magmatiques (granites ou rhyolites) et de roches métamorphiques (schistes et gneiss). Ces roches donnent des altérites variées, sableuses et acides pour les grès, limoneuses voire limono-argileuses et de richesse minérale plus élevée pour les schistes.

Les formations sédimentaires du Secondaire et du Tertiaire :

Elles constituent toute la partie centrale et Est du bassin et forment une succession d'auréoles à partir des massifs anciens. Au Sud, dans la région du Boischaud Sud, on trouve les formations marneuses, les calcaires marneux ainsi que les sables et grès du Trias et du Lias. L'auréole suivante est formée par les ensembles calcaires du Jurassique que l'on trouve en Boischaud Sud, Champagne berrichonne, pour la partie Sud et en bordure Ouest. La partie centrale est formée par les formations du Crétacé ; il s'agit principalement de marnes, de calcaires et de sables au Crétacé inférieur et de sables, de tuffeau et de craie au Crétacé supérieur.

Les formations sédimentaires du Tertiaire sont essentiellement représentées par les calcaires lacustres du Berry (Eocène), de Touraine-Anjou (Oligocène) et de Beauce (Oligocène et Miocène).

Si l'on met à part les sables du Trias, relativement acides, toutes ces formations donnent des altérites argileuses à richesse minérale élevée.

Les formations détritiques du Tertiaire et du début du Quaternaire

Au cours de l'ère Tertiaire, divers bassins d'effondrement se sont constitués et ont été remplis de matériaux de remaniement provenant des formations locales (altérites du calcaire principalement) ou de dépôts en provenance des arènes granitiques du Massif central (reprise des arènes granitiques principalement). Il s'agit des bassins de Brenne, du Berry ou de Sologne.

A la fin du Tertiaire et au début du Quaternaire, se créent de très nombreuses terrasses alluviales le long de cours d'eau majeurs de l'époque : sables et graviers d'Anjou et de Touraine, formations d'Ardentes, formations plio-quaternaires du Berry, sables du Bourbonnais, anciennes terrasses de la Loire, etc.

Ces dépôts sont souvent sableux et plus ou moins riches en graviers et galets siliceux. Ils sont souvent chimiquement très pauvres et à l'origine de l'acidité des sols.

Les alluvions du Quaternaire

Ces formations se situent d'une part sur les terrasses alluviales récentes des principaux cours d'eau et dans les vallons des cours d'eau secondaires. Elles sont constituées de matériaux très variés reflétant l'environnement du bassin d'alimentation.

On trouve ainsi tout un ensemble de matériaux calcaires dans les vallons des plateaux calcaires, des matériaux acides, souvent siliceux dans les terrasses des grandes rivières ou fleuves, des tourbières dans certains lits.

Enfin, l'ensemble de ces formations sont localement recouvertes de placages limoneux, discontinus, d'origine éolienne et d'épaisseur variable, déterminants vis à vis des potentialités forestières des sols.

1.1.1.4 La pédologie

La connaissance des propriétés des sols est un élément clé des choix sylvicoles. Les études et cartographies des sols doivent s'attacher à mettre en avant les facteurs les plus déterminants : fertilité minérale et réserve en eau d'une part, sensibilité au tassement (débardage) et à l'acidification d'autre part. Les meilleures potentialités se trouvent sur les sols limoneux et, tout particulièrement, sur les limons recouvrant des formations calcaires. Inversement les sols les plus difficiles à mettre en valeur sont d'une part les sols acides sableux et/ou caillouteux (acidité et sécheresse), d'autre part les sols à engorgement important (contrainte hydrique).

La gamme des sols rencontrés dans le bassin ligérien est très vaste. Les groupes principaux présentés ci-dessous correspondent à leurs contraintes majeures : richesse chimique, profondeur prospectable et alimentation en eau.

Cinq grands groupes de sols peuvent être retenus :

■ Les sols calcimagnésiques

Ils se rencontrent sur l'ensemble des matériaux calcaires. Ces sols possèdent un niveau carbonaté dès la surface ou à faible profondeur (moins de 1m en général). Il s'agit de sols de types rendzines plus ou moins évoluées sur les calcaires durs superficiels, de sols bruns calcaires sur les colluvions, de sols bruns calciques et brun eutrophes sur les matériaux plus épais et décarbonatés en surface, ou encore de sols bruns lessivés lorsque existe une couverture limoneuse au dessus des argiles de décarbonatation. Des caractères hydromorphes sont présents dans les sols issus des formations marneuses.

Si la richesse minérale de tous ces sols est élevée, la contrainte due au calcaire est forte sur les sols nettement carbonatés. La capacité de réserve en eau utile (RUM) dépend de la profondeur accessible aux racines, de la texture et de la charge en éléments grossiers ; elle est faible sur les sols superficiels issus de calcaire dur et meilleure sur les sols plus profonds et sur les sols marneux.

■ Les sols brunifiés

Ils sont présents sur la plupart des matériaux parentaux de la région. On trouve toute la gamme des sols brunifiés, depuis les sols bruns eutrophes à humus de forme mull jusqu'aux sols bruns acides et bruns cryptopodzoliques à humus de forme dysmull ou moder.

Les sols à bon drainage sont relativement homogènes, de couleur à dominante brune. Dans le cas de drainage plus lent, des traces d'hydromorphie se développent dans les horizons de moyenne profondeur. La capacité de réserve en eau est bonne dans les sols à texture limoneuse ou argileuse, alors qu'elle est relativement faible dans les sols à dominante sableuse ou très caillouteux.

La fertilité minérale est bonne dans tous les sols à mull alors qu'elle est plus réduite dans les sols acides.

■ Les sols lessivés

Ils se développent sur de nombreux matériaux, le plus souvent à texture limoneuse, limono-sableuse ou sablo-limoneuse. Ils se caractérisent par la présence au sein du profil d'un horizon d'accumulation d'argile. Les humus sont de forme mésomull à dysmull, parfois moder, selon la richesse minérale et donc l'activité biologique du sol.

Selon le degré de lessivage on aura des sols bruns lessivés ou des sols lessivés.

Lorsque ces formations surmontent des formations calcaires, les sols sont rarement marqués par des excès d'eau contrairement aux sols surmontant des formations argileuses (sols lessivés à pseudogley).

Leur fertilité minérale est bonne lorsque ces sols reposent en profondeur sur des matériaux carbonatés. Dans les autres cas, la fertilité minérale est moyenne mais largement suffisante pour la forêt. La capacité de réserve en eau utile est toujours élevée du fait de la texture favorable et de la profondeur accessible aux racines.

■ Les sols podzoliques

Ils se rencontrent d'une part sur les formations sableuses (sables alluviaux, altérites des grès, sables sédimentaires) et d'autre part sur les formations les plus caillouteuses (alluvions anciennes, formations détritiques, etc.). Les humus sont de forme moder, dysmoder ou mor.

Les sols appartiennent à la classe des sols podzolisés plus ou moins évolués.

Pour tous ces sols, la fertilité minérale est faible à très faible. Ces sols sont souvent carencés en azote, calcium, potassium, phosphore. La capacité de réserve en eau est faible du fait de la texture souvent sableuse ou de la charge en éléments grossiers élevée.

■ Les sols hydromorphes

Deux groupes de sols hydromorphes sont à distinguer :

- Les sols à nappe perchée, temporaire. Il s'agit de pseudogleys développés dans les formations limoneuses, argileuses, limono-sableuses, etc. Le passage aux horizons sous-jacents imperméables est progressif. Les planosols correspondent à des sols développés dans des formations à dominante sableuse reposant de façon brutale sur des horizons imperméables argileux ou argilo-sableux.

Tous ces sols se rencontrent dans la plupart des massifs forestiers en situation de plateau ou de cuvette à drainage réduit. Leur fertilité minérale est très variable depuis des sols relativement riches jusqu'à des sols nettement acides avec, parfois, un début de podzolisation.

Mais la contrainte majeure vient de l'alternance d'excès d'eau en période pluvieuse (en général hiver et début du printemps) et une sécheresse marquée en période estivale, sécheresse accentuée sur les formations sableuses.

- Les sols à nappe permanente. Il s'agit des sols alluviaux à eau circulante, des sols à gley et de tout le groupe des sols tourbeux.

Ces sols se rencontrent essentiellement dans les vallées principales et vallons secondaires, à proximité des cours d'eau. Ils sont le siège d'une végétation très particulière. Certains milieux correspondent à des habitats d'intérêt communautaire.

1.1.1.5 Les stations forestières

**On distingue treize grands ensembles stationnels.
Les stations aux bonnes à très bonnes potentialités forestières dominent sur la majorité de la surface.**

L'ensemble du bassin ligérien est concerné par 13 études régionales de typologie de stations, et diverses études de massif pris isolément (voir annexe 9).

Ces diverses études couvrant la majorité des massifs forestiers mettent toutes en avant l'importance de la fertilité minérale des sols (au travers de la végétation), de l'engorgement et de la capacité de réserve en eau (texture, charge en éléments grossiers, profondeur accessible aux racines).

Un regroupement des très nombreux types de stations a été effectué sur la base des propriétés liées à la richesse minérale, des potentialités forestières et du groupement végétal et de sa dynamique. Ainsi, 13 ensembles stationnels ont été retenus. On constate une forte représentativité des stations bénéficiant des meilleures potentialités stationnelles.

Numéro de l'unité	Ensembles stationnels	Représentativité (1)	Potentialités forestières (2)
BL00	Landes, pelouses et tourbières	○	○
BL01	Aulnaie – saulaie	○	●
BL02	Chênaie pubescente	○	●
BL03	Chênaie-charmaie calcicole	●	●●
BL04	Chênaie-charmaie des milieux riches	●	●●●●
BL05	Chênaie-frênaie de fond de vallon	●	●●●●
BL06	Chênaie acidiline	●●●	●●●●
BL07	Chênaie acidiphile	●●	●●●
BL08	Chênaie hyper acidiphile	●	●
BL09	Chênaie acidiphile hydromorphe	●●	●●
BL10	Chênaie sur sol fortement engorgé	●	●
BL11	Chênaie-hêtraie neutrophile à acidiline	●●	●●●●
BL12	Chênaie-hêtraie acidiphile	●	●●

(1) ○ (présence < 1 %), ● (1 à 10 %), ●● (10 à 20 %), ●●● (20 à 30 %)

(2) ○ (nulle), ● (faible), ●● (Moyenne), ●●● (Bonne), ●●●● (Très bonne)

Les principales caractéristiques de ces ensembles stationnels sont présentées en annexe 3. Une répartition des types de stations forestières des différents catalogues disponibles par grands ensembles stationnels sera élaborée en 2009.

1.1.1.6 Comportement des essences et risques sanitaires

La pauvreté chimique des sols et la faible pluviométrie limitent la diversité d'essences.

La place du hêtre mais aussi celle du chêne pédonculé sont appelées à se réduire au profit du chêne sessile et des pins.

Les changements climatiques sont à prendre en compte.

Les conditions particulières du bassin de production sont contraignantes pour de nombreuses essences du fait de la pauvreté chimique des sols et du faible niveau de pluviométrie, notamment en période estivale. La diversité d'essences reste donc limitée. Cela restreint d'autant les possibilités de mélanges, notamment dans les stations acidiphiles.

■ **Le chêne sessile** est l'essence « phare » du bassin ligérien, domaine de la chênaie atlantique où il trouve des conditions optimales à son développement. Sa régénération est facilitée par de fréquentes glandées. L'acidité dominante des stations et la faiblesse de la pluviométrie estivale limitent naturellement la formation de bois d'été, favorisant ainsi une production de haute qualité.

Sa longévité est particulièrement élevée et dépasse 300 ans en futaie vraie et en conditions optimales. Elle est plus limitée dans les peuplements sur souches ou issus de taillis sous futaie, souvent affectés d'altérations des billes de pied qui dévalorisent la production au fur et à mesure de leur vieillissement. Il s'agit principalement de la coloration brune du bois liée à la fistuline hépatique ou de la pourriture rouge provoquée par le polypore soufré. Ce risque, difficile à détecter sur les bois sur pied, augmente dans les stations les moins acides où il peut toucher 20 à plus de 50 % des tiges. Il doit donc être pris en compte pour fixer les critères d'exploitabilité des peuplements.

De nombreux ravageurs des chênaies sont connus, mais n'occasionnent généralement que des dégâts limités :

- défoliations par le bombyx disparate, la processionnaire du chêne, les géométrides ou la tordeuse verte ;
- destruction des fleurs ou des fruits par de nombreux insectes ;
- déformation des tiges par le bupreste ;
- affaiblissement des tiges par l'oïdium, l'agrile, la collybie à pied en fuseau ou l'« encre » du chêne.

Seul le cumul ou la répétition (défoliations) de facteurs aggravants peut conduire à mettre en difficulté les peuplements. C'est notamment le cas des défoliations souvent associées aux périodes de sécheresse touchant des peuplements déjà en difficulté, comme de jeunes plantations ou les peuplements en limite stationnelle et excès de densité.

■ Le chêne pédonculé

Il est beaucoup plus exigeant que le chêne sessile, tant en ce qui concerne la richesse chimique des sols que l'alimentation en eau et ne rencontre que rarement des conditions favorables dans le bassin ligérien.

Mais, suite à l'histoire forestière (voir § 1.3), son caractère pionnier lui a permis de se maintenir bien au-delà de son optimum écologique, notamment dans les chênaies acidiphiles hydromorphes, grâce à une meilleure résistance que le sessile à l'ennoiement de ses glands, ou de manière globale dans les mélanges futaie - taillis. L'aspect général du pédonculé hors station est d'ailleurs caractéristique avec un net déficit foliaire et un dessèchement des rameaux et branches à la périphérie du houppier. Ce phénomène ne traduit généralement pas une mortalité en cours, mais les difficultés de l'essence par rapport à la station.

Si le chêne sessile fait face sans difficultés durables aux situations de crise telles que les sécheresses exceptionnelles ou les défoliations successives (aléas d'ailleurs souvent associés), ce n'est pas le cas du pédonculé qui a fait l'objet au cours des dernières décennies d'épisodes de dépérissement d'autant plus sévères que les conditions stationnelles ou sylvicoles lui étaient défavorables.

Avec les changements climatiques attendus, il faut s'interroger sur l'avenir du chêne pédonculé dans la majorité des stations. Le dépérissement généralisé en cours depuis quelques années en forêt domaniale de Vierzon, il est vrai dans des conditions particulièrement défavorables, pourrait constituer les prémices du déclin de cette espèce. Son remplacement par le chêne sessile dans les stations qui le permettent, mais aussi souvent par des pins, constituera un enjeu majeur des prochaines décennies.

Une gestion conservatoire doit cependant être envisagée dans certains peuplements potentiellement relictuels correspondant à un habitat d'intérêt européen, la chênaie pédonculée à molinie bleue.

■ Le hêtre

Il n'est pas adapté au bassin de production du fait des faibles niveaux de pluviométrie et d'humidité atmosphérique, sauf sur les reliefs dans le contexte de la chênaie-hêtraie où il tend à supplanter naturellement le chêne sessile à tous les stades de la vie des peuplements : de la régénération, du fait de sa meilleure tolérance à l'ombrage, aux peuplements adultes où sa dynamique est supérieure à celle du chêne. Il serait très favorisé dans ce contexte par une conduite en futaie irrégulière.

Il n'apparaît que rarement comme essence principale, mais plutôt comme essence associée au chêne (71 % du volume IFN en essence associée). Cela traduit l'effort des forestiers au profit du chêne. Mais le stock de hêtre a augmenté sensiblement entre les deux derniers cycles de l'IFN, surtout dans les mélanges, ce qui

doit conduire à la vigilance vis-à-vis de cette essence qui se trouve en limite climatique, et qui risque d'être rapidement en difficulté dans le cadre des changements climatiques en cours.

Le chêne sessile est donc à privilégier très largement comme essence objectif dans le contexte de la chênaie-hêtraie, le hêtre étant à contenir en sous-étage. Le hêtre ne sera retenu comme essence objectif qu'au titre de la préservation d'habitats d'intérêt européen, essentiellement dans les chênaies-hêtraies acidiphiles les moins favorables au chêne sessile.

■ Le chêne rouge

Il a été introduit dans les décennies précédentes comme « le feuillu susceptible de remplacer les résineux ». Mais ses résultats sont restés nettement en dessous des espérances, avec de nombreux échecs liés à une faible plasticité de l'essence et à une forte sensibilité aux dégâts de gibier. Dans les stations où il a réussi, généralement dans les chênaies acidiphiles sèches, il forme de beaux peuplements, mais d'une faible biodiversité, souvent envahissants et sensibles aux agents pathogènes comme les pourridés racinaires. Ce constat conduit à abandonner son introduction.

■ Les fruitiers

Ils sont présents dans de nombreux contextes stationnels, mais ne constituent que des essences accessoires dispersées ne fournissant des produits de qualité que dans les contextes de chênaie-charmaie des milieux riches ou de chênaie acidophile. L'alisier torminal est l'une des rares essences susceptibles de fournir un sous-étage dans les stations les plus acidiphiles.

■ Le châtaignier

Il est présent localement dans quelques stations acidiphiles bien alimentées en eau, principalement à l'Ouest du bassin, où il peut produire du bois de qualité. Mais il est très sensible à différents pathogènes qui ne permettent pas d'envisager son extension à grande échelle.

■ Les autres feuillus

Ils ne représentent le plus souvent qu'un sous-étage pour le chêne sessile, trop souvent déficient en raison de l'excès de densité des peuplements ou de l'acidité de la station. C'est particulièrement le cas du charme dont la présence en sous-étage participe à la production de billes de chêne de qualité.

■ Le pin sylvestre

C'est l'essence résineuse utilisée quasi-exclusivement pour reconstituer les peuplements dégradés au cours du XIX^e siècle, souvent en provenance du quart Nord-Est de la France. Il est maintenant considéré comme une essence acclimatée et occupe les stations les plus difficiles où il a démontré une grande plasticité. Mais sa longévité reste réduite, de l'ordre de 120 ans dans ce contexte, comme l'ont montré tous les dépérissements constatés lorsqu'on a cherché à le conduire à des âges plus élevés.

Il a fait l'objet d'intenses périodes de régénération et de reboisement depuis la dernière guerre, à un rythme croissant de 200 ha/an à plus de 500 ha/an sous l'impulsion du FFN.

Essence prépondérante de reboisement par plantation au début de cette période, il a progressivement été remplacé par le pin maritime, puis par le pin laricio. Suite à une amélioration des connaissances de leurs écologies respectives, on est revenu à un équilibre entre les différents pins au cours de la dernière décennie, en faisant largement appel à la régénération naturelle pour le pin sylvestre.

Le pin sylvestre est sensible à de nombreux ravageurs :

- déformation des pousses dans les jeunes peuplements, essentiellement plantations, par la tordeuse des pousses ou par une rouille ;
- défoliations importantes par le lophyre du pin et, dans une moindre mesure, la chenille processionnaire ;
- attaques des peuplements affaiblis par les scolytes, pouvant entraîner de vastes dépérissements de vieux peuplements en excès de densité, comme dans les années 1975-1980 en forêt domaniale d'Orléans ;
- attaques massives de *Sphaeropsis sapinea* suite à des accidents climatiques tels que chutes de grêle, épisodes de givre...

Il convient donc d'avoir une sylviculture dynamique permettant de retenir des âges d'exploitabilité pas trop élevés, et de respecter les mesures préventives recommandées par le Département de la Santé des Forêts lors des exploitations et des dépressages.

■ Le pin maritime

Il a été utilisé dès les plantations du XIX^{ème} siècle avec le pin sylvestre, mais a rapidement été abandonné en raison de sa sensibilité au froid. Quelques rares vieux peuplements, souvent en mélange futaie-taillis, témoignent du potentiel de cette essence. Alors que le pin sylvestre déclinait, il a pris son relais dans les reboisements avec 180 ha/an dans les années 1960 à 1970. C'est l'essence résineuse qui domine largement dans les forêts des collectivités.

Il a la plus forte productivité des pins, mais sa qualité moyenne conduit à le réserver aux stations acides les plus hydromorphes (molinie en touradons) qu'il apparaît le seul à pouvoir valoriser. Dans les conditions extrêmes, il peut présenter des problèmes de stabilité si son enracinement reste trop superficiel.

Il reste à la limite de son aire, mais pourrait être conforté dans le cadre des changements climatiques, notamment en substitution du chêne pédonculé dans les stations les plus contraignantes. Cette extension est à limiter dans les habitats les plus hydromorphes afin d'assurer la conservation des peuplements de chêne pédonculé potentiellement relictuels correspondant à un habitat d'intérêt européen, la chênaie pédonculée à molinie bleue.

■ Le pin laricio

Il a pris le relais du pin maritime dans les reboisements à partir de 1970, en progressant de 200 à 300 ha/an. Il a une excellente productivité et donne des produits de très bonne qualité dans les stations acides aux sols profonds, non hydromorphes et non caillouteux. Il est à éviter dans les stations riches où il apparaît particulièrement sensible à *Sphaeropsis sapinea*. Il paraît pouvoir se régénérer naturellement dans les peuplements les plus âgés. Sa place actuelle paraît globalement stabilisée, y compris dans les forêts des collectivités.

■ Le sapin pectiné

Il est présent très localement sur les reliefs des hautes collines de Normandie (FD de Perseigne) à pluviométrie et humidité atmosphérique élevées, où les peuplements représentent un fort intérêt patrimonial, mais dont la place ne peut être étendue.

■ Le douglas

Il a été introduit au cours des dernières décennies avec des fortunes diverses comme l'atteste sa régression de 27 % entre les deux derniers cycles d'inventaires. Il ne supporte pas les sécheresses en zones de plaine (type Sologne), mais donne de bons résultats dans les sols profonds sur les reliefs les plus arrosés (Pays Fort, Hautes collines de Normandie). Il se régénère naturellement dans les peuplements les plus âgés, mais ne doit pas être étendu en raison de sa sensibilité à la sécheresse. Il constitue une alternative intéressante au hêtre dans le contexte des chênaies-hêtraies acidiphiles (BL12). Son extension dans ce contexte reste à limiter afin d'assurer la conservation d'un habitat d'intérêt européen, la hêtraie-chênaie acidiphile à houx.

■ Les autres résineux

Même si elles ont parfois fait illusion quelques années comme pour le sapin de Vancouver (*Abies grandis*), la plupart des introductions se sont soldées par des échecs et des mortalités à l'occasion des épisodes de sécheresse.

Le bassin ligérien est compris dans l'interrégion Nord-Ouest du Département de la Santé des Forêts. L'organisation du suivi de l'état sanitaire des forêts comprend sept correspondants - observateurs de l'ONF. Deux réseaux font l'objet d'observations périodiques, le réseau Européen de suivi de l'état sanitaire des peuplements (16 x 16 km) et le réseau RENECOFOR de suivi du fonctionnement des principaux écosystèmes forestiers, complétés par des enquêtes ou visites ponctuelles. Treize placettes RENECOFOR sont implantées dans le bassin ligérien : 5 pour le chêne sessile (CHS18, 35, 41, 72 et 86), 2 pour le chêne pédonculé (CHP 18 et 49), 3 pour le pin sylvestre (PS35, 41 et 45), 1 pour le pin maritime (PM72) et 1 pour le pin laricio (PL41).

1.1.2 Les principaux types de formations forestières

Les chênaies dominant largement dans les stations les plus favorables, les pineraies prenant le relais dans les stations plus difficiles.

La chênaie sessiliflore est de loin la formation la plus représentée avec 57 % de la surface productive, principalement dans les ensembles stationnels BL03, 04, 06, 07, 09, et 11. La chênaie pédonculée occupe 10 % de la surface productive, bien au-delà de sa seule station optimale BL05.

Les pineraies prennent le relais dans les stations plus acides ou plus hydromorphes, avec 25 % de la surface productive (15 % de pin sylvestre et 5 % pour chacun des pins maritime et laricio), principalement dans les stations BL07, 08, 09 et 10.

Les hêtraies restent peu représentées avec 3 % de la surface productive, limitées aux stations BL11 et BL12.

Enfin, les autres formations (5 % de la surface) sont marginales et correspondent le plus souvent à des reboisements postérieurs à 1950 dont l'avenir sera à examiner lors de leur arrivée à maturité.

1.1.3 Les traitements sylvicoles

Les analyses qui suivent se basent sur les derniers cycles d'inventaire disponibles de l'IFN, correspondant en moyenne à l'année 1997 (entre 1992 pour le Loiret et 2004 pour l'Eure-et-Loir). La tempête de décembre 1999 ayant en grande partie épargné le bassin, à l'exception de l'Eure-et-Loir dont on dispose des résultats post-tempête, ces données, même anciennes, restent utilisables et cohérentes avec les données ONF disponibles (avec quelques ajustements pour le Loiret). Mais elles n'intègrent pas les évolutions des dix dernières années marquées par une forte dynamisation de la sylviculture dont il sera utile d'apprécier les résultats dès qu'il seront disponibles.

Pour évaluer les évolutions passées, il est fait appel ponctuellement aux données des cycles d'inventaire précédents réalisés 12 à 15 ans auparavant (en moyenne 1983). Les analyses ont été réalisées soit à partir des régions forestières nationales, soit à partir des départements, ce qui peut générer quelques écarts dans les tableaux de résultats, sans conséquences importantes. Les données domaniales intègrent le domaine de Chambord, ce dont il sera tenu compte lors des calculs de production. La distinction entre chênes sessile et pédonculé est utilisée malgré la robustesse limitée des données, les résultats suffisamment nets traduisant une réalité déterminante pour les orientations sylvicoles.

Les données concernant les régénérations sont issues d'une base de données ONF suivie depuis plus de 12 ans en région Centre, et exhaustive pour le bassin de production depuis 2003.

Enfin, l'état actuel des peuplements est le résultat d'une longue gestion forestière. Leur connaissance resterait insuffisante sans se référer à ce passé résumé au paragraphe 1.3 (éléments marquants de la gestion passée).

1.1.3.1 En forêt domaniale

En forêt domaniale, les futaies régulières dominant largement, avec une prépondérance du chêne sessile. Le pin sylvestre domine dans les futaies résineuses.

En forêt domaniale, la forêt de production au sens IFN occupe 95 % de la surface. Le restant est constitué de zones qualifiées d'improductives (3 %) et de prairies, landes et étangs (2 %).

Grandes caractéristiques et principaux enjeux

La surface a légèrement progressé entre les deux derniers cycles d'inventaire (+ 3 %) correspondant à des acquisitions nouvelles, avec une nette régression du pin sylvestre (- 24 %) au profit des chênes, du pin maritime et du pin laricio.

Le type de traitement principal est la futaie régulière avec près de 112 000 ha (79 % de la surface domaniale productive), le mélange futaie - taillis occupant 19 % (26 900 ha) et le taillis 2 % (2 200 ha). Le niveau moyen général de surface terrière, soit 22,3 m²/ha, traduit un niveau normal de capitalisation dans les peuplements.

■ Les futaies régulières :

Elles sont en majorité feuillues (68 %), essentiellement composées de chênes pour 65 %. Parmi les chênes, le sessile est nettement dominant avec 81 % de la surface. La futaie résineuse est dominée par les pins qui représentent respectivement 16 % pour le sylvestre, 6 % pour le laricio et 5 % pour le maritime.

Les régénérations en cours fin 2006 (hauteur ≤ 3 m) représentent 13 % de la surface des futaies et sont réparties comme suit :

	Chêne	Autres feuillus	Pin sylvestre	Pin laricio	Pin maritime	Autres résineux	Total	%
Régénération naturelle (ha)	10 048	10	937	30	69	27	11 121	74
Régénération artificielle (ha)	2 278	98	752	508	284	32	3 952	26
Total	12 326	108	1 689	538	353	59	15 073	100

La part des résineux dans les régénérations est inférieure à celle du restant des peuplements. Cela traduit en grande partie un effort de transformation au profit des chênes, les 2/3 des régénérations artificielles de chênes correspondant à des transformations de peuplements résineux dont les résultats sont irréguliers. La régénération naturelle est largement privilégiée (74 % des régénérations), de manière quasi exclusive pour le chêne en dehors des transformations, et de manière majoritaire pour le pin sylvestre. Cette tendance s'est nettement accentuée au cours des dernières décennies.

Compte tenu de ces données et des durées de régénération bien connues grâce au suivi des jeunes peuplements, ces surfaces en régénération représentent des flux annuels équivalents aux âges d'exploitabilité suivants :

	Origine Surface en Régénération	Durée moyenne de régénération	Flux annuel moyen de régénération	Surface totale futaies régulières	Rythme moyen de renouvellement	Surface * totale peuplements	Rythme * moyen de renouvellement
Feuillus	10 915 ha	16,5 ans	662 ha/an	75 917 ha	115 ans	101 227 ha	153 ans
Résineux	4 158 ha	9,6 ans	433 ha/an	35 077 ha	81 ans	39 731 ha	92 ans

* données indicatives, l'ensemble des aménagements antérieurs à 2002 prévoyant la généralisation du traitement en futaie régulière

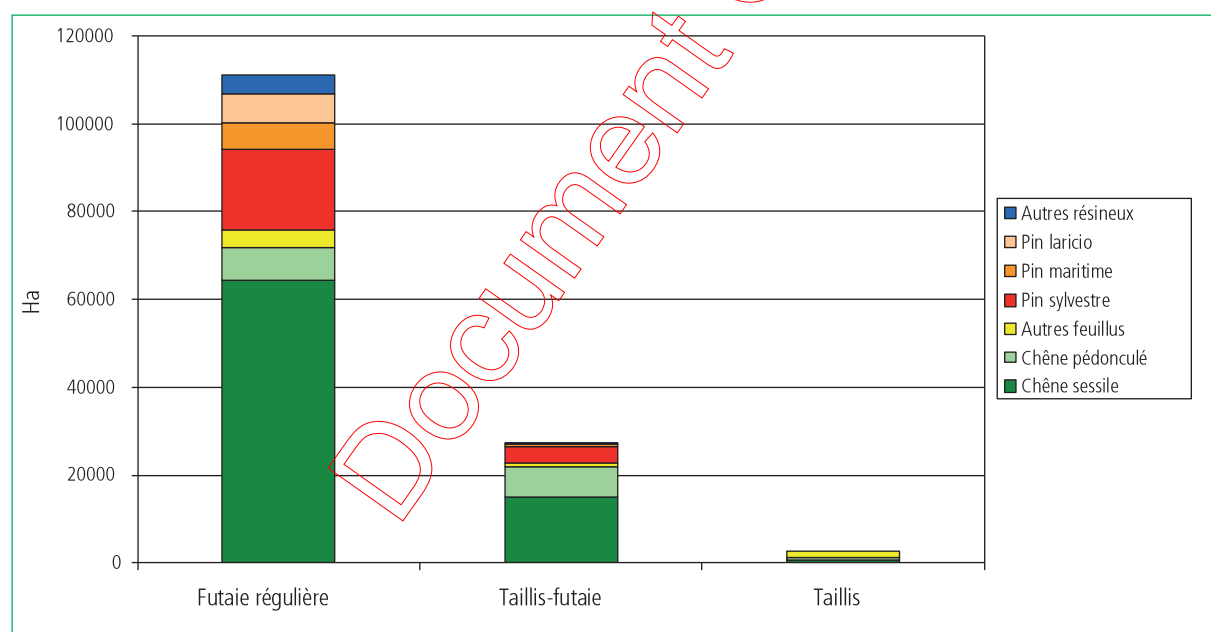
Cela représente un flux de régénération voisin de l'équilibre pour les résineux ; mais nettement supérieur pour le chêne, même en rapportant ce flux à l'ensemble des peuplements de futaie et de futaie - taillis, malgré des âges d'exploitabilité fixés entre 180 et 240 ans. Deux facteurs ont contribué à ce résultat :

- l'arrivée à maturité d'importantes surfaces de peuplements issus de TSF (futaies sur souches ou mélanges futaie- taillis) ;
- une application scrupuleuse de la méthode du « groupe strict », avec des ouvertures en régénération concentrées en début d'aménagement de manière à être certain de les conduire à leur terme. L'amélioration des techniques sylvicoles ayant réduit la durée des coupes de régénération (de 15-20 ans à une dizaine d'années), la nécessité d'assurer une continuité de l'offre en bois a conduit à anticiper de plusieurs années la révision de nombreux aménagements, donc à augmenter en conséquence l'effort de régénération.

■ Les autres peuplements :

Les chênes sont prépondérants (82 %) dans la futaie des mélanges futaie - taillis avec une proportion plus élevée de chêne pédonculé (30 %) qu'en futaie régulière. Le pin sylvestre domine dans la futaie sur 14 % de la surface où il fournit souvent des produits d'excellente qualité.

Les taillis correspondent à des situations très diverses, qu'il s'agisse d'anciens taillis sous futaie ruinés sur très bonnes stations ou de maigres taillis de chêne pubescent.



Graphique 5 : Traitements sylvicoles et essences dominantes dans les forêts domaniales
Source IFN

1.1.3.2 Dans les autres forêts relevant du régime forestier

Dans les autres forêts relevant du régime forestier, les futaies régulières et les mélanges futaie - taillis sont représentés à part égale. Les chênes dominent dans les mélanges futaie - taillis, avec le chêne pédonculé aussi représenté que le chêne sessile. Le pin maritime domine dans les futaies résineuses.

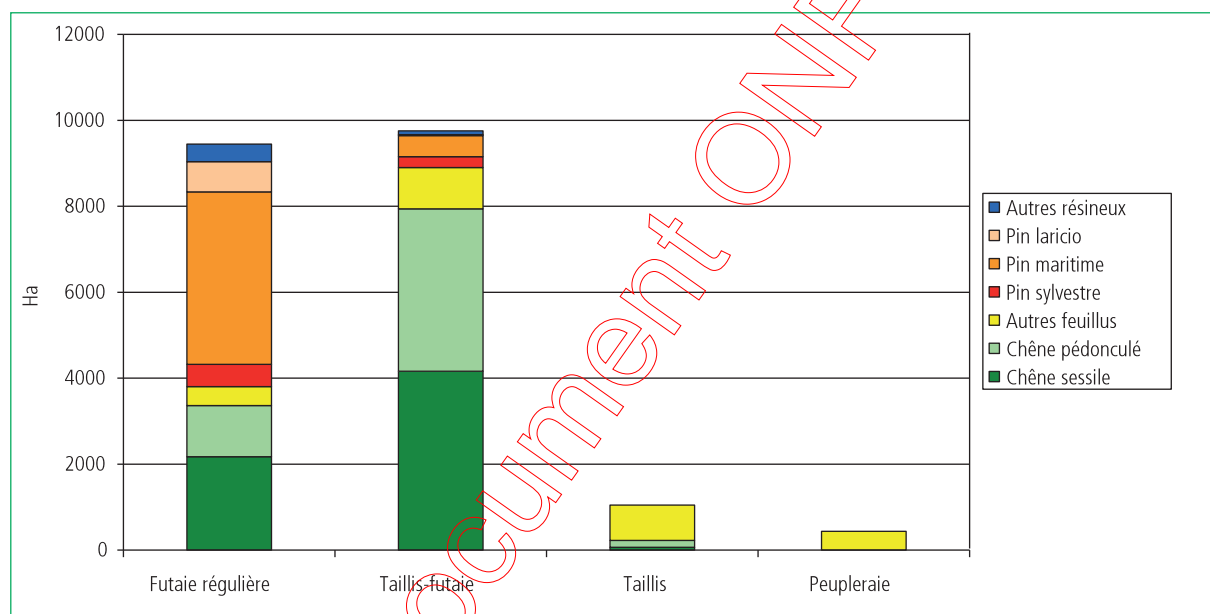
Grandes caractéristiques et principaux enjeux

La forêt de production est également largement dominante avec 91 % de la surface. Mais son traitement sylvicole est très différent de la forêt domaniale : la futaie régulière est beaucoup moins représentée, même si elle a largement progressé entre les deux derniers cycles disponibles de l'IFN en passant de 37 à 47 %.

Les résineux sont majoritairement traités en futaie régulière avec 60 % de la surface, dont 42 % pour le seul pin maritime correspondant au reboisement de landes en Indre-et-Loire au cours des 50 dernières années. Les chênes constituent l'essentiel de la futaie feuillue, avec une proportion de chêne pédonculé nettement plus importante qu'en forêt domaniale puisque représentant 35 % de la surface.

Mais le mélange futaie - taillis reste la structure dominante des chênaies (70 %), où le pédonculé est prépondérant dans 48 % des peuplements.

Le mélange futaie résineuse - taillis est moins représenté qu'en forêt domaniale (8 %) et est dominé par le pin maritime.



Graphique 6 : Traitements sylvicoles et essences dominantes dans les autres forêts relevant du régime forestier – Source IFN

1.1.4 Les caractéristiques déterminantes des peuplements forestiers

1.1.4.1 En forêt domaniale

Les futaies régulières feuillues et résineuses sont déficitaires en vieux bois, mais avec d'importantes surfaces en excès de densité.

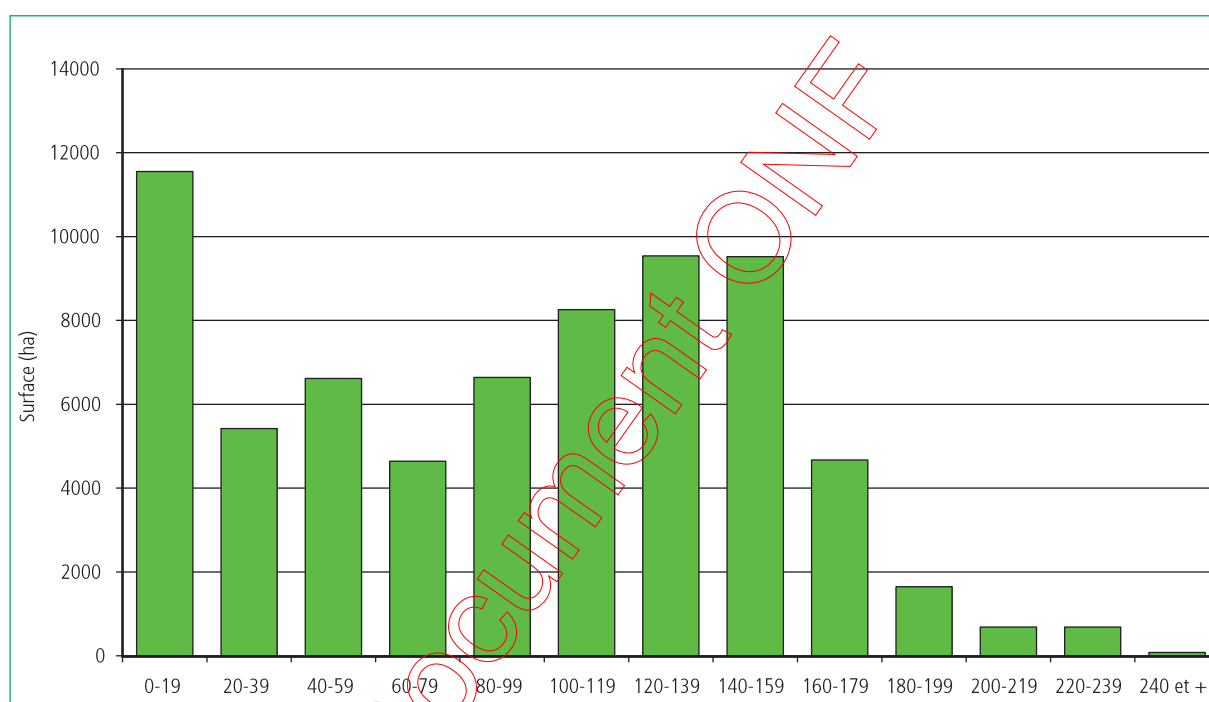
Les mélanges futaie - taillis sont d'une grande variabilité, avec de vieilles réserves disséminées d'un grand intérêt pour la biodiversité.

Voir annexe 4 : tableau synthétique des données IFN en forêt domaniale

■ Les futaies régulières feuillues (76 000 ha)

On constate une forte variabilité des surfaces par classes d'âge des futaies de chêne, avec :

- une classe 0-19 ans d'une surface exceptionnelle, témoignant de l'effort de renouvellement des forêts domaniales au cours des deux dernières décennies ;
- un faible niveau des classes 20 à 99 ans correspondant en partie à une faible priorité donnée à la sylviculture durant et entre les deux dernières guerres mondiales ;
- un niveau élevé des classes 100 à 159 ans, correspondant aux futaies sur souches en fin de conversion et aux premières futaies vraies ;
- une rapide diminution des surfaces après 160 ans, avec seulement 2 % de la surface de plus de 200 ans.



Graphique 7 : Répartition des futaies de chêne par classes d'âge – Source IFN

Les données IFN ne distinguent pas les futaies sur souches des futaies vraies, information déterminante pour les choix sylvicoles. L'historique des peuplements (voir § 1.3) et les enquêtes ONF conduites lors de l'élaboration du guide des sylvicultures de la chênaie atlantique fournissent des précisions complémentaires : la part des futaies sur souche est d'autant plus importante que les peuplements sont âgés, avec en moyenne 40 % pour les peuplements de plus de 100 ans, et seulement 10 % dans les peuplements de 60 à 100 ans.

Les futaies de chêne sont globalement de bonne à très bonne fertilité et d'excellente qualité, mais en excès de densité par rapport aux référentiels du guide des sylvicultures :

- de 20 % en moyenne en surface terrière, pour les peuplements de plus de 100 ans : soit + 6 m²/ha à 150 ans pour un référentiel moyen à 26,5 m²/ha. L'écart augmente avec l'âge, de + 10 % à 100 ans à + 28 % à 180 ans
- du double à 180 ans en nombre de tiges, avec 130 à 140 tiges/ha pour un objectif moyen de 65. Cette différence s'accroît nettement avec l'âge (+20 % à 50 ans, + 50 % à 100 ans), ce qui reflète la mise en œuvre d'une nette dynamisation de la sylviculture des jeunes peuplements.

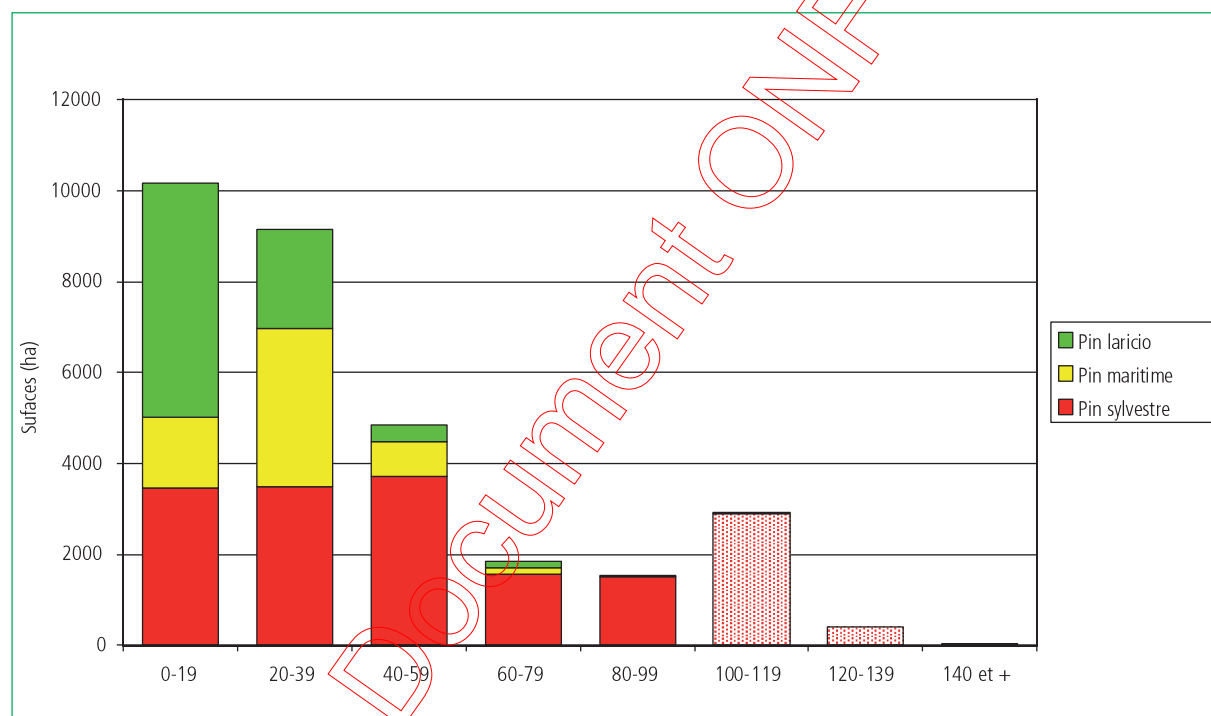
Cela se traduit par une forte hétérogénéité des diamètres lors de la régénération vers 180 ans, avec un diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne faible, soit 50 à 55 cm, pour des diamètres d'exploitabilité de 60 à 70 cm tels que prévus par les aménagements.

Les autres futaies feuillues ne représentent que de faibles surfaces, essentiellement à base de hêtre (3 280 ha) ou de chêne rouge (540 ha).

Les hêtraies se sont localement substituées aux chênaies dans le contexte stationnel de la chênaie-hêtraie, faute d'une sylviculture suffisamment volontariste au profit du chêne. La progression des surfaces de futaie de hêtre (+ 6 %) et, plus encore, celle du capital sur pied (+ 20 %) entre les deux derniers cycles de l'IFN, doivent inciter à plus de vigilance vis à vis de cette essence située en limite de ses conditions écologiques. La sylviculture appliquée est celle de la chênaie, avec des peuplements beaucoup trop denses conduits à un âge d'exploitabilité trop élevé.

Le chêne rouge a été introduit en substitution de résineux au cours des dernières décennies, avec des résultats souvent décevants.

■ Les futaies régulières résineuses (35 000 ha)



Graphique 8 – Répartition des futaies de pins en fonction des classes d'âge - Source IFN

Les peuplements de plus 100 ans lors des derniers inventaires figurent en pointillés, car correspondant aux peuplements régénérés dans les 10 dernières années.

La proportion des résineux a légèrement régressé dans les futaies entre les 2 dernières périodes d'inventaire (de 35 à 32 %) suite à l'effort de reboisement en chêne.

Le pin sylvestre qui était l'essence prépondérante dans ces peuplements il y a une cinquantaine d'années a largement régressé, en partie remplacé par du pin maritime, puis par du pin laricio. Les retours d'expérience ont permis de mieux cerner les exigences stationnelles de ces espèces, et l'on observe un rééquilibrage au profit du pin sylvestre dans les 10 dernières années (source : base de données régénération).

On constate un fort déficit des surfaces de plus de 60 ans. La très grande majorité des peuplements de plus de 100 ans, présents lors du dernier inventaire (1992 dans le Loiret) et figurant en pointillés sur le graphique ci-dessus, ont maintenant été renouvelés. Il faut donc s'attendre à une forte réduction de l'effort de régénération dans les futaies de pins que les résultats du dernier inventaire du Loiret permettront de préciser.

La fertilité des futaies de pins est moyenne et l'on constate un excès de densité des peuplements par rapport aux référentiels en vigueur, qui augmente avec l'âge. Cet excès atteint 30 % du nombre de tiges à une centaine d'années (correspondant à 20 % de surface terrière) pour le pin sylvestre. Cela se traduit par un faible diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne à l'âge d'exploitabilité, de l'ordre de 40 cm à 100 ans pour des diamètres d'exploitabilité fixés par les aménagements de l'ordre de 50 cm.

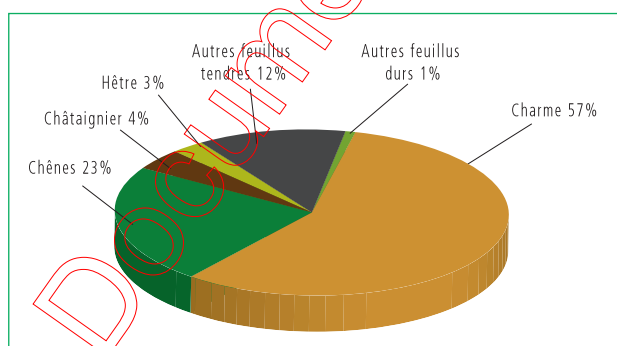
Les autres futaies résineuses sont constituées en majorité de jeunes peuplements (< 50 ans) : douglas et sapin pectiné sur les reliefs les plus marqués (Pays-fort et Hautes-collines de Normandie) et résineux divers dispersés et souvent en difficulté.

■ Les mélanges futaie – taillis (29 000 ha)

Ces peuplements représentent une grande diversité, tant en ce qui concerne la futaie que le taillis. On y trouve de manière disséminée quelques vieilles réserves ayant connu les coupes répétées de taillis sous futaie. Souvent bas branchues et de qualité médiocre, elles constituent des éléments favorables à la biodiversité des fins de cycles sylvicoles.

La surface terrière de la futaie est de 13 m²/ha pour les chênes comme pour les pins, ou leur mélange. Mais cette moyenne assez basse traduit des situations très disparates en terme de capital sur pied (de 5 à 20 m²/ha) ou de structure (d'irrégulière à nettement régularisée en bois moyens ou en gros bois). Il faut souligner la très forte diminution des futaies de pin sylvestre - taillis entre les deux dernières périodes d'inventaire (- 55 %). Cette évolution est liée à la régénération d'une partie de ces peuplement ou à l'extraction des pins à maturité laisse place à un mélange dominant chêne - taillis.

La composition du taillis varie en fonction du contexte stationnel.



Graphique 9 : Composition du taillis dans les mélanges futaie-taillis – Source IFN

Ces taillis, dont l'exploitation a été arrêtée au plus au milieu du 20^{ème} siècle, représentent une surface terrière de 9 m²/ha et sont en concurrence avec la strate de la futaie.

1.1.4.2 Les autres forêts relevant du régime forestier

Les futaies régulières feuillues et résineuses sont jeunes et souvent en excès de densité. Les mélanges futaie - taillis sont comparables à ceux des forêts domaniales, mais représentent une plus forte proportion des peuplements.

Les futaies feuillues, essentiellement à base de chênes, sont récentes et correspondent :

- aux régénérations naturelles engagées depuis une quarantaine d'années, notamment dans les coupons de réserve ;
- à la conversion en futaie sur souche des peuplements de futaie - taillis régularisés en petits ou bois moyens, complétés par un recrutement de tiges d'avenir dans le taillis.

Les futaies résineuses sont le résultat des reboisements engagés sous l'impulsion du FFN depuis le milieu du 20^{ème} siècle. Les reboisements de pin maritime sur landes en Indre-et-Loire en représentent une part prépondérante.

On constate les mêmes excès de densité dans les futaies feuillues ou résineuses qu'en forêt domaniale.

Les mélanges futaie - taillis sont en tous points comparables à ceux de la forêt domaniale, tant en ce qui concerne leurs caractéristiques moyennes (G futaie = 12 m²/ha, G taillis = 8,6 m²/ha), que leur variabilité ou la composition des taillis.

1.1.4.3 Particularités relatives à l'ensemble des forêts publiques

Les forêts publiques abritent des peuplements ou des bouquets d'essences peu répandues (fruitiers, résineux divers...), ou quelques peuplements de composition peu commune, ou encore d'histoire remarquable. Il sont recensés dans les aménagements et à gérer de façon conservatoire.

Elles présentent également des espaces ouverts non boisés (couvert forestier < 10 % de la surface) d'origine et de destinations diverses. Il est important d'identifier dans les aménagements ces espaces qui peuvent représenter un grand intérêt pour la biodiversité.

1.1.5 La faune ayant un impact sur la forêt

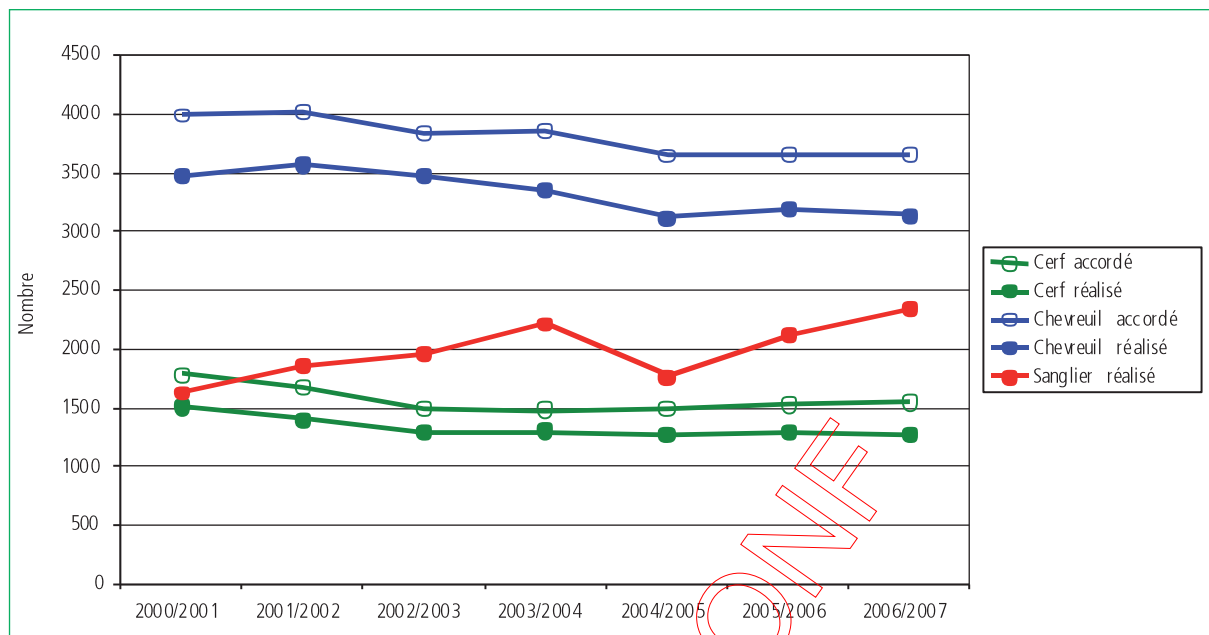
Les populations de grand gibier sont à un niveau : elles nécessitent une grande vigilance pour éviter ou résorber les déséquilibres préjudiciables aux peuplements forestiers et à la biodiversité dans son ensemble.

Certains rongeurs, comme les campagnols, le lapin de garenne ou le lièvre, sont susceptibles de provoquer localement d'importants dégâts aux régénérations, principalement à proximité des zones agricoles.

Mais ce sont les grands ongulés qui ont l'impact le plus fort sur la forêt : le cerf et le chevreuil, ainsi que, bien qu'à un moindre titre dans le bassin de production, le sanglier. Alors que leurs populations étaient faibles au milieu du XX^e siècle, le cerf et le chevreuil ont connu une spectaculaire progression au cours des décennies 70-90 avec la mise en œuvre du plan de chasse, la généralisation du tir à balles et parfois des lâchers de complément. Ce n'est qu'avec retard qu'il a été pris conscience des conséquences désastreuses des surpopulations sur l'ensemble de l'écosystème forestier. Et c'est souvent dans un climat conflictuel qu'a dû être mise en œuvre, dans les années 1990-2000, la nécessaire réduction des populations, surtout pour l'espèce cerf.

La majorité des grands massifs domaniaux abritent une population de cerfs dont ils constituent souvent le noyau. Même si les déséquilibres les plus flagrants ont pu être résorbés, le niveau général des populations reste élevé et nécessite une grande vigilance.

Les prélèvements actuels sont légèrement orientés à la baisse depuis 5 ans, et sensiblement inférieurs aux prélèvements des saisons précédentes : ils entraînent probablement une remontée des populations pouvant remettre en cause les fragiles équilibres de certains massifs. Il convient donc de remonter le niveau de prélèvement en fonction des indicateurs disponibles ou à mettre en place (indicateurs d'évolution de population et bio-indicateurs). L'analyse du passé montre une réelle difficulté de gestion de ce cheptel en relation avec l'enjeu de renouvellement des peuplements. Seule la connaissance des capacités du milieu par des bio-indicateurs, ainsi que celle des capacités de reproduction des populations de grands cervidés permet d'anticiper les trop fortes pressions. Enfin, on constate l'incursion du cerf dans certains massifs de faibles dimensions ou à la propriété morcelée. Ces animaux sont à prélever avant l'installation d'une population qu'il serait très difficile de gérer (voir § 3.8.1).



Graphique 10 : Evolutions des prélèvements de grand gibier en forêt domaniale – Source ONF

Le chevreuil est également une espèce très présente, surtout dans les massifs où le cerf n'est pas ou peu représenté. Les capacités d'accueil sont très variables entre massifs, mais les populations sont à un niveau général élevé. Aussi, on peut craindre, comme pour le cerf, que la tendance à la baisse des prélèvements au cours des dernières années ne se traduise par une remontée des populations déjà en limite d'équilibre. Le suivi d'indicateurs d'évolution des effectifs (IKA = Indice Kilométrique d'Abondance) et de pression sur la flore (IC = Indice de Consommation, dégâts aux régénérations) doivent guider cette gestion des populations.

On constate également une progression des prélèvements en sanglier traduisant une augmentation moyenne des populations, avec des variations liées aux aléas climatiques. Il n'existe pas de gestion globale des populations, même si des initiatives volontaires sont prises dans plusieurs départements. Les dégâts agricoles se manifestent avant les dégâts forestiers qui n'apparaissent qu'à l'occasion de surpopulations : consommation importante de glands, arrachage de plants ou de jeunes semis et dégâts sur les allées et accotements routiers. Ce constat doit conduire à la vigilance et à limiter la progression des populations.

On s'appuiera utilement sur les Schémas départementaux de gestion cynégétique.

1.1.6 Les risques naturels et d'incendie identifiés

Le risque incendie est à prendre en compte dans les stations acides en fin d'hiver et durant les étés secs, particulièrement dans les peuplements résineux.

Les forêts du bassin ligérien restent peu exposées aux risques naturels.

L'incendie constitue le principal risque dans les stations acides, particulièrement dans les peuplements résineux, avec deux périodes critiques :

- la fin d'hiver (fin mars - début avril), période où la végétation sèche est particulièrement inflammable (molinie – fougère) et où les vents d'Est sont fréquents (hâles de mars) ;
- l'été (15 juillet à fin septembre), notamment en lors des années sèches.

Deux départements sont dotés d'un Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies depuis 2007 (Deux-Sèvres et Vienne). En Deux-Sèvres, le plan n'a retenu aucun massif à risque. En Vienne, trois massifs domaniaux (Moulière, Châtellerauld et Vouillé), ainsi que plusieurs forêts de collectivités, sont directement concernés par un risque qualifié d'important. Ces espaces seront donc visés par l'application des articles L 321-1 et suivants du Code forestier, notamment l'obligation de débroussaillage sur 50 mètres autour des constructions situées dans ou à moins de 200 mètres des massifs boisés à risques.

Un Plan départemental est en projet en Ille et Vilaine, qui comprendra les 3 forêts domaniales incluses dans le bassin ligérien.

La plupart des incendies sont d'origine humaine, par négligence et méconnaissance des risques. L'abandon du brûlage des rémanents a largement contribué à diminuer les risques.

On constate chaque année quelques démarrages de feux, le plus souvent rapidement maîtrisés (surface unitaire < 5 ha) grâce à une bonne desserte des massifs et à l'intervention efficace des services de défense contre l'incendie. Mais on doit déplorer quelques incendies de quelques dizaines à une centaine d'hectares tous les 2 à 3 ans, principalement les années sèches. Les accidents étaient beaucoup plus fréquents jusqu'au milieu du XXème siècle, avec des incendies qui parcouraient régulièrement plusieurs centaines d'hectares.

Ce constat doit conduire à prendre en compte ce risque dans les zones sensibles identifiées par les aménagements forestiers.

Les risques d'inondations sont ponctuels et affectent les parties basses ou en cuvettes. Les impacts sont de deux ordres. L'un concerne les difficultés à mobiliser les bois dans les périodes hivernales d'engorgement, l'autre concerne les dommages aux peuplements en cas d'inondations de début de printemps, lorsque les arbres commencent à débourrer. Dans les deux cas, seul l'entretien des réseaux de drainage est efficace. Les aménagements forestiers indiquent les zones où l'enjeu économique le justifie.

Les forêts jouent un rôle de régulation hydrologique des nappes d'eau et contribuent, par le maillage parfois dense de rivières temporaires, micro-tourbières, mares et drainages anciens, à cette régulation. La gestion forestière « ordinaire » (éclaircies dans les peuplements et le long des cours d'eau) apporte en partie une bonne réponse aux dérèglements parfois importants du régime des cours d'eau suite aux drainages agricoles.

Historiquement, le risque tempête (vitesse de vent > 120 km/h et surtout 140 km/h) paraît moins important que sur le restant du territoire national. Ainsi les tempêtes de décembre 1999 ont en majorité épargné le bassin ligérien. Mais des coups de vent moins généralisés peuvent engendrer des dégâts plus ou moins ponctuels, et les changements climatiques risquent d'accentuer ce risque qui doit être intégré dans les décisions d'aménagement forestier.

1.1.7 La protection des sols et des eaux

La protection des sols et des eaux constitue deux enjeux majeurs d'une gestion durable.

Les sols forestiers aux caractéristiques variées nécessitent des précautions de gestion adaptées pour éviter une altération durable, qu'elle soit physique ou chimique.

Le couvert forestier joue un rôle important sur la qualité des eaux dans un territoire largement dominé par l'agriculture.

1.1.7.1 La protection des sols

Le sol doit bénéficier de précautions particulières pour éviter une altération durable, voire irréversible, de ses caractéristiques physiques (structure) et chimiques (appauvrissement accéléré). Elles sont à adapter aux caractéristiques des sols qui ne présentent pas tous la même sensibilité aux dégradations.

- **Limiter l'orniérage et le tassement des sols par les engins forestiers.** En réduisant la porosité des sols, le tassement dégrade leur capacité de rétention en eau et peut aggraver les conséquences du stress hydrique. Il devient donc un facteur de risque supplémentaire, notamment face aux changements climatiques. Ce phénomène est considéré comme aggravant dans de nombreux dépérissements forestiers constatés. Les risques sont fortement liés à la texture des sols, la texture limoneuse étant la plus sensible aux dégâts et la plus difficile à restaurer, et à leur engorgement, avec une sensibilité particulière des sols hydromorphes (§ 1114). Ces risques sont aggravés par les évolutions en matière d'exploitation forestière faisant appel à des tracteurs à pinces de plus en plus puissants et accédant au pied de chaque grume.
- **Protéger les horizons de surface**, véritable « peau » du sol abritant une micro-faune et une micro-flore indispensables au bon fonctionnement de l'écosystème forestier.
- **Raisonner les exportations minérales.** Une exploitation forestière intensive peut entraîner un appauvrissement durable des sols. Certains sols du Nord-Ouest du bassin de production développés sur formations du primaire (§ 1113) ont été dégradés à la suite d'exploitations trop fréquentes de taillis pour l'alimentation des forges et des verreries (rotation de l'ordre de 7 à 10 ans).

Le « dopage » carboné et azoté des peuplements lié à la pollution atmosphérique se traduit depuis quelques décennies par une augmentation très significative de la productivité des peuplements forestiers, s'accompagnant d'un prélèvement plus important des éléments minéraux du sol.

1.1.7.2 La protection des eaux

Dans une région largement dominée par l'agriculture intensive, la qualité de l'eau sous forêt est reconnue pour l'alimentation humaine. Il existe des captages d'eau bénéficiant de périmètres de protection pour les protéger dont la cartographie et les contraintes de gestion doivent être intégrées dans les aménagements forestiers.

Cette qualité de l'eau sous forêt est liée :

- à un long cycle de renouvellement, particulièrement pour le chêne, ce qui limite les perturbations
- à un filtrage efficace des retombées atmosphériques par les peuplements forestiers et les sols.

Les règles de gestion en vigueur permettent d'assurer la pérennité de cette qualité des eaux souterraines, notamment :

- éviter les coupes de régénération contiguës et simultanées sur de trop vastes surfaces (supérieures à une cinquantaine d'hectares) ;
- limiter les travaux du sol ;
- limiter au strict nécessaire et raisonner l'utilisation des produits phytosanitaires.

Les mesures de gestion suivantes sont nécessaires pour assurer la protection des eaux de surface :

- cartographie et préservation des mares, tourbières, cours d'eau,... et travaux d'entretien de ces milieux si nécessaire ;
- préservation et amélioration des ripisylves, avec notamment enlèvement progressif des résineux ;
- évacuation des embâcles et prévention par dispersion des rémanents à plus de 10 m des lits majeurs des cours d'eau ;
- recalibrage mesuré du profil en long des collecteurs et ruisseaux pour réduire la vitesse d'écoulement de l'eau ;
- organisation des réseaux de débardage et des exploitations forestières tenant compte des cours d'eau et limitant leur franchissement, avec utilisation systématique de dispositifs adaptés pour ces franchissements.

1.1.8 La protection des habitats naturels et des espèces remarquables

Les forêts publiques sont d'un grand intérêt en matière de biodiversité. Cette biodiversité est bien connue et prise en compte dans la réglementation environnementale.
Les habitats remarquables sont le plus souvent marginaux en milieux forestiers, ou correspondant aux milieux associés.
On recense un nombre limité d'espèces remarquables en matière de faune ou de flore, mais qui nécessite souvent des mesures de gestion spécifiques pour assurer leur pérennité.

Les forêts domaniales du bassin ligérien représentent une valeur patrimoniale exceptionnelle, notamment en matière de biodiversité :

- en raison de la surface moyenne très importante des massifs domaniaux (2 595 ha en moyenne) ;
- du fait de la particularité de sa gestion dominée de longue date par la futaie régulière, avec ses multiples faciès de la régénération au peuplement adulte, dans un contexte général de peuplements issus de taillis sous futaie. Dans l'ensemble des chênaies (publiques et privées) du bassin ligérien, les futaies régulières ne représentent que 20 % des peuplements, dont plus de la moitié (55 %) en forêt domaniale. Les forêts domaniales contribuent donc largement à la diversité des sylvicultures de la chênaie.

« La diversification des sylvicultures est source de diversité »

J.P. SCHÜTZ, Professeur de sylviculture de l'Université de Zürich, membre du comité scientifique de l'ONF.

1.1.8.1 Recensement des habitats et espèces remarquables

Les forêts publiques ont fait l'objet d'un effort particulièrement important de recensement des espèces, traduisant la reconnaissance de leur intérêt pour la biodiversité. Cet inventaire est actuellement en cours de réactualisation.

Type d'inventaire	Milieux naturels reconnus d'intérêt pour la biodiversité		
	ZNIEFF 1	ZNIEFF 2	ZICO
Nombre de forêts domaniales	30	46	7
Surface domaniale concernée	39 076 ha	118 240 ha	42 292 ha
% de surface concernée	28 %	84 %	30 %
Nombre d'autres forêts publiques	50	65	15
Surface autres forêts publiques concernées	6 301 ha	7 489 ha	1 959 ha
% de surface concernée	25 %	30 %	8 %

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique, type 1 (secteur délimité d'intérêt biologique remarquable) et type 2 (grand ensemble naturel riche aux potentialités biologiques importantes). Les deux types peuvent se superposer localement.

94 % de la surface des forêts domaniales et 49 % des autres forêts publiques sont classées en ZNIEFF, de type 1 ou 2.

ZICO : Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux.

30 % de la surface des forêts domaniales et 8 % de la surface des autres forêts publiques sont classées en ZICO.

En région Centre, ces inventaires ont été approfondis et complétés entre 1992 et 1998 dans les principales forêts domaniales et une partie des autres forêts publiques, avec le soutien du Conseil Régional, dans le cadre de « contrats verts ».

L'inventaire du patrimoine naturel progresse en permanence, notamment grâce à une meilleure formation des personnels forestiers et le concours des associations naturalistes. Un bilan des connaissances est établi forêt par forêt à l'occasion de la révision des aménagements. Mais il n'existe pas de synthèse générale : la constitution d'une telle base de données partagée entre l'ensemble des partenaires concernés constitue un enjeu majeur des prochaines années.

1.1.8.2 Espaces bénéficiant d'une réglementation environnementale

La bonne connaissance des forêts a permis de mettre en place les mesures de protection ou de gestion adaptées. Le tableau ci-dessous récapitule les principaux classements (voir carte des espaces protégés en annexe 10.6 et carte des PNR en annexe 10.7).

	Forêts domaniales			Autres forêts publiques		
	Nombre	Surface (ha)	% surface	Nombre	Surface (ha)	% surface
Réserves biologiques						
- Dirigées	3	252		1	9	
- Intégrales	1	114		-	-	
Réserves naturelles	1	135		-	-	
Natura 2000						
- ZSC	23	14 304	10 %	34	1 547	6 %
- ZPS	10	41 995	30 %	19	3 023	12 %
Arrêté de protection de biotope	-	-		2	29	
Forêt de protection	1	3 350		-	-	
- Sites classés	2	103,2		4	15,9	
- Sites inscrits	1	0,9		4	74,9	
Parcs naturels régionaux			14%			21%
- Brenne	-	-		6	948	
- Loire-Anjou-Touraine	3	6517		30	4232	
- Normandie-Maine	2	8192		2	33	
- Perche	2	4356		4	94	

ZSC : Zone Spéciale de conservation

ZPS : Zone de protection spéciale

Les réserves sont peu nombreuses et pourraient être renforcées, notamment dans le cadre de la constitution du réseau national de réserves biologiques intégrales représentatif des principaux habitats forestiers.

La forêt domaniale, et plus largement la forêt publique, contribue fortement au réseau Natura 2000 (surface classée Natura 2000 de 38 % en forêt domaniale et 18 % dans les autres forêts publiques).

Les arrêtés de protection de biotope correspondent à des sites très particuliers : une grotte dans le Cher, des étangs dans l'Indre.

Le classement en forêt de protection de la forêt domaniale de DREUX vise à la protéger de la pression foncière, à proximité de la région Ile-de-France.

Le classement au titre des sites ne représente que peu de surface. Cela concerne essentiellement des mesures paysagères à mettre en œuvre à proximité de plans d'eaux ou de châteaux.

Enfin, 4 parcs naturels régionaux englobent 14 % de la surface domaniale et 21 % des autres forêts publiques, ce qui fédère de nombreux partenariats et une consultation privilégiée à l'occasion des révisions d'aménagement.

1.1.8.3 Principaux habitats remarquables

Ce sont les habitats d'intérêt communautaire au sens de la directive habitats, identifiables d'après le Guide de reconnaissance des habitats forestiers et associés (Natura 2000) et d'après les cahiers d'habitats (tome 1 et tome 2) édités par la Documentation française. Un échantillon représentatif de ces habitats a été constitué au titre de Natura 2000 et classé en ZSC (Zone spéciale de conservation) afin d'assurer leur bon état de conservation. Ils ont fait l'objet de cartographies et de recommandations de gestion dans le cadre des DOCOBS (DOCuments d'OBJECTifs). La conformité des aménagements à ces recommandations sera vérifiée lors de leur élaboration. Celle des aménagements en cours fera l'objet d'un contrôle sur la période 2010-2012 pour les forêts de plus de 100 ha.

Les forêts domaniales sont concernées par 11 DOCOBS, dont 9 validés et 2 en cours d'élaboration.

Vingt neuf habitats d'intérêt communautaire ont été recensés : 9 sont des habitats forestiers (dont 3 prioritaires) et 20 sont des habitats de milieux associés (dont 4 prioritaires).

Les habitats 9120, 9130 et 9160 couvrent des surfaces importantes et les recommandations de gestion sont compatibles avec la gestion traditionnelle des peuplements.

Les autres, en majorité des milieux associés (eaux, zones humides, landes, pelouses, clairières, lisières, accotements de routes forestières), représentent des surfaces réduites, voire marginales. Ils justifient la mise en œuvre de mesures de gestion spécifiques susceptibles de bénéficier de financements européens.

Les principaux habitats d'intérêt communautaire sont présentés en annexe 5, avec leur correspondance avec les grands ensembles stationnels.

1.1.8.4 La flore remarquable

La flore est d'une grande variété en fonction des stations et des faciès sylvicoles, notamment dans les milieux associés qui représentent à eux seuls la moitié des espèces rencontrées. Mais le nombre d'espèces remarquables de niveau européen ou national reste limité avec (cf annexe 6) :

- 1 espèce de l'annexe II de la directive habitat
- 14 espèces protégées au niveau national
- 1 espèce de la liste rouge française

Il existe de nombreuses espèces protégées au niveau régional ou départemental à prendre en compte dans les aménagements forestiers. Elles ne sont pas recensées dans le présent document, leur protection ne concernant qu'une partie du territoire, mais ont vocation à être intégrées dans la base de données naturalistes de l'ONF.

Il existe de nombreuses espèces protégées au niveau régional ou départemental, ou non protégées mais avec un enjeu patrimonial local fort (telle que *Cardamine bulbifera* en Eure-et-Loir). Elles ne sont pas recensées dans le présent document, leur protection ne concernant qu'une partie du territoire. Mais elles ont vocation à être intégrées dans la base de données naturalistes de l'ONF et à être prises en compte dans les aménagements forestiers.

La conservation des habitats de l'ensemble de ces espèces constitue la mesure de protection la plus efficace, avec une attention particulière pour les habitats associés (milieux humides, landes et pelouses).

1.1.8.5 La faune remarquable

La faune en forêt publique est particulièrement variée : elle représente environ 50 % de l'ensemble des espèces présentes sur l'ensemble du territoire concerné, en liaison avec l'importance des surfaces des massifs forestiers en forêt domaniale et la diversité des habitats et des faciès forestiers.

La forêt publique contribue significativement à la conservation d'espèces remarquables (voir détail en annexe 6), certaines d'entre elles étant uniquement représentées en forêt domaniale.

	Directives européennes An. I Oiseaux et II Habitats	Liste rouge française (hors Dir. Eur.) Espèces en danger, vulnérables ou rares
Mammifères	10	2
Oiseaux	13	-
Amphibiens	2	4
Reptiles	1	-
Crustacés	1	-
Poissons	2	-
Insectes	13	1

A ces espèces remarquables s'ajoutent de nombreuses autres espèces à haute valeur patrimoniale. Elles font l'objet de mesures de protection diverses, de niveau national ou régional. Elles ne sont pas détaillées dans le présent document, mais ont vocation à être intégrées dans la base de données naturalistes de l'ONF.

La conservation de ces espèces dépend en priorité de la pérennité de leurs habitats qui doit être assurée par l'aménagement forestier : gestion adaptée des zones humides, maillage de vieux peuplements, réseau d'arbres morts et à cavités.

Certaines espèces nécessitent des mesures de protection supplémentaires, notamment pour assurer leur quiétude en période de reproduction. C'est en particulier le cas de la cigogne noire et des grands rapaces forestiers (balbuzard pêcheur, aigle botté et circaète Jean-le-blanc) pour qui les mesures prises au cours des deux dernières décennies ont montré leur efficacité comme l'illustrent les constats suivants :

- réussite de la reproduction sur trois années consécutives d'un des premiers couples nicheurs de cigogne noire en France dans les années 70, avec quelques couples nicheurs signalés tous les ans depuis cette date ;
- première installation en métropole d'un couple de balbuzard pêcheur en 1984 en forêt domaniale d'Orléans, en accroissement depuis cette date avec 15 couples reproducteurs en 2006, uniquement en forêt domaniale.

1.2 Principales caractéristiques des besoins économiques et sociaux

1.2.1 La forêt dans l'aménagement du territoire

Les grandes forêts domaniales constituent un élément structurant du territoire, dont la place au sein des différents outils de gestion du territoire est à renforcer.

Dans une région largement dominée par l'agriculture, les grands massifs domaniaux constituent un élément structurant du territoire, notamment ceux situés à proximité d'agglomérations importantes.

- Par leur production de bois, ils participent à l'activité économique, qu'elle soit locale, régionale ou nationale (§1.2.2 et 1.2.8)
- Seuls espaces « naturels » ouverts au public, ils contribuent à la qualité du cadre de vie (§ 1.2.6) et sont le support de nombreuses activités de loisirs (§ 1.2.4 et 1.2.5)
- Bénéficiant de longs cycles de production qui accompagnent les dynamiques naturelles, ils ont un impact favorable sur les problèmes écologiques (§ 1.2.3)
- Résultats d'une longue histoire forestière, ils abritent de nombreuses richesses culturelles (§ 1.2.7)
- Protégés par la réglementation, notamment le code forestier, ils résistent aux principales sujétions d'origine humaine (§ 1.2.9).

Quelques massifs forestiers ont pu trouver leur juste place au sein des différents outils d'aménagement du territoire et de développement local (Pôles d'excellence ruraux, pays, communautés de communes ou d'agglomérations...), avec une traduction dans leurs documents stratégiques (chartes ou projets de territoire). Cette démarche, trop limitée jusqu'en 2007 avec seulement 4 chartes forestières de territoire, se développe actuellement, les deux projets en cours étant d'ailleurs largement centrés sur la forêt domaniale (Vierzon et Orléans).

Cette intégration est facilitée dans les parcs naturels régionaux (PNR), au nombre de 4 dans le bassin ligérien (dont 3 concernant les forêts domaniales, cf §1.1.8.2). Leurs chartes sont actuellement en cours de révision, les projets mis en consultation permettant cependant d'en connaître les principales orientations pour les milieux forestiers :

- pour le PNR Loire – Anjou – Touraine :

L'objectif affiché est de favoriser la gestion durable des massifs forestiers. Cela se traduit par un investissement dans la mise en place de chartes forestières de territoire (CFT), une promotion de la gestion durable des forêts (certifications forestières telles que PEFC), une valorisation du bois énergie et la prise en compte des enjeux de valorisation de la biodiversité.

- pour le PNR Perche :

Dans le but de valoriser les forêts et les bois du Perche, quatre orientations sont proposées dans la charte : affirmer l'entité et la valeur de la forêt, proposer une démarche de gestion forestière durable de référence, innover pour la valorisation des forêts et des bois du Perche et améliorer l'image des produits de la forêt.

- pour le PNR Normandie-Maine :

Les mesures présentées s'organisent autour de deux axes principaux : améliorer les connaissances sur l'espace forestier (réalisation d'études préalables à la rédaction des documents de gestion, recherche des équilibres entre objectifs de production et de protection, recherche des habitats remarquables associés et réflexion dans le cadre du changement climatique) et participer à la mise en place de chartes forestières de territoire.

La consultation sur les aménagements forestiers domaniaux des collectivités concernées, en application de la loi forestière et de son décret d'application 941 du 30 septembre 2003, doit constituer l'occasion d'améliorer l'intégration des forêts domaniales au sein des territoires. Dans une volonté d'assurer une meilleure transparence de la gestion forestière, ces consultations sont d'ailleurs élargies à l'ensemble des représentants des parties intéressées et usagers de la forêt.

Les autres forêts publiques sont de surface généralement insuffisante pour structurer le territoire. Elles participent néanmoins de manière importante à la vie locale, en zone rurale comme en zone urbaine. La pratique de l'affouage reste en particulier ancrée dans de nombreuses communes du Berry.

1.2.2 La production de bois

Le bassin ligérien est avant tout connu pour sa production de chêne de haute qualité dont la réputation dépasse le niveau national. C'est particulièrement vrai pour la forêt domaniale où le traitement du chêne sessile en futaie régulière fournit des bois à grain fin et accroissement régulier.

Les analyses qui suivent comparant volumes IFN et volumes ONF donnent des ordres de grandeur qu'il convient de prendre avec précaution. C'est en particulier le cas des accroissements en volume où les données IFN correspondent à un volume tige découpe 7 cm, toutes essences confondues à partir de la catégorie de diamètre 10 cm. Pour obtenir l'accroissement bois fort, il convient d'y rajouter une part de houppiers, habituellement estimée à 8 % de cet accroissement pour les feuillus, et négligeable pour les résineux. L'accroissement correspondant en « volume ONF mobilisable » est de l'ordre de 85 % de cet accroissement bois fort.

1.2.2.1 Production et récoltes en forêt domaniale

Le stock sur pied correspondant à un niveau normal à l'équilibre en application des guides de sylviculture (avec une surface terrière de 22 m²/ha pour un volume de 200 m³/ha).

Mais la proportion de gros bois reste trop faible, particulièrement en chêne.

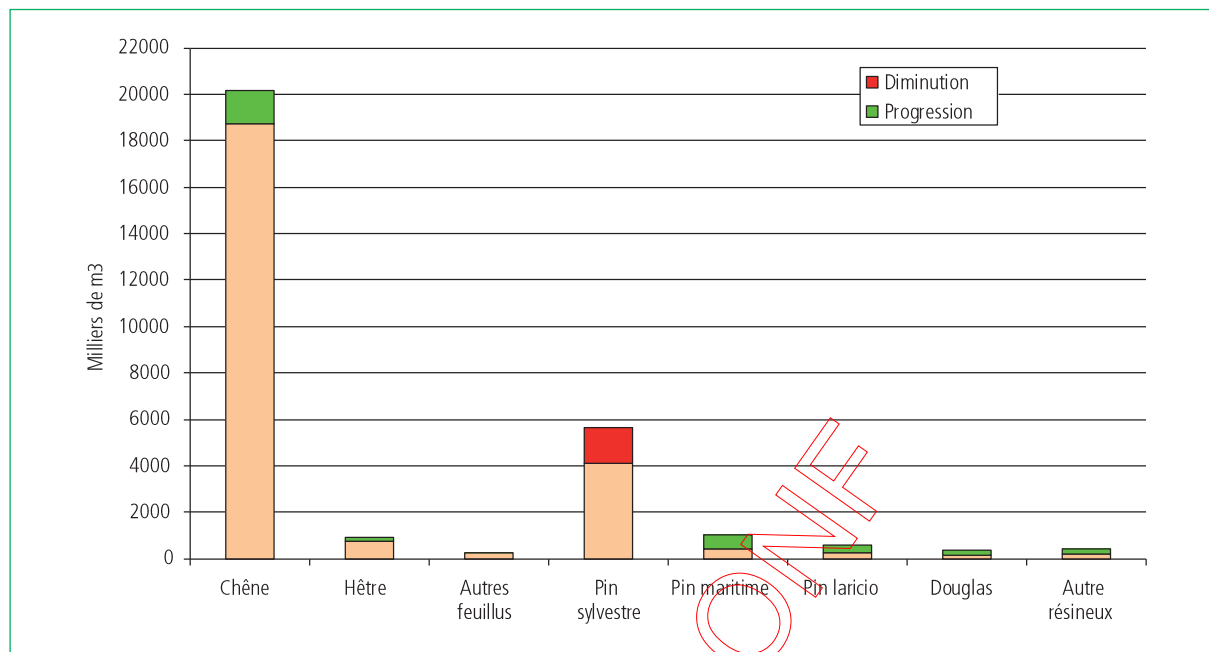
Depuis 1995, la récolte est stabilisée en moyenne au niveau de la production estimée à 780 000 m³/an.

On constate une régression progressive du pin sylvestre au profit des chênes et autres résineux.

Le stock global sur pied, estimé lors des derniers inventaires de l'IFN, de l'ensemble des tiges de catégorie 10 cm et plus représente une surface terrière de 22 m²/ha pour un volume de 200 m³/ha ; cela correspond à un niveau normal à l'équilibre en application des guides de sylviculture.

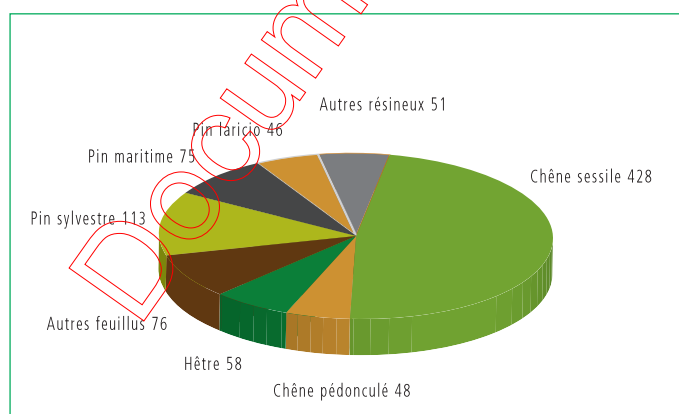
On constate une augmentation moyenne des volumes sur pied de 0,2 % par an entre les deux derniers cycles d'inventaire de l'IFN, mais avec une nette baisse du pin sylvestre.

Grandes caractéristiques et principaux enjeux



Graphique 11 : Evolution des volumes par essences principales entre les deux dernières périodes d'inventaire – Source IFN

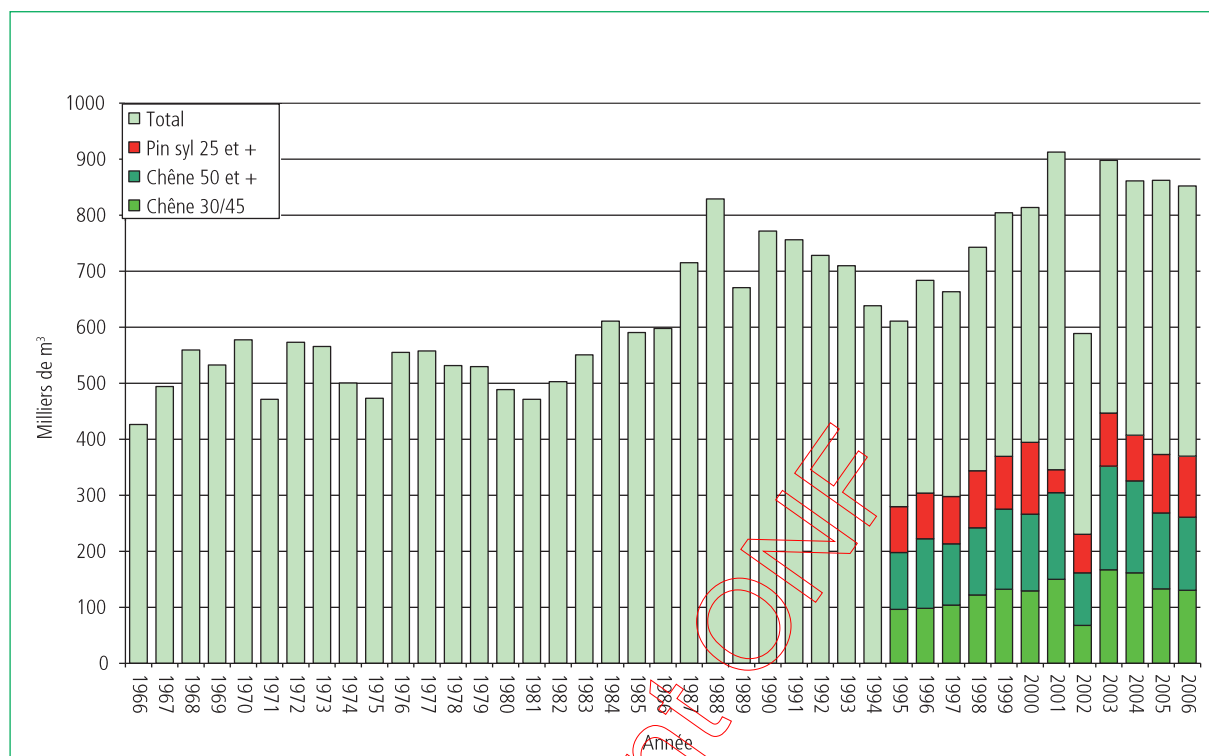
Les chênes, dont 89 % de sessile, dominent largement avec 66 % du stock et 53 % de la production. Ils sont suivis par les pins, dont 70 % de sylvestre, avec 19 % du stock et 26 % de la production.



Graphique 12 : Production derniers cycles IFN en milliers de m³ (y compris Chambord) - Source IFN

La production en volume IFN d'après les derniers cycles disponibles peut être estimée à 870 000 m³, soit 6,34 m³/ha/an (après déduction du domaine de Chambord dont la production IFN a été estimée à 25 000 m³ sur 4 273 ha boisés). **Cela correspond à un volume ONF mobilisable de 780 000 m³, soit 5,68 m³/ha/an** (avec un intervalle de confiance de ± 26 000 m³ au seuil de 95 %).

La récolte dans le bassin de production représente en moyenne 87 % de celle de l'ensemble de la DT Centre-Ouest, avec l'évolution suivante au cours des 30 dernières années.



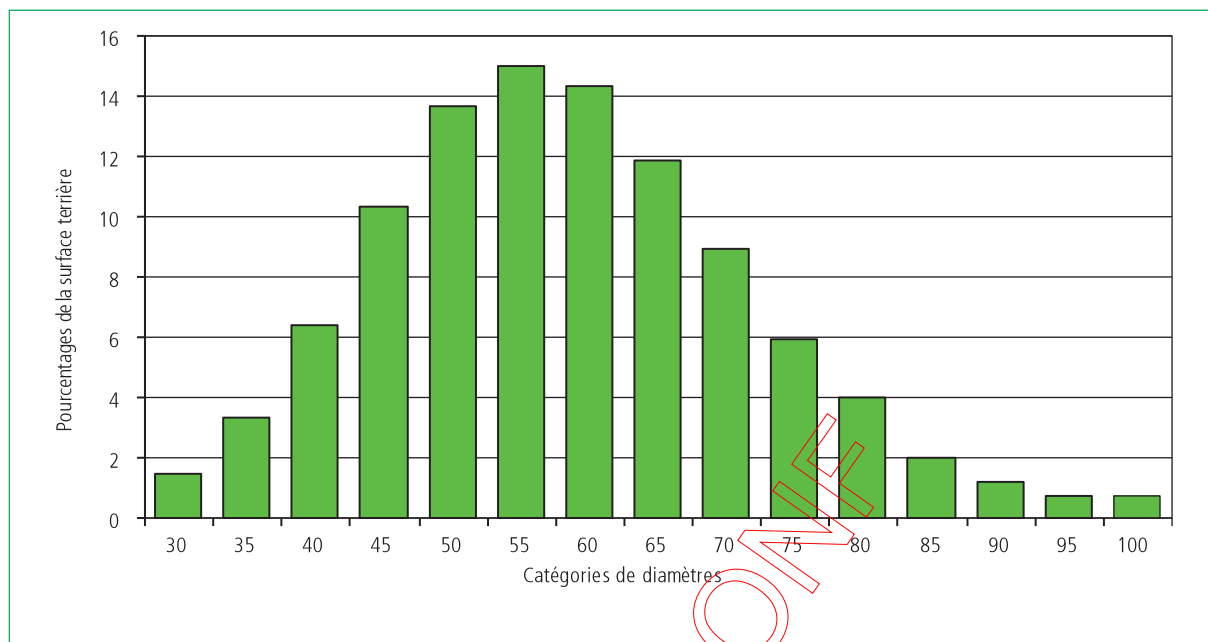
Graphique 13 : Evolution des récoltes dans le bassin ligérien de 1966 à 2006
Source ONF, (détail des récoltes non disponible avant 1995, avec sous-estimations possibles)

On observe 3 périodes nettement différentes :

- une stabilité autour de 520 000 m³ de 1966 à 1981 ;
- une forte progression jusqu'en 1988 (avec un pic à 829 000 m³) suivie d'un recul progressif à 611 000 m³ en 1995. La moyenne des récoltes de 663 000 m³ de cette période est à rapprocher de l'augmentation de stock constatée entre les deux dernières périodes d'inventaire de l'IFN, de l'ordre de 100 000 m³ par an, donnée cohérente avec l'estimation de production de 780 000 m³ ;
- une nouvelle forte progression depuis 1995 avec une moyenne sur les 12 dernières années à 775 000 m³, valeur présumée proche de l'accroissement des peuplements (moyenne tenant compte du gel de coupes en 2002 pour terminer l'exploitation des chablis de décembre 1999). Ce constat sera à confirmer par l'analyse des nouvelles données IFN dès qu'elles seront disponibles.

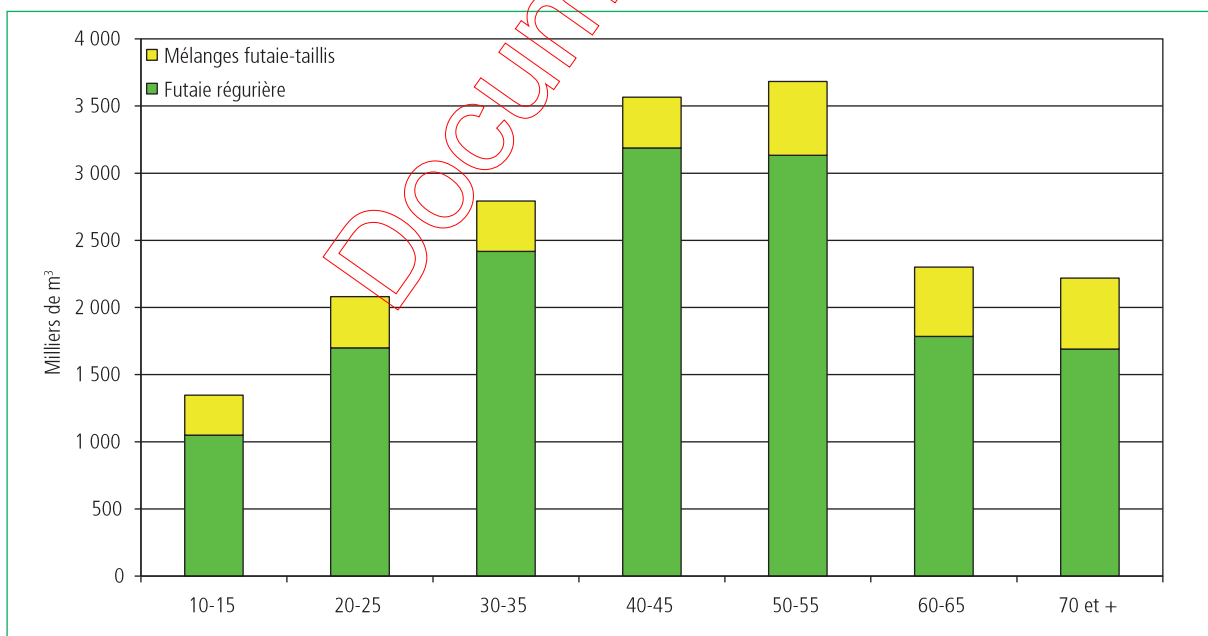
La récolte en chêne du bassin ligérien représente près de l'intégralité de celle du Centre-Ouest (97 %). Le niveau moyen de récolte des 12 dernières années est globalement du même ordre de grandeur que la production (488 000 m³ – valeur ONF). Cela correspond en moyenne à 260 000 m³ de bois d'œuvre (diamètre de 30 cm et plus), à parts à peu près égales entre bois moyens (125 000 m³ de catégorie 30/45 cm) et gros bois (135 000 m³ de catégorie 50 cm et plus). Ce ratio Gros bois / Bois moyen dans la récolte doit être jugé très insuffisant pour une essence comme le chêne où le diamètre apporte une forte valeur ajoutée ; il pourrait atteindre 3 à 4 pour une futaie à l'équilibre en application du guide des sylvicultures de la chênaie atlantique. Il est le résultat d'une sylviculture passée beaucoup trop prudente, avec des peuplements en excès de densité :

- justifiant une sylviculture de rattrapage avec des prélèvements plus forts et une diminution de la rotation des coupes, augmentant de fait la part des coupes d'amélioration dans la récolte ;
- récoltés à un âge moyen de fait de 180 ans ne permettant pas d'obtenir de gros diamètres. Ainsi, le diamètre quadratique moyen récolté en régénération (coupe d'ensemencement comprise) n'est que de 54 cm. Seulement 50 % de la surface terrière récoltée atteint le diamètre objectif minimal de 60 cm généralement retenu par les aménagements (enquête ONF 1997-1999).



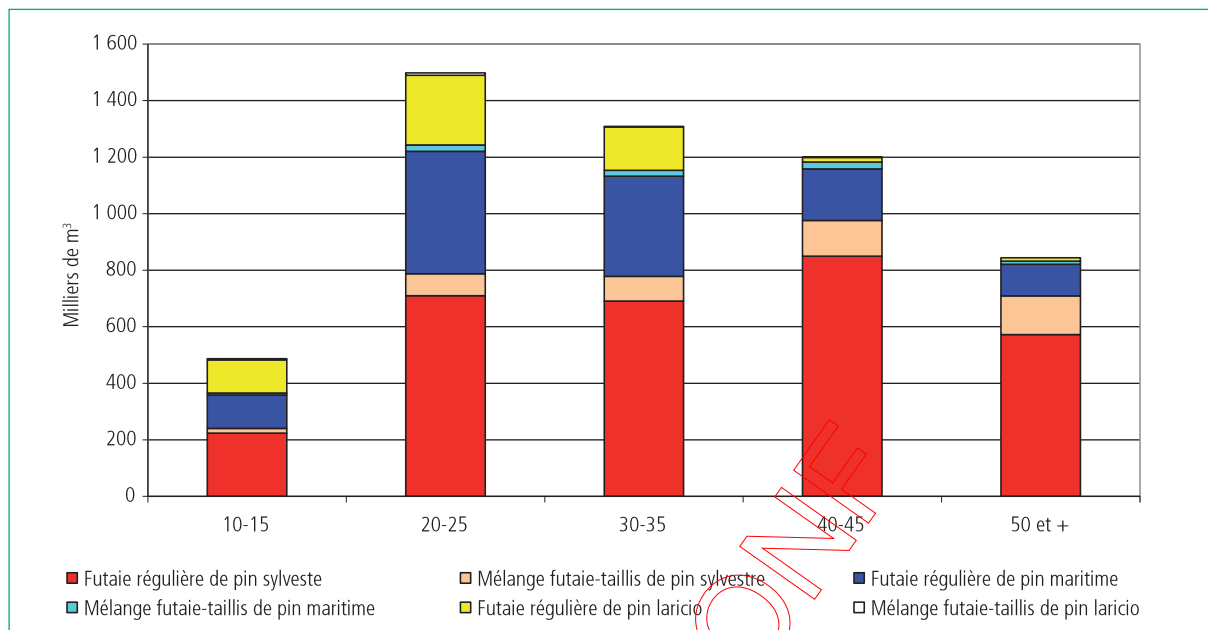
Graphique 14 : Répartition des récoltes par catégories de diamètres dans les coupes de régénération 1997 / 1999 (en % de la surface terrière) – Source ONF

Même s'ils ont légèrement progressé entre les deux derniers cycles de l'IFN, les chênes de 50 cm et + ne représentent que 46 % du stock en volume, et ceux de 70 cm et +, 12 % (avec des proportions respectivement plus fortes de 54 % et 18 % dans les mélanges futaie – taillis qui constituent 16 % du stock total).



Graphique 15 : Répartition des stocks de chêne en volume par catégories de diamètre en fonction de la structure – Source IFN

Contrairement à la tendance générale, les stocks et la production de pin sylvestre ont diminué de l'ordre de 25 % entre les deux derniers cycles d'inventaire. C'est le résultat des dépérissements importants de la forêt domaniale d'Orléans et d'une politique volontariste de transformation en chêne ou autres pins. La récolte a fortement chuté par rapport aux décennies précédentes pour se stabiliser à 110 000 m³, à un niveau légèrement inférieur à la production estimée par l'ONF à 125 000 m³, cet écart étant justifié par le fort déséquilibre des classes d'âge.



Graphique 16 : Répartition des stocks de pins en volume par catégories de diamètres en fonction de la structure – Source IFN

Le volume de l'arbre moyen pour cette essence a diminué entre les deux derniers cycles de l'IFN, avec seulement 20 % du volume en catégorie 50 cm et + (proportion de 31 % dans les mélanges futaie - taillis qui ne représentent que 13 % du stock). La majorité de ces diamètres 50 et + ainsi qu'une partie des 40/45 ont été récoltés depuis les derniers inventaires et il sera difficile d'assurer à l'avenir une continuité de cette production. Seule une partie des pins maritimes et laricios atteindra des dimensions suffisantes pour assurer partiellement le relais de production au cours des deux prochaines décennies.

1.2.2.2 Production et récoltes dans les autres forêts publiques

On constate une forte progression du capital sur pied dans les décennies précédentes, justifiée par l'état des peuplements. Le niveau de stock actuel justifie une nette augmentation de récolte, à un niveau proche de la production estimée à 126 000 m³ par an.

Le stock global sur pied estimé lors des derniers inventaires de l'IFN de l'ensemble des tiges de catégorie 10 cm et plus est de 20 m² / ha pour 150 m³ / ha, ce qui correspond à un niveau normal compte tenu de la structure des peuplements. Ce stock est le résultat d'une forte capitalisation entre les deux derniers cycles d'inventaires, de l'ordre de 2,3 % par an hors extension du domaine géré.

Par rapport à la forêt domaniale :

- les chênes sont moins dominants (62 % du stock pour 46 % de la production), avec une plus forte proportion de pédonculé (38 % des chênes) ;
- les pins sont plus représentés (29 % du stock pour 43 % de la production), avec une large dominante de pin maritime (76 % des pins).

La production nette en volume, d'après les derniers cycles de l'IFN disponibles, peut être estimée à 126 000 m³ ONF, soit 6,23 m³/ha/an.

Les récoltes moyennes sur les 12 dernières années sont de 70 000 m³, en légère hausse depuis 4 ans (80 000 m³). Cette récolte, limitée à 55 % de la production, explique la progression du capital sur pied justifiée par :

- l'importance des jeunes peuplements résineux, notamment de pin maritime (principalement en Indre-et-Loire qui représente 42 % des récoltes totales) ;
- la prédominance des mélanges futaie - taillis en conversion en futaie régulière dans les peuplements feuillus (principalement dans le Berry – Cher et Indre – qui représentent 29 % des récoltes totales).

Les bois de chauffage et d'industrie dominant dans la récolte (64 %), l'essentiel du bois d'œuvre récolté étant constitué de chênes (13 %), de pin maritime (12 %) et localement de peuplier (4 %).

Ces données justifient une nette augmentation de la récolte qui pourrait s'approcher de la production, à un niveau de l'ordre de 120 000 m³ par an si le marché le permet.

1.2.2.3 Marché du bois

Le bois d'œuvre de chêne est prépondérant dans les recettes bois, avec 70 à 75 % des recettes pour 30 % du volume vendu, toutes essences et toutes catégories de bois confondus.

On constate une relative stabilité des cours du chêne au cours de la dernière décennie, malgré les perturbations liées aux tempêtes de 1999.

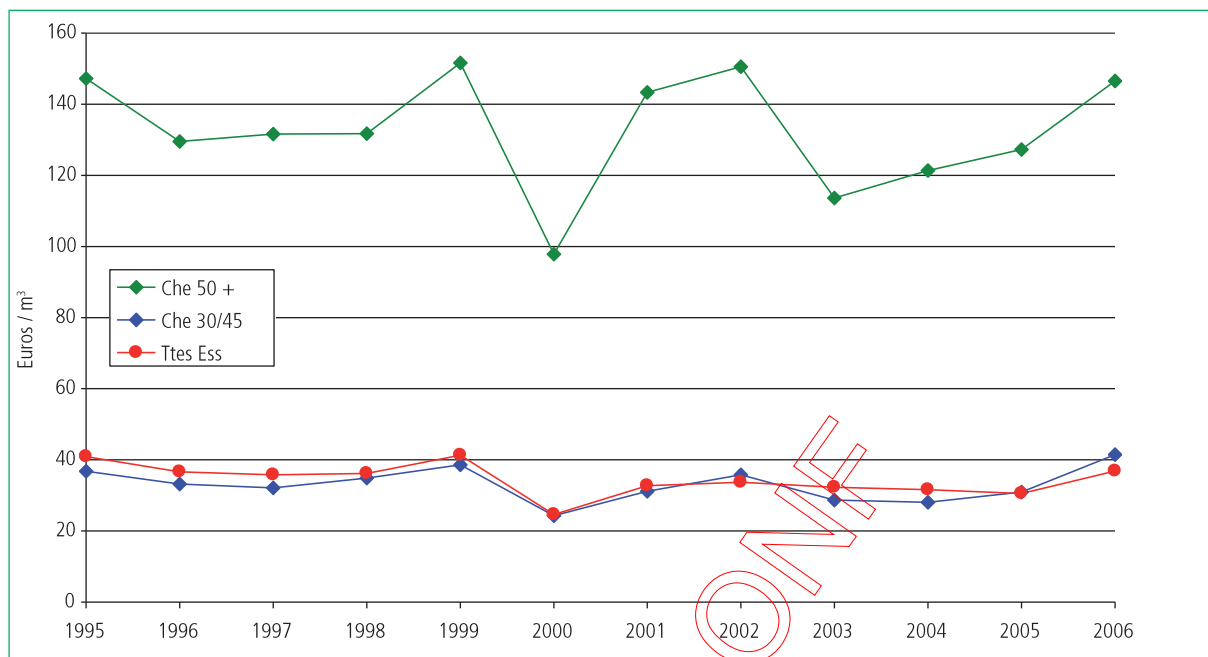
Les prix du chêne varient fortement en fonction de sa grosseur et de sa qualité. Cela justifie d'adapter le diamètre d'exploitabilité au type de peuplement et à la qualité des bois escomptée, et d'en tenir compte dans le choix des peuplements à mettre en régénération, le diamètre moyen constaté étant actuellement insuffisant.

Alors que le marché du bois a connu une lente érosion au cours des dernières décennies, notamment par rapport au coût de la main-d'œuvre ou des travaux forestiers, le chêne, qui constitue l'essence phare du bassin de production, a plutôt bien résisté à cette dégradation du marché. Le prix de vente moyen toutes essences et catégories de bois confondus est très dépendant des cours du chêne, et suit assez fidèlement le prix moyen du chêne 30/45 au cours des 12 dernières années.

■ Le marché du chêne

En forêt domaniale, le bois d'œuvre chêne (catégorie 30 cm et +) représente par rapport à la récolte totale, toutes essences et toutes catégories de bois confondus :

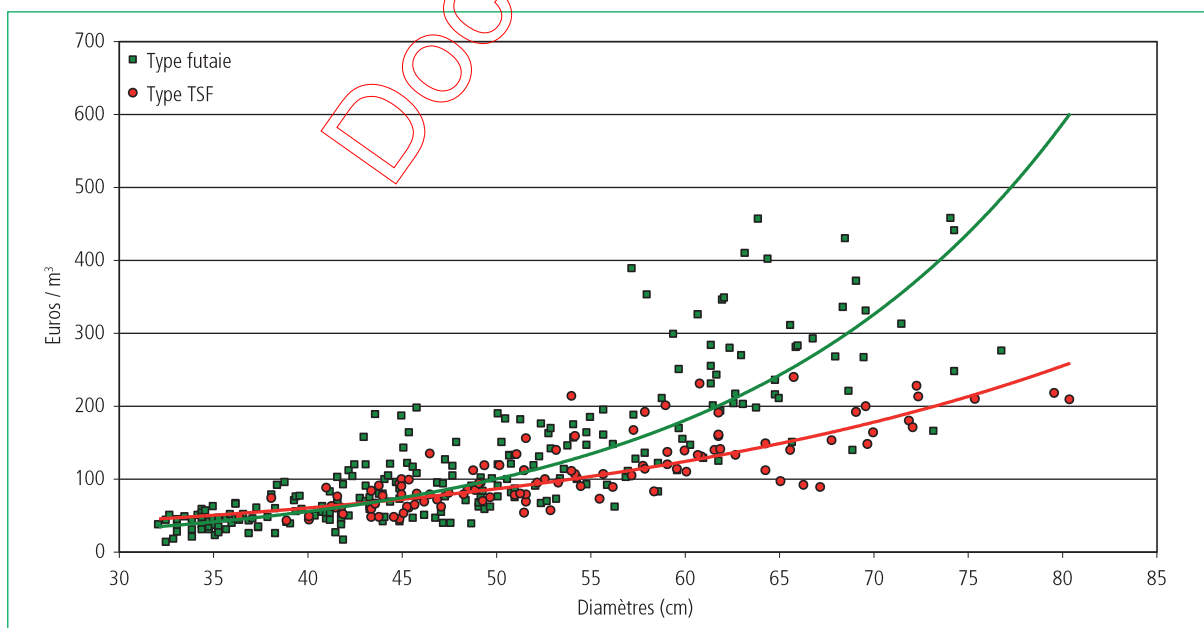
- 30 % des récoltes en volume ;
- 70 à 75 % des recettes.



Graphique 17 : Evolution des prix de 1995 à 2006 – Données ONF

Le marché des dernières années a été perturbé par les conséquences de la tempête de novembre 1999, mais beaucoup moins que pour d'autres essences comme le hêtre. Ainsi, on a retrouvé voire dépassé les cours antérieurs avec un prix moyen sur pied de l'ordre de 150 €/m³ pour le chêne 50 et +, et 40 €/m³ pour le chêne 30/45.

Ce niveau de prix pour le chêne 50 et + reste modeste et est à rapprocher du diamètre moyen récolté de 55 cm, inférieur à l'optimum.



Graphique 18 : Prix de vente du m³ de chêne en fonction du diamètre moyen (année 2006) - Données ONF

On constate une forte augmentation du prix de vente en fonction du diamètre quadratique moyen avec une nette différenciation entre le type « futaie » (accroissements fins et réguliers) et le type « taillis sous futaie » (accroissements irréguliers), même si la typologie utilisée dans la caractérisation des lots n'est pas d'une grande rigueur. Jusqu'à 50 cm de diamètre, on ne constate pas de différence significative moyenne, même si quelques lots de futaie correspondant à une utilisation merrain se démarquent nettement. Au-delà de 50 cm, l'augmentation de valeur moyenne avec le diamètre est beaucoup plus marquée dans les peuplements de type « futaie ». La dispersion des prix met en évidence l'importance du facteur qualité. **Il est donc essentiel d'adapter le diamètre d'exploitabilité au type de peuplement et à la qualité des bois escomptée, et d'en tenir compte dans le choix des peuplements à mettre en régénération.**

Les futaies régulières de la chênaie atlantique représentent le plus important stock d'Europe de chêne sessile à grain fin, bois qui a été de tout temps très recherché. Depuis une dizaine d'années, la tonnellerie a pris le relais de l'ameublement (tranchage) et ce bois est particulièrement apprécié par tous les grands vignobles mondiaux. C'est un produit de luxe dont il convient de gérer le renouvellement et le stock en tant que tel.

La revalorisation des autres produits chêne depuis quelques années, s'agissant notamment de la parqueterie, permet de ne pas avoir de coupes invendues pour peu que le lotissement des bois soit adapté à la demande du marché.

On peut en tirer les conclusions suivantes par rapport au marché actuel dont les tendances sont stables sur le long terme :

- un intérêt économique limité de laisser grossir les bois dans les peuplements de type TSF ;
- le très fort enjeu lié à l'identification des futaies de haute qualité, à la pérennité des itinéraires sylvicoles conduisant à ce produit très recherché et à leur récolte à de plus grosses dimensions que celles pratiquées encore récemment.

■ Le marché du hêtre et des autres feuillus

Ils restent marginaux dans le bassin de production, et peu valorisés lorsque ces bois sont mélangés dans les coupes de chêne. La constitution de lots purs de fruitiers ou de châtaignier permet d'obtenir des prix intéressants.

Il en est de même, mais conjoncturellement de manière beaucoup moins marquée, pour le hêtre dont les cours restent modestes par rapport au marché national (32 € pour le hêtre 40 et + en 2006), après avoir connu de grandes difficultés de commercialisation suite à la tempête de décembre 1999.

■ Le marché des résineux

Après des années difficiles, on a retrouvé en 2006 des cours plus conformes aux moyennes constatées sur de longues périodes : pour les diamètres 25 et +, 22 €/m³ pour le pin maritime, 27 €/m³ pour le pin sylvestre et 31 €/m³ pour les autres résineux suite à une forte demande sur le douglas.

La variabilité des prix est forte en fonction de l'homogénéité et de la taille des lots. Hormis pour le pin laricio et le douglas, la recherche de gros diamètres supérieurs à 50 cm ne valorise pas les bois. Les arbres de 35 à 45 cm sont les plus recherchés en raison de la moindre fréquence d'altérations du bois et de l'évolution des outils de transformation. Les prix unitaires, à partir de la catégorie de diamètre 35cm, sont de l'ordre de 35 à 45 €/m³ pour le pin sylvestre et 30 à 35 €/m³ pour le pin maritime.

L'utilisation des bois moyens de 20 à 30 cm de diamètre est très liée au marché de l'emballage (palette, caisserie). La demande est particulièrement soutenue depuis quelques années, ce qui n'a pas toujours été le cas.

■ Le marché de la trituration et du bois de feu

La trituration résineuse trouve un débouché durable dans l'est de la zone (Sologne et Orléanais), essentiellement en raison de la proximité de l'usine de panneaux Kronofrance dans le Loiret. Ailleurs, la réalisation des premières éclaircies est liée à la conjoncture européenne du panneau et de la pâte à papier. Depuis quelques années, elle permet de conduire les opérations sylvicoles conformément aux aménagements et aux guides de sylviculture.

La trituration feuillue et le bois de feu connaissent une conjoncture très favorable qui devrait être plus pérenne que durant les dernières décennies si les coûts de mobilisation de la plaquette bois sont correctement maîtrisés. Un maillage du territoire en chaufferies collectives à proximité des principaux massifs reste le plus sûr moyen d'assurer un débouché durable à moyen terme.

1.2.2.4 Organisation de la filière

Le marché du chêne dépasse largement le bassin de production, avec une part importante à l'exportation des meilleurs produits non transformés.

Le marché résineux est plus local.

La mécanisation actuellement limitée aux résineux est appelée à se développer dans les éclaircies feuillues.

Des mesures de protection des sols sont à mettre en place face au développement d'engins de plus en plus lourds.

La qualité remarquable des chênes issus des futaies régulières attire bon nombre d'exploitants forestiers, scieurs, mérandiers et tonneliers extérieurs au territoire couvert par cette directive. Leurs sièges se situent généralement sur la moitié ouest de la France. Les principaux clients résineux ont leurs unités de transformation sur le territoire.

L'exploitation des feuillus n'est pas encore mécanisée, ce qui se traduit par des difficultés pour trouver des bûcherons pour la trituration et le chauffage, situation qui n'affecte pas encore l'exploitation des grumes. Le développement de cette mécanisation paraît indispensable dans l'avenir. En revanche, l'exploitation des résineux est très majoritairement réalisée avec des abatteuses pour les petits bois et les bois moyens, voire même pour quelques gros bois. La disponibilité des machines constitue un facteur limitant en période favorable.

L'apparition de machines d'abattage pour gros bois et la forte augmentation des débusqueurs à pince et autres porteurs, tous engins très lourds, amplifie le tassement des sols. Une réflexion sur ce thème est à conduire avec les entreprises de travaux forestiers, par ailleurs peu ou pas structurées dans cette zone. Elle doit s'appuyer sur les résultats de la recherche, en fonction d'un diagnostic de la sensibilité des sols (cf § 1.1.7.1).

Les évolutions régionales du nombre de scieries ne sont pas différentes des tendances nationales, avec une concentration de la production sur 15 % des scieries et une forte diminution de leur nombre. Elles restent de taille modeste en feuillus (10 à 25 000 m³ grume par an pour les plus importantes) et moyennes pour les résineux (80 à 150 000 m³ grume par an). Globalement, les scieries résineuses transforment la totalité de la récolte, ce qui est loin d'être le cas en chêne où l'exportation vers diverses destinations est ici traditionnelle. Actuellement la Chine paraît particulièrement prisée des exploitants forestiers.

Quelques entreprises seulement sont spécialisées dans la fente de merrains. Beaucoup de scieurs ont installé en annexe de la scierie un petit atelier de fente et la plupart des tonneliers ont monté des merranderies pour assurer une partie de leurs besoins. Si la fabrication de merrains reste largement localisée sur le territoire, il n'en est pas de même des tonnelleries qui sont concentrées sur Cognac et la région Bordelaise, soit en dehors du bassin de production.

Seules deux unités importantes de fabrication de panneaux sont implantées sur le territoire, dans le Loiret et dans la Vienne, drainant prioritairement la trituration résineuse. Les usines consommatrices de trituration feuillue sont plus éloignées, les forêts du territoire se trouvent souvent dans leur second voire dans leur troisième rayon d'approvisionnement et sont donc fortement soumises aux aléas de la conjoncture de la pâte.

1.2.3 Les autres produits de la forêt

1.2.3.1 Produits commercialisables

Les chênaies du bassin ligérien jouent un rôle essentiel dans l'approvisionnement de la filière graines et plants en glands de chêne sessile. Le stockage de CO₂ ou la qualité de l'eau constituent des productions non marchandes particulièrement importantes de la forêt.

L'utilisation des graines forestières est réglementée, seules celles issues des meilleurs peuplements étant autorisées (voir § 3.2.2 pour la réglementation dans le bassin de production). La longue tradition de gestion forestière dans le bassin ligérien s'est traduite par une amélioration génétique des peuplements, sous l'effet combiné de la sélection naturelle et de celle du forestier. C'est particulièrement vrai pour le chêne sessile dont les peuplements classés montrent une supériorité dans les plantations comparatives de provenances. C'est également le cas pour le pin sylvestre dont on constate une amélioration phénotypique dès la première génération.

Sept essences comportent des peuplements classés porte - graines dans le bassin ligérien, conformément au tableau ci-dessous :

Essences	Bassin ligérien			Total national	
	Nbre de régions de provenance	Nbre de peuplements classés	Surface Classée (ha)	Nbre de régions de provenance	Surface Classée (ha)
Chêne sessile	7	23	4 784	16	9 812
Chêne pédonculé	2	5	81	7	2 978
Chêne rouge	2	5	26	3	521
Hêtre	1	2	177	12	6 930
Pin sylvestre	1	5	797	14	9 256
Pin laricio de Corse	1	4	21	3	6 774
Douglas vert	1	1	34	2	515

Compte tenu de la fréquence des glandées, la chênaie atlantique joue un rôle essentiel dans l'approvisionnement en glands de chêne sessile de la filière graines et plants. Avec près de 50 % de la surface totale des peuplements classés et 2/3 des récoltes sur les 5 dernières années, elle produit 50 à 100 tonnes de glands les bonnes années, utilisables dans le bassin de production et une grande partie des régions limitrophes. Ce sont plusieurs dizaines de milliers d'hectares qui ont été reboisés à partir de ces peuplements au cours des dernières décennies. Si la vente de graines reste une recette accessoire, cette

activité représente un enjeu majeur en matière de gestion de la diversité génétique, aussi bien pour la forêt publique que pour la forêt privée.

Les cessions de menus produits restent très limitées. L'enjeu de la pêche est faible et limité à la location de quelques étangs.

Les poussées de champignons, principalement cèpes et girolles se traduisent par une forte augmentation de la fréquentation en forêt, surtout à l'automne. Il est certain que cette récolte alimente en partie le marché national qui est de l'ordre de 12 650 tonnes par an en moyenne (soit 0,85 kg/ha/an), mais on ne dispose pas de statistiques locales. Cette activité occasionne régulièrement des conflits d'usages avec les chasseurs, mais également entre ramasseurs eux-mêmes, notamment entre population locale et ramasseurs des régions voisines. Ces conflits peuvent justifier la mise en œuvre de réglementations adaptées.

Enfin, les autres activités sont régies dans le cadre des concessions, principalement constituées d'équipements linéaires (lignes électriques, conduites de gaz) ou d'autorisations de passage (de l'ordre de 800 concessions d'une valeur moyenne de 500 euros, valeurs fin 2006).

1.2.3.2 Activités non marchandes

D'autres « productions » de la forêt doivent être citées, bien qu'elles soient parfois difficiles à quantifier.

La fonction de séquestration de carbone, particulièrement importante pour lutter contre les effets de serre, est maintenant de mieux en mieux connue :

Type	Forêts domaniales		Autres forêts publiques	
	Stock sur pied	Flux annuel	Stock sur pied	Flux annuel
Volume bois (m ³)	27 056 000	870 000	2 954 000	142 500
Tonnage carbone (tonne)	6 764 000	217 500	738 500	35 600
Tonnage CO ₂ (tonne)	24 824 000	798 200	2 710 300	130 700

1 m³ sur écorce \approx 0,5 tonne sèche sous écorce

1 tonne de bois sec = 0,5 tonne de C

1 tonne de C = 3,67 tonne de CO₂

A titre de référence, la production annuelle moyenne de CO₂ par habitant en France est de 6,6 tonnes/an. Le stockage annuel de la forêt publique du bassin ligérien correspond donc à la production de 140 700 habitants, soit 3 % de la population résidant sur le territoire d'étude.

Les observations menées dans le cadre du réseau RENECOFOR (12 placettes dans le bassin de production) montrent également que les peuplements forestiers constituent de très bons filtres de tous types d'aérosols ou de gaz.

Enfin, la qualité de l'eau sous forêt est reconnue (Agence de bassin, MISE), notamment pour les grands massifs forestiers comme les forêts domaniales. Il existe des captages d'eau et des périmètres installés pour les protéger.

1.2.4 Les activités cynégétiques

La chasse reste le seul moyen économiquement viable de régulation des populations de grands animaux. Elle fournit un revenu complémentaire, de l'ordre de 15 à 20 % des recettes bois.

1.2.4.1 En forêt domaniale

Les forêts domaniales constituent de vastes territoires particulièrement appréciés pour l'exercice de la chasse du grand gibier. Les plus grands massifs offrent la possibilité d'exercer la chasse à courre, notamment celle du cerf. L'ONF s'efforce de diversifier son offre de chasse, tant en ce qui concerne la surface des lots que les modes de chasse. Mais le mode de chasse le plus pratiqué reste la chasse à tir par battues aux chiens courants.

Modes de chasse	Nombre de lots	Surface totale (ha)	Prix moyen de location (€/ha)
Chasse à courre			
- cerf	17	87 395	4,9
- chevreuil	13	48 226	2,2
- sanglier	4	12 157	2,6
- lièvre	11	22 858	1,1
Chasse à tir			
- locations généralistes	148	132 497	29,7
- tir à la bécasse	7	5 617	10,6
- licences collectives ou dirigées	10	10 259	-

Après une révision du lotissement, l'essentiel des baux de chasse ont été renouvelés par adjudications publiques en 2004 pour une période de 12 ans. Ces adjudications ont fait l'objet d'une assez vive concurrence pour la majorité des lots, avec des prix moyens de location de l'ordre de ceux de 1991 à monnaie constante. Les licences dans les lots gérés par l'ONF font l'objet d'une forte demande.

Le maintien de l'équilibre agro-sylvo-cynégétique nécessite des efforts de gestion importants. La chasse est parfaitement intégrée dans les traditions en zone rurale. C'est notamment le cas de la vénerie qui est considérée comme un spectacle attirant une foule importante, ce qui n'est pas sans contrainte sur le déroulement de la chasse et l'utilisation du réseau routier.

En zones périurbaines, les positions des partisans de la chasse et de ses opposants ont tendance à se radicaliser. Les chasseurs se plaignent des difficultés rencontrées pour exercer leur loisir dans des conditions de sécurité optimales, alors que les forêts domaniales sont le support d'autres activités ludiques : randonnée, VTT, cheval, cueillette de champignons, promenade des chiens. Cette opposition est exacerbée lorsque plusieurs modes de chasse cohabitent sur le même territoire.

La chasse reste néanmoins le seul moyen économiquement viable de régulation des populations de grands animaux. La cohabitation entre promeneurs et chasseurs doit se faire dans les parties de massifs concernées, la concertation permettant en général de résoudre ces conflits d'usage.

1.2.4.2 Dans les autres forêts publiques

La chasse est généralement exercée par des associations locales de chasse, plus rarement des ACCA (sauf dans les départements où elles sont obligatoires : Ille-et-Vilaine, Deux-Sèvres et Vienne). Les prix de location sont très variables en fonction du choix du propriétaire et des caractéristiques du territoire, notamment sa surface et son regroupement éventuel avec d'autres propriétés.

1.2.5 Accueil du public

Peu de forêts font l'objet d'une forte fréquentation sur une partie importante de leur surface, mais toutes sont plus ou moins fréquentées. Ce constat doit se traduire en terme d'attention à apporter à la gestion (objectif associé) plus qu'en terme d'aménagements ou d'équipements spécifiques.

On ne dispose pas d'enquêtes relatives à la fréquentation des forêts du bassin ligérien. Les études et enquêtes récemment réalisées dans le cadre du bilan patrimonial des forêts domaniales fournissent un indice de fréquentation potentielle basé sur la densité de population dans différents cercles concentriques (3 km = Courte Distance et 21 km = Longue Distance) autour des massifs forestiers (annexe 7).

Il prend en compte la population permanente ainsi que la population temporaire évaluée en fonction de la capacité d'hébergement sur place (résidences secondaires, campings, hôtels...).

	Densité de population			Evolution 1962/99 (LD) %
	Courte distance Habitants/km ²	Longue distance Habitants/km ²	Dont temporaire LD - %	
Bassin ligérien	87	97	18	+ 38
Hexagone	129	150	35	+ 26
Autres références	684 (1)	888 (1)	80 à 90 (2)	

(1) Ile-de-France

(2) Littoral atlantique

La fréquentation potentielle est inférieure à la moyenne nationale, à courte comme à longue distance. Essentiellement constituée d'une population permanente, elle a augmenté à un rythme supérieur à la moyenne nationale, de 1 % par an de 1962 à 1999. C'est à proximité des agglomérations que ce potentiel est le plus élevé, sans atteindre des valeurs particulièrement fortes : avec une seule forêt (DREUX) pour seulement 2 % de la surface totale avec une densité pondérée à longue distance supérieure à 200 habitants/km², et 5 pour 12 % de la surface avec une densité pondérée à courte distance supérieure à ce seuil (avec un maximum pour BLOIS à 434 habitants/km²).

Face à cette répartition de la population, les forêts domaniales constituent de vastes massifs dans un territoire assez peu boisé où domine une forêt privée peu accessible au public. Elles exercent donc un attrait important, même si la fréquentation potentielle reste modérée. S'il y a peu de forêts avec une forte fréquentation sur une partie importante de la surface, il y a également très peu de forêts à faible fréquentation : ce constat doit se traduire en terme d'attention à apporter à la gestion (objectif associé) plus qu'en terme d'aménagements ou d'équipements spécifiques.

Grandes caractéristiques et principaux enjeux

Fréquentation	Forte sur plus de 50 % de la forêt	Forte sur moins de 50 % de la forêt	Moyenne	Faible
Bassin ligérien	10 %	44 %	36 %	10 %
Hexagone	11 %	24 %	34 %	31 %

On doit distinguer trois types de fréquentation :

- **de type rurale** : C'est de loin la plus importante. Elle correspond à une demande de tranquillité et de nature qui ne cesse de progresser, en liaison avec l'augmentation des périodes de loisirs (semaine de 35 heures) et l'allongement de la durée de vie, et de se diversifier (promenades dominicales, randonnées pédestres ou VTT, courses d'orientation...). On constate depuis plusieurs années une progression de la fréquentation en provenance d'Ile-de-France dans les forêts du Nord de la région Centre. Ces activités s'accommodent sans difficultés de la gestion forestière et ne justifient pas d'équipements autres que quelques aires d'accueil. Elles peuvent nécessiter la mise en œuvre de réglementations adaptées pour être mieux maîtrisées, comme les promenades équestres, les courses d'orientation, la cueillette des champignons ou les sorties nocturnes au brame du cerf.
- **de type périurbaine** : Elle ne concerne que quelques parties de forêts à proximité des principales agglomérations et peut justifier des équipements plus importants (parcours sportifs, parcours VTT...). La coexistence entre les différents usages et usagers de ces cantons nécessite la recherche d'un équilibre entre les différentes fonctions, à examiner finement en tenant compte de chaque contexte local.
- **de type touristique** : La demande est localisée à quelques sites stratégiques attirant le public à plus longue distance : sites de baignade (Sillé-plage), points de vue (Belvédère de Perseigne) ou peuplements exceptionnels (futaie des Clos à Bercé). Ces sites justifient des équipements adaptés, parfois des infrastructures lourdes. La demande s'étend progressivement à l'ensemble des forêts proches de la Loire qui bénéficient de parcours touristiques associant le fleuve et la forêt, dans le cadre du plan Loire Nature et suite à l'inscription des rives de la Loire au patrimoine Mondial de l'Unesco.

Les autres forêts publiques sont de taille plus modeste et ne font généralement l'objet que d'une fréquentation rurale de proximité. Une minorité au contraire constitue les seuls espaces boisés ouverts au public à proximité de certaines agglomérations, principalement à l'Ouest du bassin. Elles ont été acquises dans cet objectif qui est alors celui déterminant de l'aménagement.

1.2.6 Les paysages

Seuls grands espaces « de nature » accessibles au public avec la Loire et ses principaux affluents, les massifs domaniaux représentent un enjeu paysager important.
Il importe donc, dans chaque aménagement, d'analyser les sensibilités paysagères et de les situer dans le contexte local afin de retenir les solutions les mieux adaptées.

Les paysages sont aujourd'hui globalement caractérisés dans des atlas régionaux ou départementaux, documents disponibles dans une partie importante du bassin ligérien (voir répertoire des référentiels techniques en annexe 9).

Seuls grands espaces « de nature » accessibles au public avec la Loire et ses principaux affluents, les massifs domaniaux représentent un enjeu paysager important. Les principaux points forts, donc sensibles, sont les suivants :

- dans un paysage de vastes plaines, tout relief constitue une singularité dont il faut tenir compte dans l'aménagement forestier, surtout quand il est perceptible en vision externe de la forêt ;
- les carrefours en étoile, marque de l'histoire de la chasse à courre, constituent des lieux d'accueil privilégié donnant des perspectives de vue géométriques très appréciées dans ces forêts de plaine. Il est singulier de constater cet attrait pour ces lieux très artificialisés pour un public à la recherche d'espaces « naturels ». Les principaux carrefours en étoile méritent une gestion particulière globale indépendante du restant des parcelles ;
- les sites remarquables, tels que les arbres ou les peuplements exceptionnels, les étangs, les vestiges culturels et historiques, dans lesquels le public est très sensible à la continuité du paysage ;
- les lisières forestières et les zones de transition, notamment en bordure de route. La diversité des faciès forestiers, de la régénération à la futaie adulte, est un point fort de la futaie régulière, à condition que l'artificialisation des interventions ne soit pas trop perceptible.

On constate des comportements très différents en fonction des publics. Le public rural est habitué à la gestion forestière « traditionnelle » et au renouvellement des peuplements à maturité. Il est souvent plus interrogatif sur les actions en faveur de la biodiversité (maintien d'arbres morts, démantèlement et abandon des rémanents sur le parterre des coupes ou encore accompagnement moins soigné des régénérations) perçues comme une « perte de savoir-faire » du forestier.

A l'inverse, à proximité des agglomérations et dans le Nord du bassin de production situé à l'approche de la région parisienne, la population de plus en plus citadine considère la forêt comme « le dernier espace naturel » dans lequel l'effet des interventions humaines, qui ont tendance à lui donner un caractère plus artificiel, doit être minimum.

Ces considérations ne doivent toutefois jamais conduire à l'abandon des interventions sylvicoles qui sont indispensables à la pérennité et la vitalité des peuplements, ou au maintien de la biodiversité ; solution de facilité à court terme qui irait rapidement à l'encontre des objectifs de gestion durable. Dans l'un comme l'autre des cas, il revient à l'ONF d'expliquer sa gestion et de communiquer sur le bien-fondé de ces actions.

Il importe donc, dans chaque aménagement, d'analyser les sensibilités paysagères et de les situer dans le contexte local afin de retenir les solutions les mieux adaptées. Dans tous les cas, les conditions de réalisation des interventions prévues sont souvent aussi importantes que les réalisations elles-mêmes : une coupe sera souvent jugée par le public plus par ses délais de réalisation, les dégâts éventuels et la durée des dépôts de bois bord de route que par le prélèvement lui-même. Il est essentiel d'en tenir compte dans la gestion des espaces sensibles.

1.2.7 Richesses culturelles et historiques

D'importantes richesses historiques et culturelles sont à répertorier lors des révisions d'aménagement et à prendre en compte dans la gestion forestière.

De nombreuses forêts domaniales d'origine royale ou ecclésiastique ont vu leurs limites inchangées depuis des temps immémoriaux, ce qui a assuré la protection de nombreux sites archéologiques, notamment de la période gallo-romaine.

On y rencontre également de nombreux vestiges du Moyen Age.

L'Ancien Régime a marqué ces forêts par l'organisation de l'espace forestier avec ses carrefours en étoile, aménagés pour la chasse à courre, ses pavillons forestiers et la création de châteaux prestigieux à proximité des forêts.

Beaucoup reste encore à découvrir, car seule la prospection pédestre consistant à arpenter le territoire en notant les indices visibles au sol, souvent très discrets, tels que matériaux, matériels ou micro-reliefs, est jusqu'à ce jour efficace en forêt, l'ONF étant un contributeur important dans la découverte de sites. La photographie aérienne s'applique très difficilement du fait de la couverture végétale qui masque les micro-reliefs et les indices chromatiques. Le développement de lasers embarqués scannant le sol et permettant de relever les micro-reliefs devrait faciliter à l'avenir la découverte de nouveaux sites. Des études ont déjà été réalisées ou sont en cours dans différentes forêts du bassin ligérien : forêts domaniales de Boulogne, Bercé, Perseigne, Sillé-le-Guillaume...

La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) est systématiquement consultée à l'occasion de l'élaboration des aménagements afin de faire un bilan des connaissances disponibles pour chaque forêt. Ces échanges d'information devraient être facilités par l'informatisation en cours des données. Les Services Départementaux d'Architecture et du Patrimoine (SDAP) sont également à consulter pour prendre en compte dans la gestion les prescriptions relatives aux monuments historiques, classés ou inscrits, en forêt ou situés à proximité dans un rayon de 500 mètres. Il existe également en forêt un important petit patrimoine bâti (croix, fontaines, bornes, ponts...) qu'il convient de cartographier et de protéger.

La structure actuelle des peuplements est le résultat de trois siècles de gestion forestière réalisée au service de la société et de son économie. La futaie des Clos en forêt domaniale de Bercé constitue ainsi la dernière futaie de chêne témoignant de l'effort de rénovation forestière de l'époque de Colbert.

Enfin, il existe un réseau d'arbres ou groupes d'arbres remarquables répartis sur l'ensemble du territoire, répertoriés au niveau territorial et qui doivent être mentionnés dans les aménagements forestiers. La révision d'aménagement est l'occasion d'actualiser cet inventaire, en proposant notamment le recrutement de nouveaux arbres remarquables.

Essence	Intérêt national	Intérêt local
	Nombre (Département)	Nombre (Département)
Chêne	26 (18, 28, 36, 37, 41, 45, 72*, 79)	14 (35, 79, 86)
Hêtre	1 (18)	
Cormier		1 (86)
Alisier de Fontainebleau	1 (45)	
Châtaignier	1 (79)	
Pin laricio		1 (86)
Séquoia	1 (79)	1 (72)

* dont la futaie des Clos en FD de Bercé

1.2.8 L'équipement général des forêts

La desserte en forêt domaniale est globalement suffisante. Elle nécessite un effort d'entretien important, avec le soutien financier des collectivités territoriales concernées pour la voirie ouverte à la circulation publique. Un équipement complémentaire en places de dépôt est à prévoir en fonction des coupes prévues aux aménagements.

Le récent bilan patrimonial réalisé en 2005 par l'ONF permet d'avoir une information d'une part sur la consistance du réseau routier domanial et d'autre part sur l'état de ce réseau.

Consistance du réseau routier domanial			
Type de route	Longueur totale	Densité 2005 km/100 ha	% ouverture au public
Routes revêtues	414	0,3	72
Routes empierrées	1 252	0,9	14
Total	1 666	1,2	28

La voirie publique assure un accès correct à la majorité des forêts domaniales. Le réseau routier domanial de 1,2 km/100 ha, accessible en tous temps aux grumiers, a été renforcé au cours des dernières décennies et est globalement suffisant, ne nécessitant que des extensions locales. Il est complété par un réseau de pistes et routes en terrain naturel, accessibles aux grumiers en dehors des périodes humides, de 0,6 km/100 ha.

Le réseau de places de dépôt est en revanche nettement insuffisant et trop souvent limité aux accotements des routes forestières, contribuant ainsi à l'impression d'une surexploitation forestière.

Une mention particulière est à faire concernant les carrefours en étoile, nombreux et emblématiques dans les anciennes forêts royales vouées à la chasse à courre. Leur entretien est important car ils participent à la desserte des parcelles et font également partie du patrimoine historique tout en constituant une partie de l'attrait pour le public.

Bien que le réseau routier forestier ne soit pas à l'origine destiné à l'usage public, son ouverture partielle a fait l'objet de concertations au niveau de la majorité des massifs forestiers et peut être globalement considéré comme adapté aux besoins avec un taux moyen d'ouverture de 28 %.

L'étude sur l'état de dégradation du réseau routier a porté sur un échantillon dans 10 forêts domaniales réparties sur l'ensemble du bassin de production (soit 19 000 ha correspondant à un taux d'échantillonnage de 14 %). Elle a consisté à attribuer une note et à mesurer les ornières, les trous et l'état de surface des routes revêtues et empierrées.

Etat du réseau routier domanial de l'échantillon des forêts expertisées en 2005 pour le bilan patrimonial national				
Type de route	Bon état (% classe 0)	Début de dégradation (% classes 1 et 2)	Dégradation nécessitant des travaux d'entretien (% classes 3 et 4)	Forte dégradation nécessitant des travaux de restauration (% classes 5 et 6)
Revêtues	0	70	26	4
Empierrées	21	51	15	13

On constate une tendance à la dégradation du réseau, avec 30 % de la voirie nécessitant un entretien plus ou moins important. Cette situation est globalement préoccupante et doit être rapidement corrigée, notamment avec l'appui des collectivités territoriales concernées pour ce qui est de la voirie ouverte au public, où la sécurité des usagers peut être mise à mal.

Lors de ces travaux, une attention toute particulière est à porter sur les accotements des routes forestières qui abritent une importante biodiversité. A titre d'exemple, la biodiversité végétale de la forêt domaniale d'Orléans est à plus de 40 % répartie sur les bords de routes qui représentent la majorité des habitats de pelouses.

La desserte des autres forêts des collectivités est beaucoup plus hétérogène, et parfois insuffisante. Compte tenu de la faible surface unitaire de ces forêts, ce problème ne peut être résolu que dans le cadre de schémas de desserte à mettre en œuvre au niveau des massifs forestiers dans leur ensemble.

1.2.9 Les principales sujétions d'origine humaine

1.2.9.1 Protection foncière

La protection foncière du domaine forestier est globalement assurée, ce qui nécessite une vigilance permanente.

Les forêts domaniales sont fréquemment concernées par les grands projets d'infrastructure qui visent à éviter les zones agricoles ou urbaines. Ainsi, 4 forêts domaniales sur 54 sont concernées par des projets en cours dans le bassin de production. Faut de pouvoir être évitées, ces coupures des forêts domaniales par des projets d'infrastructures font et doivent faire l'objet de compensation foncière et de rétablissement des continuités écologiques. Ces sujétions restent moins marquées que dans la région voisine, l'Île-de-France. En outre, compte tenu de cette proximité, il est possible d'envisager des acquisitions à réaliser dans le cadre de compensations foncières avec l'Île-de-France.

Les atteintes foncières pour élargissement de voirie ou rectification de carrefours, notamment avec la généralisation des ronds-points circulaires (2 à 5 projets par an), sont d'ampleur plus limitée, mais plus fréquentes.

Une autre sujétion réside dans l'urbanisation et la fréquentation accentuée de quelques forêts situées à proximité des grandes agglomérations : des constructions au contact même des forêts et une pression accrue des visiteurs de proximité. Parallèlement, ces forêts périurbaines se doivent d'assurer un rôle d'espace naturel, d'air pur, de tranquillité et d'espace de détente auprès du public, souvent sur des surfaces restreintes entraînant des contraintes fortes de fréquentation. Ces sujétions foncières ont ainsi conduit au classement en forêt de protection de la forêt domaniale de Dreux.

La pression d'installation d'équipements tels que lignes électriques, relais téléphoniques et éoliennes, reste limitée dans une région à grande dominante agricole.

Enfin, les risques de pollution industrielle directe restent limités et le réseau RENECOFOR ne met pas en évidence de phénomène particulier dans le bassin ligérien.

1.2.9.2 Patrimoine expérimental

Il existe un patrimoine expérimental varié et suivi sur le long terme.

De par la proximité de nombreux organismes de recherche (CEMAGREF, ENGREF, INRA, CGAF...), de nombreux dispositifs expérimentaux ont été mis en place dans le bassin ligérien, dont certains avec un suivi sur le très long terme. C'est le cas en particulier :

- des placettes de suivi sylvicole en futaie régulière de chêne sessile implantées entre 1925 et 1937 par le Centre national de recherche forestière de Nancy (FD Blois), dont les données sont utilisées pour la modélisation de croissance en fonction de la sylviculture ;

- des dispositifs de la coopérative de données sur le chêne, implantés depuis 1995 pour valider ce modèle sur le long terme (Montrichard-41, Saint-Palais-18, Ingrannes-45) ;
- de nombreux tests de descendance ou de provenance pour plusieurs espèces, dont les plantations comparatives de provenances de chêne sessile (La petite-Charnie-72 et Vierzon-18) ;
- 6 des 20 sites de conservation génétique de chêne sessile (Le Gâvre-44, Bercé-72, Loches-37, Orléans-45, Vouillé-86 et Saint-Aubin du Cormier-35) ;
- des placettes de suivi du fonctionnement des écosystèmes forestiers du RENECOFOR (13 placettes).

Ces dispositifs expérimentaux suivis sur le long terme sont à recenser au niveau des aménagements forestiers.

1.3 Éléments marquants de la gestion forestière passée

L'état actuel des peuplements présenté aux § 1.1.3 et 1.1.4 est le résultat de leur gestion passée. L'histoire de la forêt feuillue de plaine française est celle d'une longue dégradation jusqu'au XIX^{ème} siècle, même si elle a été marquée de nombreux à-coups : défrichements pour l'agriculture, chauffage, pâturage du bétail, panage pour les porcs, droit au bois pour la construction ou la réparation des bâtiments et bois nécessaire à l'activité des artisans. Face à la difficulté pour trouver le bois nécessaire à la Marine et aux grandes constructions, l'ordonnance de 1669 de Colbert a tenté d'organiser la gestion forestière, mais cet effort n'a guère été poursuivi. Il a fallu attendre l'ère industrielle et la découverte d'autres sources d'énergie que le bois au milieu du XIX^{ème} siècle pour assister au renouveau de la forêt française, patrimoine dont l'état actuel dépasse tout ce que l'on a pu connaître au cours du dernier millénaire.

1.3.1 Les forêts domaniales

Quelques éléments d'histoire éclairent la diversité actuelle des peuplements :

- **diminution progressive des futaies sur souches au profit des futaies vraies du fait de l'évolution des coupes à tire et aire au profit de la régénération naturelle par coupes progressives ;**
- **répartition des peuplements par vastes cantons équiennes, rançon des aménagements par affectations permanentes ;**
- **persistance de futaies sur taillis suite à l'étalement de la conversion en futaie régulière et à l'acquisition de forêts nouvelles ;**
- **existence de plages de résineux ou de résineux en mélange, souvent dans les stations les moins favorables au chêne.**

Elles proviennent d'abord de l'ancien domaine de la Couronne, ensuite des biens de l'Eglise confisqués à la Révolution, enfin d'acquisitions « récentes » réalisées par l'Etat au cours des cent cinquante dernières années.

Les propriétés royales et ecclésiastiques ont bénéficié d'une plus grande continuité de gestion que le restant du domaine forestier. Quelques peuplements exceptionnels, comme la « futaie du Clos » en forêt domaniale de Bercé (72), témoignent encore de la réformation de Colbert, même si elle est restée sans lendemain.

C'est en forêt domaniale que sera engagée la conversion des taillis en futaie régulière au début du XIX^e siècle :

- d'abord par coupes à tire et aire (coupes rases par assiettes annuelles de cantons forestiers entiers ne laissant éventuellement subsister que quelques baliveaux par hectare), puis par affectations permanentes (régénération naturelle progressive de cantons entiers) ;
- à partir du milieu du XIX^e siècle, par régénération naturelle menée par coupes progressives programmées dans le cadre d'aménagements moins rigides par rapport à la période précédente (dès 1828 en forêt domaniale de Senonches) ;
- parallèlement, les landes et clairières étaient reboisées en majorité par du pin sylvestre (souvent par ensemencement artificiel) ; le pin colonisant progressivement les peuplements dégradés avoisinants, correspondant le plus souvent aux stations les moins favorables.

Cet effort de conversion en futaie régulière était contesté et limité à la forêt domaniale, parfois même remis en cause pour retourner au taillis sous futaie, comme en forêt domaniale d'Orléans à la fin du XIX^e siècle. Il sera progressivement généralisé en forêt domaniale au cours du siècle dernier.

1.3.2 Les autres forêts publiques

***Le traitement en taillis sous futaie a été abandonné il y a une cinquantaine d'années, avec un début de conversion en futaie régulière.
Un effort d'ensemencement de landes a été engagé sous l'impulsion du FFN.***

Elles résultent soit du cantonnement de droits d'usage pour satisfaire les besoins des populations locales en bois de chauffage et en bois d'œuvre dans le cadre de l'affouage au XVIII^e siècle, soit de l'acquisition récente ou de reboisements de collectivités territoriales souhaitant se constituer un patrimoine forestier.

Les premières sont restées gérées en taillis sous futaie jusqu'au milieu du XX^e siècle, avec un quart en réserve pris sur les meilleurs fonds pour faire face à d'éventuels besoins exceptionnels en bois d'œuvre. Les coupes de taillis ont souvent été abandonnées depuis cette époque, et les peuplements engagés en conversion en futaie régulière de fait. Les premiers aménagements en futaie régulière datent des années 1970, avec des groupes de régénération assis dans les anciens quarts en réserve.

Dans le second cas, il s'agit souvent de reboisements résineux sur landes réalisés avec l'aide du Fonds Forestier National.

2 Synthèse : objectifs de gestion durable

La plupart des forêts continueront à être gérées avec un objectif principal de production, généralement compatible avec les autres fonctions de la forêt. Localement, en concertation avec les collectivités territoriales concernées, ou selon les enjeux de protection, d'autres objectifs pourront devenir prioritaires.

2.1 Exposé des principaux enjeux, des grandes problématiques identifiées et des questions-clés à résoudre

Les principaux enjeux en matière de gestion durable dans le bassin ligérien sont les suivants :

- Optimiser la production dans un bassin très favorable à la culture du chêne sessile de haute qualité dans la majorité des stations, et des pins de plaine dans les stations les moins favorables ;
- Prendre en compte les changements climatiques attendus ;
- Assurer une gestion environnementale performante, notamment pour la conservation des sites Natura 2000 ;
- Répondre aux attentes de la société en matière d'espace de nature et de loisirs.

2.2 Principaux objectifs de gestion durable

La gestion durable, définition :

En 1992, le Sommet de la Terre à Rio donne une première définition de la gestion forestière durable :

« Les ressources et les terres forestières doivent être gérées d'une façon écologiquement viable afin de répondre aux besoins sociaux, économiques et écologiques, culturels et spirituels des générations actuelles et futures ».

En 1993, les ministres européens réunis en conférence à Helsinki adaptent la définition aux forêts européennes. La gestion durable est ainsi définie comme :

« La gérance et l'utilisation des forêts et des terrains boisés, d'une manière et à une intensité telles qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes, aux niveaux local, national et mondial et qu'elles ne causent pas de préjudices aux autres écosystèmes. »

Cette définition s'accompagne de six critères :

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 bénéfiques et conditions socio-économiques.

La mise en œuvre des six critères d'Helsinki à travers les directives et schémas régionaux d'aménagement offre une garantie de gestion durable. Les objectifs sont définis en cohérence avec les documents cadres, notamment de la planification forestière :

- Loi d'orientation forestière de 2001 et décret d'application n° 2003-941 ;
- Orientations régionales forestières (ORF) des régions Centre (1999), Pays de la Loire (2000), Bretagne (1999) et Poitou-Charentes (1998) ;
- Orientations régionales de gestion de la faune et de ses habitats (ORGFH des mêmes régions) ;
- Engagements PEFC.

2.2.1 Définitions des principaux objectifs et zonages afférents

Préalablement aux révisions d'aménagement, on réfléchira à l'opportunité du regroupement de certaines forêts domaniales de surface limitée (< 1 000 ha), ou contiguës, en une seule unité afin de mieux prendre en compte leur intégration au sein du territoire et d'optimiser les études préalables à l'aménagement, comme cela a déjà été réalisé dans certains départements.

Très généralement, l'objectif déterminant dans le bassin ligérien est la production de bois d'œuvre, tout en assurant la protection générale du milieu, notamment de la diversité biologique – élément essentiel pour le maintien des capacités d'adaptation du milieu forestier sur le long terme – et celle du paysage. Les autres fonctions, notamment la fonction de protection du milieu physique et les fonctions sociétales (exercice de la chasse, accueil du public), bien que presque toujours présentes, n'induisent pas de contrainte forte limitant l'objectif de production sur des surfaces importantes.

■ **On retiendra donc comme principe général le classement des forêts en une seule série de production et de protection des milieux et des paysages.** La forêt domaniale d'Orléans fait exception à ce principe, l'importance de sa surface (35 000 ha) justifiant un découpage en séries géographiques afin d'échelonner l'effort d'aménagement dans le temps.

A l'intérieur de ces séries, on distinguera des groupes d'aménagement en fonction des orientations sylvicoles :

- mode de traitement (régulier/irrégulier) ;
- essences principales objectif largement représentées et aux comportements nettement différenciés (chêne sessile, pins de plaine...) ;
- en futaie régulière, classement des parcelles : régénération, éducation, amélioration (petits bois, bois moyens, gros bois) ;
- critères d'exploitabilité (flots de vieillissement), milieux associés.

Les espaces naturels remarquables mais localisés feront faire l'objet d'adaptations de la sylviculture au sein de la série : site d'intérêt écologique particulier, site remarquable sur le plan paysager, site d'accueil du public... Ce sera en particulier le cas des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire au sein des sites Natura 2000.

■ **Dans les cas où une autre fonction de la forêt conduit à adapter de manière significative la sylviculture de production sur des surfaces importantes, on retiendra un objectif associé :**

- Objectif de production et d'accueil du public dans les forêts périurbaines présentant une fréquentation importante, éclatée sur l'ensemble de la surface ;
- Objectif de production et d'intérêt écologique dans les forêts avec de nombreux sites d'intérêt écologique dispersés sur le territoire.

Dans tous les cas, l'objectif associé s'applique à l'ensemble de la série et ne peut faire l'objet à lui seul d'un découpage spécifique d'une forêt en séries.

■ **Le découpage d'une forêt en plusieurs séries ne se justifie que si l'on rencontre des objectifs nettement différenciés sur des surfaces suffisamment groupées et importantes (à titre indicatif > 100 ha) ou bénéficiant de statuts particuliers :**

- Série d'intérêt écologique général pour les réserves biologiques intégrales
- Série d'intérêt écologique particulier pour les réserves biologiques dirigées, les réserves naturelles ou terrains avec des éléments biologiques remarquables, habitats prioritaires non forestiers, milieux associés (stations de type BL00 – BL01 et BL02).

■ **Dans les autres forêts relevant du régime forestier, la demande du propriétaire pourra conduire à retenir d'autres objectifs déterminants comme l'accueil du public.**

2.2.2 Objectifs de gestion durable et recommandations correspondantes :

Le tableau qui suit résume les principaux objectifs de gestion durable et les recommandations correspondantes, par rapport aux ORF et aux six critères d'Helsinki. Il est précisé que la mise en œuvre des ORF relève de l'Etat, et que celle des DRA-SRA relève de l'ONF.

Document ONF

Principaux objectifs de gestion durable et recommandations correspondantes	ORF	Critères de gestion durable					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1 - Optimiser la production dans un bassin très favorable à la culture du chêne sessile de haute qualité dans la majorité des stations, et des pins de plaine dans les stations les moins favorables							
a – adapter la sylviculture aux peuplements existants, avec une forte dominante du traitement en futaie régulière	C P L B	○	○	●	○		
b – adapter les investissements sylvicoles aux potentialités de production des stations, en évitant tout acharnement dans les zones difficiles correspondant souvent à des stations d'intérêt écologique particulier	C P L B			●	●		
c – améliorer la connaissance de la ressource et l'optimiser par une gestion globale au niveau de l'ensemble du bassin de production	C P L B	●		●			
d – récolter l'accroissement pour stabiliser le capital sur pied au niveau actuel en moyenne au niveau du bassin de production		○		●			
e – poursuivre la dynamisation de la sylviculture des jeunes peuplements pour produire des bois plus gros aux mêmes âges et améliorer la stabilité des peuplements et la vitalité individuelle des tiges	C P L B	○	●	●	○		
f – fixer des diamètres de disponibilité pour la régénération en fonction de la qualité des peuplements de manière à limiter les sacrifices d'exploitabilité	C P	○		●			
g – poursuivre la décapitalisation raisonnée des peuplements adultes n'ayant pas atteint les critères de disponibilité pour améliorer la stabilité des peuplements et la vitalité individuelle des tiges, et assurer une continuité des récoltes		○	●	●			
h – pour le chêne sessile, constituer progressivement un réseau de peuplements récoltés au maximum d'exploitabilité comme « vitrine » de la production de la chênaie atlantique, comme source de biodiversité et très appréciés par le public.				●	●	○	●
i – maintenir et restaurer l'équilibre sylvo-cynégétique pour pouvoir régénérer naturellement les essences indigènes ou acclimatées sans protection et préserver le mélange ligneux au stade de la régénération chaque fois que la station le permet.	C P L B		○	●	●		
2 – Prendre en compte les changements climatiques							
j – adapter le choix d'essence et la sylviculture aux grands ensembles stationnels en prenant en compte leurs potentialités et leurs facteurs limitants	C P L B		●		○	○	
k – privilégier chaque fois que possible la régénération naturelle des essences indigènes ou acclimatées en place et adaptées à la station, être rigoureux sur l'origine génétique des plants en cas de reboisement	C P L B		●		●		
l – favoriser le mélange d'essences à tous les stades de la vie des peuplements : pour refermer rapidement le couvert ligneux au stade de la régénération, participer à l'éducation des peuplements en phase juvénile et au bon fonctionnement de l'écosystème avec un mélange par strates (sous-étage) au stade adulte.	C P		●		●	○	
m – stabiliser en moyenne le capital sur pied au niveau actuel pour prendre en compte l'augmentation de productivité et limiter l'évapotranspiration des peuplements		○	●	○			
n – réduire la place du chêne pédonculé inadapté dans la majorité des stations par éclaircies progressives dans les peuplements mélangés et substitution d'essence dans les peuplements purs au stade de la régénération	P	○	●				
o – renforcer le dispositif de surveillance sanitaire dans les peuplements de chêne pédonculé et étudier les phénomènes de dépérissement afin de récolter les bois avant dépréciation.	P B		●				

ORF : recommandations présentes dans les ORF des régions Centre / C, Poitou-Charentes / P, Pays de la Loire / L et Bretagne / B

Lien entre les recommandations et les critères d'Helsinki : critère principal concerné (●) et critères associés auxquels l'objectif contribue (○)

Principaux objectifs de gestion durable et recommandations correspondantes	ORF	Critères de gestion durable					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
3 – Assurer une gestion environnementale performante							
p – mettre en œuvre une gestion spécifique des habitats et espèces remarquables, notamment en prenant en compte les zonages à caractère d'inventaire ou réglementaires. En particulier, la problématique de conservation des sites Natura 2000 se trouve au cœur de ce dispositif de gestion environnementale performante. La Directive Habitats-faune-flore de 1992 a comme objectif de « contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages » (DHFF, article 2). Elle instaure également que le réseau Natura 2000 a pour but de maintenir ou rétablir un état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire (DHFF, article 2). L'état de conservation d'un habitat naturel y est défini comme « l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques ». L'état de conservation d'une espèce est défini comme « l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations » (DHFF, article premier). Les lignes directrices relatives à la gestion forestière prévues dans les DRA, à traduire dans les aménagements forestiers, permettent de maintenir l'état de conservation des habitats et espèces des sites Natura 2000, voire de l'améliorer.	C P L B				●		
q – prendre en compte la conservation de la biodiversité dans la gestion courante, notamment en augmentant la proportion de gros et vieux bois et d'arbres morts dispersés dans les peuplements et dans le cadre d'un réseau de peuplements gérés spécifiquement (îlots de vieux bois)	C P L B			○	●		○
r – respecter les sols en prenant en compte leur sensibilité lors des travaux et des exploitations pour éviter le compactage	P L	○			●	●	
s – raisonner les exportations en fonction de la richesse minérale des sols (diamètre des rémanents, bois énergie)		○	●			●	
t – respecter les eaux dans leur ensemble : captages, cours d'eau, ripisylves, mares et milieux humides	C P L B				○	●	
4 – Répondre aux attentes de la société en matière d'espace de nature et de loisirs							
u – assurer l'intégrité du domaine dans un territoire à faible taux de boisement, et accroissement en cas d'opportunités	P L B	○			○		●
v – renforcer l'intégration des forêts au niveau des territoires et développer la concertation avec les parties intéressées	C P B						●
w – organiser l'accueil du public en forêt en fonction des enjeux locaux	C P L B						●
x – mettre en œuvre les mesures techniques adaptées pour atténuer l'impact des interventions sylvicoles, notamment en matière de paysage, dans les zones sensibles identifiées dans les aménagements	L B				○		●
y – gérer spécifiquement les sites les plus fréquentés, notamment les grands carrefours en étoile	L						●

ORF : recommandations présentes dans les ORF des régions Centre / C, Poitou-Charentes / P, Pays de la Loire / L et Bretagne / B

Lien entre les recommandations et les critères d'Helsinki : critère principal concerné (●) et critères associés auxquels l'objectif contribue (○)

2.2.3 La certification PEFC sur le territoire

Le Programme de Reconnaissance des Certifications forestières (PEFC – Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes) constitue le plus important dispositif mondial de certification de la gestion durable des forêts et de l'utilisation des produits forestiers. Son fonctionnement repose sur les principes suivants :

- Le recours aux principes, aux recommandations et aux critères de gestion forestière durable définis lors des conférences intergouvernementales d'Helsinki et de Lisbonne, avec le concours d'experts forestiers et des représentants des parties intéressées ;
- L'adoption de procédures de certification conformes aux normes internationales en vigueur et régulièrement contrôlées par des tiers indépendants, eux-mêmes détenteurs d'une accréditation ;
- La participation de l'ensemble des parties intéressées à la gestion forestière durable ;
- Le choix du niveau régional ou national comme champ d'application de la gestion durable et de concertation entre les partenaires concernés par cette démarche.

L'ONF a adhéré à PEFC pour l'ensemble des forêts domaniales. L'adhésion des autres collectivités pour leurs forêts soumises reste à encourager (44 % de la surface des autres forêts de collectivités certifiées pour 22 % des propriétaires fin 2007).

Initialement organisées au niveau régional, les entités de l'ouest de la France ont décidé en 2007, après 5 ans de fonctionnement, de se fédérer au sein d'une entité interrégionale « PEFC Ouest » afin d'harmoniser le développement de la démarche de certification et de gagner en efficacité de fonctionnement. PEFC Ouest regroupe les régions Bretagne, Centre, Ile-de-France, Basse Normandie, Haute Normandie, Pays de la Loire et Poitou-Charentes et englobent donc l'ensemble du bassin ligérien.

PEFC Ouest réunit 3 collèges (les producteurs, les transformateurs et le négoce, les usagers de la forêt) et s'appuie sur des comités régionaux. Après avoir dressé des bilans régionaux, 62 indicateurs ont été retenus pour former un état des lieux de l'ensemble des forêts de PEFC ouest. A partir des points forts et points faibles des forêts, la Politique de Qualité de la Gestion Forestière Durable Ouest (PQGFD) a été construite autour de 4 thèmes dans lesquels 9 objectifs d'amélioration ont été fixés pour la période 2008-2013. Il existe pour chacune des régions, quelques spécificités.

La politique qualité de PEFC Ouest et les engagements de l'ONF sont résumés dans le tableau qui suit.

Objectifs	Engagements ONF	Indicateurs
Thème 1 : La connaissance et la vulgarisation des diverses fonctions de l'espace forestier		
Objectif 1 : Améliorer la connaissance de l'écosystème forestier	Développement de la connaissance et formalisation dans des outils de diagnostics	Nombre de personnels formés annuellement
	Organisation des données existantes sur la biodiversité dans les forêts domaniales	Evolution base de données naturalistes
	Constitution d'un réseau de réserves biologiques	Nombre et surface de réserves
Objectif 2 : Mieux connaître l'équilibre sylvo-cynégétique et mieux sensibiliser les propriétaires	Réaliser des mesures d'indicateurs de l'équilibre de la faune et de la flore sur des massifs déterminés par région	Nombre de massifs où des mesures d'indices d'équilibre ont été réalisées
	Participer aux commissions et aux sous commissions ou groupes de travail du plan de chasse et des dégâts de gibier	Suivi des prélèvements cerf – chevreuil - sanglier
Objectif 3 : Analyser, comprendre et répondre à la demande sociale	Développer les équipements d'accueil du public en forêt domaniale	Synthèse des temps forts de l'année où le public est participant.
Objectif 4 : Diffuser la connaissance sur la contribution des forêts à la qualité de l'eau, des sols et de l'air, au paysage et au bien-être des populations	Formation des agents de l'ONF sur le cycle et la gestion du carbone en forêt, sur le tassement des sols, sur la gestion des forêts concernées par les dépérissements attribués aux changements climatiques	Nombre de personnels formés annuellement
Thème 2 : La gestion durable de l'espace forestier		
Objectif 5 : Développer et améliorer l'utilisation des outils de gestion forestière durable	Augmenter le taux de forêts publiques dotées d'un plan d'aménagement	Surfaces aménagées dans l'année et pourcentages de forêts aménagées par type de propriétaire
	Mise en œuvre et révision des aménagements en prenant en compte les prescriptions environnementales	Surfaces aménagées comportant des prescriptions environnementales
	Formation des ouvriers forestiers et des agents patrimoniaux salariés de l'ONF à l'utilisation raisonnée des produits chimiques en forêt	Nombre de personnels certifiés
Thème 3 : La gestion durable de l'espace forestier		
Objectif 6 : Assurer un approvisionnement pérenne adapté aux besoins du marché en bois certifiés PEFC	Inciter les exploitants forestiers qui travaillent avec l'ONF à mettre en place une chaîne de contrôle	Liste des exploitants travaillant avec l'ONF par région. PEFC Ouest organisera, en concertation avec les agences régionales, une sensibilisation (incitation) à partir de cette liste
Thème 4 : La promotion de la gestion durable des forêts à travers la marque et la certification PEFC		
Objectif 7 : Développer l'utilisation du bois en faisant la promotion du bois éco matériau		
Objectif 8 : Proposer aux professionnels des outils de communication PEFC adaptés	Valoriser et promouvoir PEFC auprès des collectivités bénéficiant du régime forestier et non encore adhérentes	Nombre de collectivités forestières et surfaces certifiées par région.
Objectif 9 : Informer le grand public dans les événements de nos régions	Promouvoir PEFC auprès du grand public (stand, journée découverte...)	Bilan des temps forts de l'année

Tableau des objectifs PEFC Ouest et des engagements ONF

Document ONE

3 Recommandations pour les forêts des collectivités

Le propriétaire d'une forêt domaniale relevant du régime forestier décide des orientations à assigner à son massif dans le cadre de la gestion durable des forêts. L'Office National des Forêts, qui met en œuvre le régime forestier, soumet des propositions et conseille le propriétaire dans ses choix.

L'objectif pour toutes les forêts de collectivités est une gestion multifonctionnelle ; c'est-à-dire que parmi les trois fonctions de production, de protection et d'accueil du public, même si l'une est prioritaire, les deux autres seront étroitement associées. C'est le propriétaire qui fixe ces priorités.

Les recommandations de gestion relatives aux forêts de collectivités s'appuient sur les Directives Régionales d'Aménagement des forêts domaniales (DRA), en prenant en compte :

- Les objectifs fixés par le propriétaire ;
- Les caractéristiques foncières des forêts des collectivités qui sont en majorité de petite surface (91 ha en moyenne) ;
- Les particularités des peuplements, où l'on retrouve la même typologie qu'en forêt domaniale, mais avec une répartition très différente (dominance du mélange futaie taillis dans les peuplements feuillus, prépondérance du pin maritime dans les futaies résineuses).

L'aménagement forestier doit être adapté aux enjeux de la forêt. La faible surface de la majorité des forêts de collectivités du bassin ligérien permet d'envisager la mise en œuvre d'aménagements simples selon un modèle élaboré au niveau national.

Pour les forêts communales, le gestionnaire se reportera à la Charte de la Forêt Communale qui distingue les actions de mise en œuvre du régime forestier et celles qui relèvent de la prestation conventionnelle.

3.1 Recommandations relatives à l'intégration des forêts dans l'aménagement du territoire

3.1.0 Principales recommandations relatives à la forêt comme élément structurant le territoire

3.1.0.1 *Principales recommandations se rapportant aux activités socio-économiques liées à l'exploitation du bois et à l'emploi*

L'analyse de la récolte passée et de la production au 1.2.2.2 permet d'envisager une augmentation importante de la récolte qui pourrait passer de 80 000 m³ à un niveau proche de la production, de l'ordre de 120 000 m³.

L'impact sur l'activité socio-économique doit néanmoins être relativisé :

- du fait du volume globalement modeste que cela représente ;
- de la composition de cette récolte composée seulement pour 1/3 de bois d'œuvre ;
- de l'autoconsommation importante en matière de bois de chauffage dans le cadre de l'affouage, pratique très ancrée dans de nombreuses forêts du Berry.

Cette augmentation des récoltes reste largement tributaire :

- de la volonté du propriétaire, l'objectif de production n'étant que secondaire dans certaines forêts où l'accueil du public est déterminant ;
- du marché du bois, l'offre étant en grande partie constituée de bois de chauffage et d'industrie, ou de petits lots de bois d'œuvre.

La constitution de lots homogènes de taille suffisante constitue souvent une condition nécessaire pour assurer une commercialisation satisfaisante des bois. Ceci doit conduire dans les petites forêts à espacer les ventes pour regrouper plusieurs parcelles, ou à faire appel aux ventes groupées. La vente en bois façonnés bord de route doit être envisagée pour les coupes de bois d'œuvre de qualité à faible prélèvement par hectare, fréquente dans les mélanges futaie taillis.

3.1.0.2 Principales recommandations se rapportant à l'exploitation des autres prélèvements de la forêt

Les autres prélèvements sont marginaux et ne font pas l'objet d'un marché particulier. Mais ils jouent un rôle social particulièrement important avec la récolte des jonquilles, du muguet ou des champignons.

3.1.1 Principales recommandations relatives à la gestion foncière

Il ne peut y avoir de gestion forestière continue sur le long terme s'il n'y a pas un souci de protection foncière du domaine forestier.

Une surveillance continue des limites est indispensable selon la périodicité maximale suivante, fixée par la Directive d'Application Territoriale n° 06-215 du 24 mars 2006 :

- entre propriétés boisées : 5 ans ;
- entre propriété boisée et terre agricole : 3 ans ;
- en bordure de zone urbanisée : annuelle.

La révision d'aménagement est l'occasion d'une vérification systématique des limites et de faire le point sur l'ensemble des problèmes fonciers en cours.

Il convient d'être attentif aux périodes d'élaboration des Plans Locaux d'Urbanisme dans les communes de situation des forêts de collectivités, afin de s'assurer de leur classement en zones naturelles et forestières. Ce classement ne fait pas obstacle aux défrichements ou constructions sous certaines conditions. Le classement en espace boisé classé ne sera utilisé que si le code forestier n'offre pas de mesures de protection des boisements suffisantes.

Sauf cas particuliers, les acquisitions, aliénations ou échanges s'inscrivent dans la politique foncière suivante :

- pour l'aménagement du territoire ; quand les infrastructures répondant aux besoins des collectivités n'ont pas pu éviter les forêts publiques, des liaisons entre parties de massifs doivent être mises en place pour assurer la gestion courante, exploitation forestière comprise, et permettre le passage de toutes les espèces animales afin d'éviter les isolats (corridors). Dans la mesure du possible, une compensation intéressante pour le propriétaire sera recherchée ;
- pour l'amélioration des structures foncières lorsque la pression urbaine s'intensifie, que les enclaves nuisent à la gestion globale du massif ou que les limites peuvent être simplifiées ;
- pour l'acquisition de nouvelles forêts, ou l'extension de forêts existantes dans le cadre d'une politique active de certaines collectivités qui souhaitent étendre leur patrimoine forestier. Il s'agit essentiellement de collectivités urbaines visant à améliorer le cadre de vie de leurs administrés.

3.1.2 Principales recommandations relatives aux risques naturels

Les risques identifiés au § 1.1.6 sont les inondations et les chablis.

Pour la prévention des inondations, les forêts ont en général un rôle écrêteur qui doit être maintenu par une gestion active des réseaux hydrologiques. Dans les forêts de collectivités où le risque d'inondation, même ponctuel, est courant, le recensement dans l'aménagement forestier de ces milieux (cours d'eau, mares forestières, microtourbières et zones humides) ou équipements (réseaux de drainage) est une nécessité. Leur maintien en état de fonctionnement contribue à ce rôle régulateur des forêts, en travaillant toujours au niveau du « bassin versant ». Lors des exploitations forestières, les exploitants veilleront à maintenir en état la circulation de l'eau, les dispositifs de passage de ruisseaux s'avérant alors indispensables.

Pour jouer pleinement ce rôle et en dehors de l'entretien des réseaux hydrologiques, les forêts doivent être maintenues en bon état de fonctionnement avec des peuplements sains. Les projets de pompage des nappes superficielles et les projets de bassin de dérivation en forêt en cas d'inondations présentent des risques pour l'état sanitaire des peuplements existants. Il conviendra en conséquence de se montrer extrêmement prudent et de les limiter au maximum. La forêt ne serait en effet plus à même de remplir l'ensemble de ses rôles économique, social et écologique. Il est important de rappeler que la forêt publique n'a pas plus vocation que les autres à recevoir des ouvrages de régulation du régime des eaux.

Le risque lié au vent existe, même si la majorité du bassin ligérien est restée en marge des tempêtes de décembre 1999. Lors des martelages, une attention constante est à porter aux parties de peuplements situées le long des routes. Toutes les mesures conduisant à façonner des peuplements plus résistants sont souhaitables, et pour certaines indispensables : constitution de véritables lisières avec ourlet, prise en compte de la direction des vents dans les coupes de régénération exposées.... En cas d'alerte météo de niveau orange (vents > 120 km/h), il serait souhaitable d'envisager une procédure d'information, voire de fermeture de l'accès aux massifs les plus exposés.

3.1.3 Principales recommandations relatives aux risques d'incendies

L'abandon du brûlage des rémanents doit être généralisé, en particulier pour diminuer les risques internes.

Les risques restent importants, en fin d'hiver et en fin d'été, dans les stations acides (BL07 – BL08 – BL09) avec une végétation sèche très combustible (fougère – molinie – callune), tout particulièrement sous peuplements résineux (principalement dans les peuplements de pin maritime d'Indre et Loire).

En fonction de la fréquentation du massif, l'aménagement définit les zones particulièrement exposées permettant au gestionnaire de prendre les mesures adaptées en période à risque, sous réserve des mesures plus contraignantes prises par l'autorité dotée des pouvoirs de police :

- entretien des pistes et pare-feux ;
- mise en place d'un dispositif de surveillance adapté ;
- suspension des travaux forestiers mécanisés ;
- interdictions temporaires d'accès au public.

Le risque incendie dans ces zones sensibles doit être pris en compte par les aménagements forestiers à plusieurs niveaux :

- maintien en bon état fonctionnel et compléments si nécessaire de la desserte et des équipements DFCI (y compris plans d'eau et bornes incendie) ;
- éviter les unités de gestion homogènes de trop grande surface (> 50 ha d'un seul tenant) en échelonnant les coupes de régénération. Si les secteurs de jeunes peuplements sont trop importants du fait de l'historique de gestion, créer des pare-feux entretenus d'une largeur d'au moins 50 mètres.

La sensibilisation du public et des usagers par des panneaux d'information est un élément de prévention important.

Dans les massifs les plus sensibles, des plans de prévention seront établis quand ils n'existent pas, en concertation avec les services départementaux d'incendie. Ces plans identifieront les équipements et les ouvrages nécessaires à la protection et à la lutte active (pistes, places de retournement, accès hélicoptères, etc.). Ces ouvrages feront l'objet d'un entretien régulier garantissant leur opérationnalité. Une tournée annuelle regroupant forestiers et pompiers permettra de préparer les interventions éventuelles et aux acteurs d'échanger sur leurs contraintes respectives.

3.1.4 Principales recommandations relatives à une gestion participative

L'aménagement est élaboré en concertation entre le chef de projet qui propose et le propriétaire qui décide.

La DRAF et la DIREN sont informés du programme de révision des aménagements des forêts non domaniales relevant du régime forestier.

Si l'enjeu le justifie, le propriétaire peut décider de consulter et d'associer les acteurs directement concernés ou intéressés par la gestion de la forêt aménagée : associations d'usagers, naturalistes, scientifiques, communautés de communes, comités de riverains, Parc Naturel Régional.

Lorsque l'aménagement est rédigé et approuvé par l'autorité administrative, sa partie technique et son arrêté sont mis à disposition du public et consultables au chef-lieu d'arrondissement, à la préfecture ou à la sous-préfecture selon les cas, ainsi qu'à la mairie de la commune propriétaire si elle le souhaite.

Au titre de la gestion participative, il faut également souligner :

- les comités consultatifs de gestion des réserves biologiques ;
- les chartes forestières de territoire, notamment dans les Parcs Naturels Régionaux ;
- les comités de pilotage des sites Natura 2000.

3.1.5 Principales recommandations relatives à l'accueil du public

Les forêts publiques sont dispersées sur un territoire où le taux de boisement moyen est faible, et jouent donc un rôle important d'accueil du public. Il s'agit de la fonction déterminant la gestion pour certaines forêts de collectivités de type péri-urbaines, parfois acquises récemment avec l'objectif d'améliorer le cadre de vie des administrés. Cette fonction est également importante en zone rurale où certains usagers participent activement à la vie de la forêt, notamment dans le cadre de l'affouage.

On favorisera les activités qui respectent l'intégrité de la forêt, du milieu naturel, de la sécurité et du confort des usagers. A l'inverse, on recommandera d'interdire les activités qui sont susceptibles de générer des troubles ou dérangements (bruit, pollution) physiques ou atmosphériques, sécurité des usagers...) et les manifestations sans « lien direct » avec le milieu forestier. Il est de plus souhaitable d'organiser cet accueil de manière cohérente avec le territoire environnant.

La priorité est à donner aux piétons, en limitant la circulation des cyclistes, des VTTistes et des cavaliers à des circuits spécifiques lorsque la fréquentation le justifie. La circulation motorisée est à limiter aux voies ouvertes à la circulation publique. La fermeture de routes forestières à la circulation des véhicules à moteur est un moyen d'organiser les flux de fréquentation, en permettant :

- de limiter la fréquentation dans les zones les plus éloignées des routes ouvertes, accordant plus de tranquillité à la faune et aux milieux ;
- de réserver ces routes aux promeneurs, VTTistes et, si le revêtement de la route le permet, aux personnes à mobilité réduite.

La pose de panneaux permet d'assurer ces actions de signalisation et d'information.

Les sites fortement fréquentés sont à prendre en compte dans le document d'aménagement et dans les opérations sylvicoles. Leur mise en sécurité est à assurer par une surveillance de l'état sanitaire des peuplements et de l'état de conservation des équipements éventuels. Sur demande du propriétaire, il pourra être proposé des équipements légers et respectueux de l'aspect naturel du paysage, avec une incitation à la modération face aux projets d'équipements lourds. Dans tous les équipements et les aménagements, l'accueil des personnes à mobilité réduite devrait constituer une préoccupation. On recommandera de conserver les collecteurs à déchets sur ces zones très fréquentées, mais de ne pas les généraliser ailleurs, voire de les retirer progressivement pour les remplacer éventuellement par des écriteaux avec un message incitant à l'éco-responsabilité.

Enfin, si le ramassage familial de végétaux (jonquille, muguet, champignon...) fait partie des attraits de la forêt, il peut être nécessaire de limiter les excès par une réglementation adaptée.

Dans les forêts qui le justifient, l'aménagement pourra définir des zones où la fréquentation sera limitée (absence d'équipements et fermeture des accès aux véhicules motorisés), voire interdite, pour la préservation du milieu, la tranquillité de la faune, la sécurité du public, ...

3.1.6 Principales recommandations relatives à la gestion des paysages

Les aménagements doivent prendre en compte la problématique paysagère, en fonction des enjeux.

Lorsque les enjeux le justifient, l'aménagiste peut préconiser la réalisation d'études complémentaires pour la gestion de ces sites à forts enjeux sociaux, historiques ou patrimoniaux. Ces études gagneront à être réalisées en concertation avec nos partenaires, en particulier la DIREN, et à être engagés suffisamment tôt dans la démarche de manière à pouvoir être prises en compte dans les décisions d'aménagement.

Pour la gestion courante des zones sensibles identifiées lors de l'aménagement, des études peuvent se faire préalablement aux martelages ou aux travaux.

Rappelons les points-clés qui permettront de préparer et appliquer ces décisions :

- le choix des formes et dimensions des unités d'intervention en régénération, notamment en fonction de la distance de perception des coupes ;
- le maintien et la mise en valeur de parties de peuplements préexistants, lors d'opérations de régénération, selon des critères fonctionnels, écologiques ou paysagers et dans le respect de l'échelle visuelle des paysages. Ces îlots sont à choisir en priorité parmi les peuplements n'ayant pas atteint le diamètre d'exploitabilité et ont généralement vocation à être conservés jusqu'à ce que la régénération des plages voisines atteigne 3 à 5 m de hauteur. Ces parties de peuplements doivent continuer à faire l'objet de coupes d'amélioration. Si leur durée escomptée de conservation est plus importante, ils sont alors susceptibles d'être intégrés parmi les îlots de vieux bois (§ 3.8) ;
- les mesures en faveur de la progressivité et de la nature des lisières et des zones de transition, incluant notamment l'intégration optimale des voies d'accès (routes, chemins, sentiers...);
- la mise en œuvre de techniques spécifiques là où les enjeux le justifient (traitement des rémanents, engrillagements, cloisonnements, entrées des forêts, voies d'accès...);
- la résorption ou, le cas échéant, l'atténuation des points noirs et des parasites visuels ;
- l'adaptation du choix des essences et traitements sylvicoles pour les zones les plus sensibles : carrefours en étoile, allées majestueuses, peuplements exceptionnels, abords d'étangs.... Pour les principaux carrefours en étoile, on gèrera spécifiquement la couronne forestière de 50 à 70 m de largeur autour du carrefour : régénération de cette couronne d'un bloc avant le restant des parcelles, puis éclaircies vigoureusement pour obtenir une futaie claire avec un sous-étage bien développé, ou orientation progressive en futaie irrégulière.

3.1.7 Principales recommandations en faveur des sols, de l'eau et des milieux aquatiques

3.1.7.1 Protection des sols

L'enjeu majeur de protection des sols a été développé au § 1.1.7.1, les orientations suivantes permettant d'y répondre :

- Limiter l'orniérage et le tassement des sols par les engins forestiers : la mise en œuvre de cloisonnements d'exploitation et de voies de débardage à écartement de 25 à 30 m est à généraliser. Ces cloisonnements permanents peuvent être complétés par des cloisonnements temporaires intermédiaires pour assurer les abattages mécanisés des premières éclaircies. La circulation des engins doit être canalisée exclusivement sur ces cloisonnements. En conséquence :
 - Ils doivent rester praticables sous peine de voir l'engin les quitter. Ils ne sont donc pas utilisables par tous temps. Il convient d'évaluer la teneur en eau limite par type de texture du sol et de matériel utilisé au-delà de laquelle ils deviennent impraticables, rendant de ce fait le travail impossible. Sur les sols les plus sensibles, l'éparpillement des rémanents soigneusement démembrés sur les cloisonnements

permet d'améliorer leur portance. Dans les situations extrêmes de forts prélèvements en situations limites, des solutions alternatives comme l'utilisation du câble-mat sont à rechercher ;

- Ils doivent être implantés de manière réfléchie en tenant compte de la topographie, des sols, des contraintes environnementales et en lien avec les autres équipements, notamment les places de dépôt ;
- les opérateurs (exploitants forestiers, entreprises de travaux forestiers) doivent être équipés en conséquence (câbles, ...) et savoir les utiliser (exploitation simultanée, lien avec l'abattage, câblage...). Ces évolutions au niveau du matériel et des pratiques sont à développer en partenariat avec les exploitants forestiers et la profession du bois, l'ONF devant montrer l'exemple dans les exploitations dont il assure la maîtrise d'ouvrage.

Ces orientations nécessitent la mise en œuvre d'un plan d'action global comportant :

- un volet technique, visant à définir l'organisation - type d'un chantier d'exploitation respectueux des sols et adapté aux différents contextes rencontrés ;
- un volet politique, avec la réorientation des aides à l'investissement afin de favoriser les matériels permettant de respecter les sols durant les exploitations, une préférence étant alors à donner aux entreprises équipées de ces matériels lors des consultations ;
- un volet formation, à l'intention des entreprises de travaux forestiers, pour mettre en œuvre ces nouvelles spécifications techniques sur le terrain.

■ Protéger les horizons de surface : cela nécessite de limiter au maximum les travaux du sol et d'assurer une continuité de « l'ambiance forestière » lors de la régénération, en évitant les blocages au stade pelouse ou lande. Des régénérations menées rapidement, où l'on utilise l'ensemble de la dynamique ligneuse naturelle pour refermer au plus vite le couvert, répondent à cet objectif (§ 3.2.3). Ces orientations doivent permettre de diminuer la puissance et le poids des engins utilisés pour les travaux forestiers, et donc de limiter les tassements de sol correspondants.

■ Raisonner les exportations minérales : le brûlage des rémanents doit être banni dans tous les cas, même si cela facilite certains travaux sylvicoles. Il est indispensable de moduler l'intensité des récoltes en fonction de la richesse des sols, de nombreuses forêts apparaissant sensibles aux exportations minérales dans le bassin ligérien (Orléanais, Grande Sologne, Hautes Collines de Normandie...). Les directives relatives à l'exploitation des rémanents seront progressivement intégrées dans les aménagements forestiers au fur et à mesure de l'amélioration des connaissances. Pour l'heure, on se référera au guide de l'ADEME référencé dans la bibliographie du chapitre 5.

Enfin, la restauration de la fertilité des sols dégradés, à la suite d'exploitations trop intensives des siècles précédents, pourra être envisagée par amendements calco-magnésiens adaptés (Hautes Collines de Normandie). Elle sera raisonnée en fonction des diagnostics réalisés au niveau des unités de gestion et des connaissances scientifiques.

3.1.7.2 Protection de l'eau et des milieux aquatiques

Les mesures relatives à la prévention des risques d'inondations présentées au § 3.1.2 participent à la protection de l'eau et des milieux aquatiques. Les principales décisions sont les suivantes :

- prise en compte systématique des préconisations des SDAGE et SAGE ;
- recensement du réseau principal de circulation des eaux de surface et des zones en eau ou humides dans les aménagements ;
- entretien raisonné de ce réseau : évacuation des embâcles et des rémanents, prévention par dispersion des rémanents à plus de 10 m du lit majeur des cours d'eau, recalibrages mesurés pour limiter la vitesse d'écoulement de l'eau. On évitera tout systématisme pour ne pas porter atteinte aux habitats d'espèces à haute valeur patrimoniale comme la loutre, le Vison d'Europe, la Cistude d'Europe ou l'écrevisse à pattes blanches ;
- interdiction de stockage de bois dans les lits des cours d'eau et des fossés ;
- organisation des réseaux de débardage et des exploitations forestières tenant compte des cours d'eau et limitant leur franchissement, avec utilisation systématique de dispositifs adaptés (fixes ou mobiles) pour ces franchissements ;

- gestion spécifique des ripisylves au profit d'essences adaptées (frêne, aulne, chêne pédonculé, saules...) en évitant la fermeture du couvert. Privilégier le traitement en futaie irrégulière et réduire progressivement les résineux, notamment l'épicéa ;
- Interdiction des traitements phytosanitaires à moins de 50 m des cours d'eau et zones en eau (mares et étangs) ;
- diagnostic de l'impact sur l'écoulement des eaux préalable à toute création de pistes ou infrastructures diverses. Mise en œuvre des dispositions adaptées, notamment en application de la « loi pêche » (loi n° 84-512 du 29 juin 1984) et de la « loi sur l'eau » (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992) pour le franchissement des cours d'eau ;
- cartographie des périmètres de captage (périmètres de protection rapprochés) et mise en œuvre de la réglementation correspondante. En particulier, utilisation exclusive de bio lubrifiants dès 2008 dans le cadre de la politique environnementale de l'ONF ;
- limitation des travaux du sol et des coupes de régénération contiguës et simultanées sur de trop vastes surfaces (supérieures à une cinquantaine d'hectares au stade 0 à 3 mètres) afin d'éviter les afflux de nitrates consécutifs à la minéralisation accélérée de l'humus. Ce phénomène reste transitoire (2 à 3 ans maximum), et s'inverse au fur et mesure de la fermeture du couvert.

L'ensemble de ces directives, destinées à assurer la protection physique et chimique de l'eau et des milieux aquatiques, sont également favorables à la biodiversité (§ 3.8).

3.1.8 Principales recommandations relatives à la préservation des richesses culturelles

La réalisation d'un aménagement forestier est l'occasion de faire un bilan des richesses culturelles de la forêt et de préconiser des mesures de gestion qui doivent être mises en œuvre pour sa préservation. Il doit comprendre :

- La liste des richesses culturelles (sites classés ou inscrits, monuments historiques, sites archéologiques, autre patrimoine culturel), référencées auprès des organismes concernés, ainsi qu'une carte de localisation de ces vestiges et des zones à sensibilité archéologique. Cette carte a vocation à être mise à jour en continu au cours de l'application de l'aménagement dans la base de données à l'origine du support cartographique. Elle fait partie des documents confidentiels de l'aménagement, non divulguables au public. Des projets de convention sont en cours avec les DRAC du Centre, de Bretagne et des Pays de la Loire.
- Les mesures de gestion conservatoire adaptées concernant les sites archéologiques. Un certain nombre de précautions générales sont recommandées lors des coupes et travaux :
 - limiter ou interdire le passage d'engins lourds sur et à proximité immédiate des vestiges, privilégier les interventions mécanisées sur sols gelés ou secs ;
 - préserver les structures en élévation (levées de terre, murs, tumulus, roches gravées, etc.) ;
 - éviter de combler les structures en creux (chemins creux, fossés, extractions, mares, etc.) ;
 - éviter de laisser se développer des arbres de gros diamètres sur les structures (les déracinements éventuels contribuant à leur dégradation) ;
 - en cas de chablis sur les sites, remettre les galettes en place ;
 - envisager avec les autorités compétentes la mise en sécurité des sites présentant des vestiges de guerre ou des vestiges miniers ;
 - lors de la préparation des états d'assiette, des martelages et des travaux, noter la présence de vestiges archéologiques ;
 - prévoir, préalablement à une exploitation, l'insertion de clauses particulières visant à protéger les sites dans les contrats de vente de bois ;
 - prévoir de dévier les cloisonnements d'exploitation pour éviter les structures ;
 - interdire les travaux portant atteinte au sol forestier sur les sites comportant des vestiges (labours, dessouchage, plantation...), favoriser la régénération naturelle ;
 - déclarer à la DRAC toute nouvelle découverte de site, même discret.

3.1.9 Principales recommandations relatives à l'équipement général des forêts

Un réseau de voies empierrées de l'ordre de 100 m pour 10 ha est généralement suffisant pour assurer la gestion des peuplements et la sortie des bois. La desserte des forêts de collectivités est hétérogène, et parfois insuffisante, notamment en ce qui concerne l'accès. Mais compte tenu de la surface et de la dispersion des forêts, ces difficultés ne peuvent généralement pas être résolues en dehors de l'élaboration de schémas de desserte au niveau des massifs forestiers dans leur ensemble, dont le développement est à favoriser.

En région de plaine, le revêtement des routes ne peut se justifier que par leur ouverture au public. Il n'est pas recommandé en règle générale, surtout s'il conduit à créer des routes forestières de transit non indispensables.

Le réseau de desserte doit faire l'objet d'un entretien régulier pour rester fonctionnel, l'éclaircissement des routes et sommières par des coupes adaptées permettant d'en diminuer la fréquence.

Une attention toute particulière est à apporter aux accotements des routes forestières qui abritent une importante biodiversité :

- en établissant un plan de fauche respectant la reproduction de la flore et de la faune associée (éviter les fauches systématiques de printemps ou d'été, sauf pour raisons de sécurité) ;
- en adaptant le choix de matériaux d'empierrement au contexte stationnel local, notamment en évitant les grèves calcaires en contexte acide.

L'équipement en places de dépôt est généralement insuffisant, et trop souvent limité aux accotements des routes forestières, contribuant ainsi à l'impression d'une surexploitation des forêts. Un effort d'équipement est souhaitable. Il est à définir lors de la révision d'aménagement, en fonction des récoltes prévues et de leur localisation, tout en prenant en compte la réglementation générale et les divers impacts (paysages § 3.1.6, protection des eaux § 3.1.7, contraintes environnementales § 3.7).

Tableau maître des essences objectif

Type stationnel	BL00	BL01	BL02	BL03	BL04	BL05	BL06	BL07	BL08	BL09	BL10	BL11	BL12
Description	Landes, pelouses et tourbières	Aulnaie saulaie	Chênaie pubescente	Chênaie-charmaie calcicole	Chênaie-charmaie des milieux riches	Chênaie-frênaie de fond de vallon	Chênaie acidiline	Chênaie acidiphile	Chênaie hyper-acidiphile	Chênaie acidiphile hydro-morphe	Chênaie sur sol fortement engorgé	Chênaie-hêtraie neutrocline à acidiline	Chênaie-hêtraie acidiphile
Potentialité forestière	○	●	●	●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●	●●	●	●●●●	●●
Chêne sessile				●	●		●	●	○	●	○	●	○
Chêne pédonculé				△	△◎	●	△	△	△	△◎	◎		
Chêne pubescent			●										
Hêtre												△◎	●◎
Frêne		◎				●							
Erable champêtre			●	○									
Châtaignier												○	○
Merisier				○	●	○	○						
Alisier torminal Cormier				○	○		○					○	
Autres feuillus	◎	◎				◎		◎	◎				
Pin sylvestre								●	●	●			
Pin maritime								○	○	○	○		
Pin laricio de Corse								○	○				
Douglas												○	○
Sapin pectiné													○

3.2 Recommandations relatives aux essences

3.2.1 Choix des essences

Le choix des essences est un acte essentiel de gestion durable nécessitant de prendre en compte les retours d'expérience de la gestion passée. La diversité reste limitée par les contraintes particulières du bassin de production : pauvreté chimique des sols et faible pluviométrie, notamment en période estivale.

Il s'agit d'un compromis entre :

- l'adaptation au contexte stationnel local, et aux évolutions attendues dans le cadre des changements climatiques. Cela nécessite une bonne connaissance des stations forestières et de leurs facteurs limitants, ainsi que de l'autoécologie des essences. La gestion passée a montré les risques d'une généralisation d'essences dont on ne connaissait pas suffisamment l'autoécologie : échec de certaines essences exotiques, résultats variables, en fonction des stations, du chêne rouge ou des pins maritime et laricio de Corse ;
- la rentabilité économique, bilan entre le coût d'installation d'un peuplement (d'autant plus élevé qu'il est nécessaire de lutter contre la dynamique naturelle) et la production escomptée. On évitera tout acharnement dans les stations peu productives, pour concentrer les investissements dans les meilleures stations. On évitera également d'avoir une approche trop agronomique de la gestion forestière ne tenant pas suffisamment compte de la dynamique forestière : une même station peut conduire à des choix d'essence différents en fonction du peuplement en place, par exemple chêne sessile ou pins dans les stations acidiphiles ;
- la conservation des habitats d'intérêt communautaire qui peut conduire à recommander localement des essences à risque ou non recommandées pour la production ;
- et les conséquences des décisions en matière de paysage, en évitant les changements brutaux et massifs comme les importants enrésinements du milieu du XX^e siècle qui gardent une connotation négative dans la mémoire collective.

Le choix d'essence se pose à deux échelles différentes dans l'aménagement : d'abord au niveau de l'analyse globale de la forêt pour définir les grandes orientations et les équilibres correspondants ; ensuite au niveau des unités de gestion pour définir les essences objectif du groupe de régénération.

L'approche par grands ensembles stationnels de la DRA est suffisante pour le niveau forêt, et le plus souvent également au niveau des unités de gestion chaque fois que le peuplement en place est de bonne qualité et que l'essence présente n'est pas à risque. C'est seulement dans les cas particuliers où on envisage une substitution d'essence totale ou partielle qu'on aura recours à une description détaillée des unités de gestion en fonction des catalogues de stations existants : peuplements médiocres, peuplements mélangés, essences inadaptées ou à risques... Dans certains cas particuliers à potentialités forestières limitées, le choix de l'essence objectif au niveau de l'unité de gestion pourra être laissé à l'initiative du gestionnaire en fonction de la dynamique naturelle constatée ou d'analyses stationnelles approfondies, dans le cadre d'une liste d'essences définies et d'une répartition globale au niveau du groupe de parcelles concernées (principalement dans les peuplements mélangés chêne sessile / pin sylvestre dans les stations acidiphiles).

Le tableau maître des essences présente la gamme des essences objectif conseillées en fonction des grands ensembles stationnels identifiés au paragraphe 1.1.1.5. Les essences préconisées correspondent aux orientations à appliquer dès maintenant. Les essences en place (inadaptation stationnelle, essence « exotique ») sont maintenues tant qu'elles ne dépérissent pas ou n'ont pas atteint leur maturité.

3.2.2 Choix des provenances

La régénération naturelle est largement recommandée (voir paragraphe 3.4.1).

En cas de plantation, les provenances à utiliser sont celles recommandées par le CEMAGREF et reprises dans les arrêtés régionaux relatifs aux matériels forestiers de reproduction éligibles aux aides à l'investissement forestier.

Pour en savoir plus, les praticiens et aménagistes se référeront à :

- la liste des essences et des régions de provenances, disponible en ligne sur :
<http://agriculture.gouv.fr/graines-et-plants-forestiers>

- la liste des peuplements sélectionnés (mise à jour semestriellement), consultable à la même adresse électronique.

3.2.3 Choix des mélanges d'essences

Les possibilités de mélanges restent naturellement limitées par la faible diversité des essences, notamment dans les stations acidiphiles.

Si le tableau des essences objectif propose souvent plusieurs choix d'essences en fonction des contextes stationnels, les possibilités de culture en futaie régulière de peuplements d'essences objectif mélangés peuvent être limitées du fait des autécologies différentes de ces essences (dynamiques de croissance et âge d'exploitabilité différents). C'est en particulier le cas dans les futaies de chêne sessile qu'aucune autre essence, sauf peut-être l'alisier torminal, ne peut accompagner sur un cycle de production complet de l'ordre de deux siècles.

L'absence de choix clairement défini au niveau de l'aménagement a toujours conduit à une sylviculture intermédiaire n'optimisant aucune des essences (mélange chêne sessile/hêtre ou chêne sessile/pin sylvestre).

En futaie régulière, dans les conditions du bassin ligérien, il est essentiel de définir une essence objectif principale qui déterminera l'âge d'exploitabilité, en priorité parmi les essences principales recommandées.

Ceci ne remet nullement en cause l'intérêt des mélanges qui sont à favoriser selon différentes modalités :

- le mélange par unités de gestion : la variabilité stationnelle ou la présence de peuplements d'essences différentes adaptées à un même contexte stationnel, notamment parmi les essences objectif secondaires, peuvent conduire à l'identification d'unités de gestion. Le seuil minimal de définition de ces unités peut varier entre 1 et 4 ha en fonction de la surface du massif forestier, de son homogénéité et de la sensibilité paysagère ;
- le mélange transitoire dans l'étage principal : dans les conditions du bassin ligérien, la réussite des régénérations naturelles dépend de la rapidité d'enlèvement des semenciers (§ 3.4.1) et de la fermeture du couvert ligneux de la régénération, quelle que soit sa composition. De nombreuses essences, notamment les pionnières, sont susceptibles de participer à cet accompagnement cultural et sont à enlever progressivement en travaux puis en éclaircies au profit de l'essence objectif (jusqu'à 100 à 120 ans dans les peuplements de chêne sessile). Il est ainsi possible de conduire à maturité quelques tiges disséminées d'essences objectif secondaires pouvant constituer des revenus intermédiaires intéressantes (s'agissant notamment des fruitiers). Dans les stations à potentiel de production limité (BL02, BL08 et BL10), on pourra envisager localement la sylviculture transitoire des essences installées naturellement en cas d'échec de la régénération naturelle de l'essence objectif (chêne pubescent, bouleau...) ;
- le mélange par strates : un sous-étage diversifié et fourni participe à la qualité de la production, au bon fonctionnement de l'écosystème et à l'attrait paysager des peuplements. La dynamisation de la sylviculture doit favoriser ce mélange dans les stations qui le permettent, bien au-delà de ce que l'on constate aujourd'hui pour le charme du fait de l'excès de densité des peuplements. En peuplements adultes, les brins entrant dans l'étage principal sont à enlever progressivement afin de ne pas concurrencer l'essence objectif.

En futaie irrégulière, les mélanges pied à pied ou par petits collectifs apparaissent possibles et recommandés, notamment pour les peuplements chêne/pin. L'existence de ces peuplements peut constituer un critère de choix du traitement.

3.2.4 Choix liés à la dynamique des essences

Dans le bassin ligérien, plusieurs essences ont une dynamique forte ou une prédominance suite à l'action humaine, alors même qu'elles ne sont pas ou pas tout à fait adaptées à la station. Leur régénération est souvent facile sur certaines de ces stations, mais leur performance de croissance est faible et/ou leur maintien présente des risques sur le plan sanitaire. Leur maintien, si nécessaire, sera le plus souvent transitoire et indiqué comme tel dans les aménagements.

3.2.4.1 *Accompagnement du recul du chêne pédonculé*

Le chêne pédonculé apparaît largement comme l'espèce la plus préoccupante. Il s'est maintenu dans de nombreuses stations (§ 3.2.1) qui ne lui sont pas favorables grâce à son comportement pionnier, à la résistance de ses glands à l'ennoisement et à l'action humaine qui l'a largement favorisé durant plusieurs siècles de surexploitation forestière (§ 1.3). Il reste l'essence prépondérante dans 45 % des chênaies en forêts de collectivités.

Les changements climatiques attendus, notamment l'accentuation des contrastes hydriques entre l'hiver et l'été, sont de nature à accentuer les difficultés qu'il rencontre. Les dépérissements massifs de la forêt domaniale de Vierzon, en cours depuis plusieurs années en conditions stationnelles particulièrement défavorables, et ceux plus diffus rencontrés dans l'ensemble des futaies du bassin de production, pourraient constituer les signes précurseurs d'une régression durable de l'espèce.

Ce constat impose un effort de formation important sur la reconnaissance des deux espèces qui doivent être distinguées aussi bien dans les aménagements que dans la gestion au quotidien.

- En futaie régulière, essentiellement représentée par de jeunes peuplements (§ 1.1.4.2), on lui appliquera une sylviculture beaucoup plus dynamique. On visera des densités en nombre de tiges de l'ordre de la moitié de celles du chêne sessile à hauteur égale, avec une recherche de mélange dans l'étage dominant avec les autres feuillus éventuellement présents (chêne sessile, frêne, fruitiers...). Les âges d'exploitabilité seront revus à la baisse (120 à 140 ans).
- Dans les mélanges futaie taillis, qui sont les peuplements feuillus les plus représentés en forêts de collectivités, le chêne pédonculé ne doit plus être retenu comme essence objectif dans les conversions en futaie régulière, malgré la qualité éventuelle des peuplements actuels et leur facilité de régénération. Cette orientation ne s'applique pas aux peuplements de la station BL05 (chênaie-frênaie de fond de vallon) qui représente moins de 1 % de la surface forestière.

Dans les coupes d'amélioration dans le cadre de la conversion en futaie régulière, on favorisera les autres feuillus en mélange dans le peuplement, tout particulièrement le chêne sessile. Cette opération peut justifier la désignation préalable des chênes sessile en période de feuille. Ces interventions permettent d'espérer réduire de manière importante la place du chêne pédonculé avant le stade de la régénération dans de nombreux peuplements.

Au stade de la régénération, un diagnostic stationnel précis sera toujours nécessaire pour déterminer le choix d'essence selon le tableau maître des essences objectif, en général entre chêne sessile et pins. La présence de semenciers en mélange, chêne sessile ou pin sylvestre, peut orienter le choix. La régénération naturelle de chêne pédonculé peut toutefois être utilisée comme accompagnement ligneux du futur peuplement introduit par plantation à faible densité, les techniques sylvicoles correspondantes restant à mettre au point. Ces techniques permettront d'assurer la permanence de l'espèce chêne pédonculé s'il résiste ou s'adapte aux changements climatiques.

Le traitement en futaie irrégulière peut être proposé aux propriétaires qui ne souhaitent pas s'engager à court ou moyen terme dans des opérations de transformation qui représentent un investissement important. On constate en effet que le dépérissement du chêne pédonculé est beaucoup moins fréquent dans les peuplements de type futaie taillis que dans les futaies sur souche en forêt domaniale. On peut donc espérer que ces peuplements résistent plus longtemps aux changements climatiques, voire s'adaptent à ces nouvelles conditions. On doit néanmoins travailler au profit des autres essences souvent présentes en

mélange, notamment le chêne sessile, pour faire évoluer progressivement la composition du peuplement. Le traitement en futaie irrégulière sera également recommandé pour assurer la gestion conservatoire de certains peuplements potentiellement relictuels correspondant à un habitat d'intérêt européen, la chênaie pédonculée à molinie bleue.

3.2.4.2 *La dynamique des chênaies-hêtraies*

Leur dynamique naturelle actuelle tend vers la hêtraie alors :

- qu'il s'agit potentiellement, en dehors des contextes les plus acidiphiles, d'une des stations les plus favorables à la production de chêne sessile de haute qualité ;
- le hêtre est en limite climatique et est susceptible d'être remis en cause par les changements climatiques attendus.

Dans les chênaies-hêtraies neutrophiles à acidiclinales (BL11), le chêne sessile sera retenu comme essence objectif principale et la dynamique du hêtre contenue pour le maintenir en sous-étage.

Le hêtre ne pourra être retenu comme essence objectif que dans les stations acidiphiles (BL12) où la qualité du chêne sessile escomptée est médiocre (gélivure).

3.2.4.3 *La dynamique des mélanges chêne - pin sylvestre*

Dans les stations acidiphiles (BL07 et BL09), on rencontre fréquemment un faciès dégradé, suite à la surexploitation au cours des siècles précédents (cf §1.3), constitué d'un mélange futaie - taillis de chêne avec du pin sylvestre par plages (introduction dans les trouées) ou plus disséminé (colonisation naturelle des peuplements clairs).

Ces peuplements ont fait l'objet d'un large effort de régénération par plantation de chêne sessile au cours des dernières décennies, avec des résultats décevants : difficultés de reprise, coûts de dégagement élevés du fait d'une plus forte dynamique du pin sylvestre et, au final, abandons localisés du chêne sessile au profit de la régénération naturelle de pin sylvestre. S'agissant de stations où on ne peut espérer produire du chêne sessile de haute qualité, cette stratégie sera ajustée de manière pragmatique :

- gestion en futaie irrégulière quand la structure actuelle du peuplement le permet (§ 3.3.1) ;
- régénération naturelle de l'essence dominante si elle est de belle qualité (chêne sessile ou pin sylvestre) en fixant clairement l'objectif et en utilisant l'essence associée en accompagnement au stade juvénile ;
- conversion directe au profit du taillis de chêne s'il est en quantité et densité suffisantes dans les mélanges taillis-futaie résineuse ;
- plus rarement, substitution par le pin maritime (BL09) ou le pin laricio (BL07), si le peuplement est médiocre et la station favorable à ces essences.

3.3 **Recommandations relatives aux traitements sylvicoles et aux peuplements**

3.3.1 Choix des traitements sylvicoles

Ce choix dépend de l'état actuel des peuplements, du contexte stationnel et de l'objectif déterminant local. Il porte essentiellement entre la futaie régulière, par unités de gestion adaptées au contexte, et la futaie irrégulière. Le retour au traitement en taillis sous futaie, voire au taillis simple n'est pas conseillé car il s'accompagnerait d'une dégradation catastrophique des peuplements dans les vieux taillis. Il ne peut se justifier que dans les stations inaptées à la production de bois d'œuvre de qualité.

Ce choix apparaît stratégique dans le contexte des mélanges futaie taillis actuels où le vieillissement engagé depuis quelques décennies permet encore de s'orienter vers le traitement régulier ou irrégulier.

3.3.1.1 *Etat actuel des peuplements*

La futaie régulière représente 87 % des peuplements résineux, mais seulement 28 % des peuplements

feuillus. L'objectif déterminant de production incite à préconiser la poursuite de ce traitement en futaie régulière qui assure également la multifonctionnalité de la gestion forestière. Les évolutions techniques à envisager sont développées dans les paragraphes 3.4 à 3.6.

Les autres peuplements sont en majorité issus de taillis sous futaie, parfois enrésinés par plages suite à leur dégradation. La filière régulière constitue l'évolution « naturelle » à long terme (c'est-à-dire avec peu ou pas d'interventions) des chênaies concernées. La limitation du capital sur pied, indispensable au fonctionnement du cycle irrégulier, n'est possible qu'avec des interventions fréquentes prélevant l'accroissement, voire plus.

La conversion ou transformation en futaie régulière est recommandée dans les cas suivants :

- peuplement en cours de régularisation avancée, c'est-à-dire avec une dominance d'une catégorie de diamètre (PB – BM – GB) correspondant à des bois de qualité ;
- peuplements enrichis, c'est-à-dire avec une surface terrière du peuplement principal > 15 m²/ha en petits bois et > 20 m²/ha en bois moyens ou gros bois (ce qui s'accompagne le plus souvent d'une nette régularisation) ;
- peuplements ruinés ($G < 8$ m²/ha), sans brins ni régénération d'avenir sur stations à bon potentiel de production ;
- juxtaposition de types de peuplements plus ou moins régularisés, mais avec la même classe de diamètre dominante au niveau d'une unité de gestion.

La gestion en futaie irrégulière est recommandée dans les cas suivants :

- peuplements nettement irréguliers, c'est-à-dire sans classe de diamètre dominante en quantité ou en qualité ;
- peuplements non enrichis permettant d'espérer une régénération sous couvert ;
- présence de régénération haute ou de perches attestant d'un bon fonctionnement des mécanismes de renouvellement ;
- mosaïque de types de peuplements très différents, même régularisés, ne permettant pas de regrouper en unités de gestion de taille suffisante (< 1 à 4 ha selon la surface de la forêt) ;
- mélange d'essences objectif de dynamiques compatibles mais d'âge d'exploitabilité différents (chêne/pins, chêne/fruitiers).

3.3.1.2 Contexte stationnel

Dans les stations à très faible potentiel de production, les coûts de régénération en futaie régulière sont prohibitifs par rapport à la production escomptée, ce qui conduit à déconseiller, voire abandonner ce traitement. La gestion en futaie irrégulière permet de mieux valoriser l'existant dans ce contexte, tout en limitant les investissements.

La gestion des chênaies en futaie irrégulière est trop récente (une vingtaine d'années) pour bénéficier d'un savoir-faire éprouvé dans le domaine atlantique, que ce soit en forêt publique ou en forêt privée.

La gestion durable en futaie irrégulière suppose un minimum de régénération nécessitant :

- un semencement régulier, ce qui ne constitue généralement pas un facteur limitant ;
- une concurrence limitée au stade semis de manière à leur permettre de s'extraire de la concurrence sans ou avec un minimum de travaux, facteur très dépendant des conditions stationnelles ;
- un dosage de l'éclaircissement pour permettre le développement de perches de qualité à partir de semis, à adapter aux conditions stationnelles ;
- une limitation particulièrement stricte des populations de cervidés.

Cela conduit aux recommandations suivantes :

- traitement en futaie régulière déconseillé dans les stations BL01, BL02 et BL10, où les difficultés de régénération risquent de se traduire par des coûts démesurés par rapport aux potentialités des stations, alors qu'il apparaît plus facile d'assurer une continuité du peuplement en futaie irrégulière ;
- traitement en futaie irrégulière à exclure dans les stations BL11 où l'on souhaite garder le chêne sessile comme essence objectif ; et déconseillé dans la station BL04 du fait du coût rapidement prohibitif des travaux pour sauver des semis de chêne disséminés dans un recru de charme.

3.3.1.3 Objectif déterminant local

Si l'objectif déterminant général de production conduit à recommander le traitement en futaie régulière, des particularités locales peuvent orienter différemment ce choix :

- gestion des mélanges futaie taillis à dominante de chêne pédonculé hors station, dont le propriétaire n'envisage pas la transformation ;
- demande d'une continuité du couvert dans certains sites très fréquentés ;
- gestion d'espaces dédiés en priorité à la protection des sols et de l'eau (périmètres de captage rapprochés) nécessitant une stabilité du fonctionnement de l'écosystème forestier ;
- surface de la forêt ne permettant pas d'assurer l'équilibre des classes d'âge souhaité par le propriétaire (cas général dans les forêts < 25 ha) ;
- diversification des faciès sylvicoles dans un objectif de biodiversité et d'amélioration des paysages ;
- gestion conservatoire de la chênaie pédonculée à molinie bleue (habitat 9190), afin d'éviter l'ouverture durable du couvert forestier dans cet habitat très particulier.

La diversité des situations évoquées ne permet pas de proposer une clé simplifiée de choix des traitements sylvicoles qui sont résumés dans le tableau suivant. L'ensemble de ces considérations devrait conduire à long terme à une répartition de l'ordre de 60 % de futaie régulière et de 40 % de futaie irrégulière dans les autres forêts relevant du régime forestier.

Ceci constitue une évolution importante par rapport aux orientations d'aménagement en vigueur jusqu'en 2000, et notamment aux ORLAM qui existaient, car seule était prévue la généralisation du traitement en futaie régulière.

Choix des traitement sylvicoles			
Critères de choix	Futaie régulière	Futaie irrégulière	Autres
Etat actuel des peuplements			
Futaie régulière ou régularisée	● ●		
Peuplements issus de TSF			
en cours de régularisation	● ●		
nettement irréguliers		● ●	
enrichis	● ●		
non enrichis		● ●	
ruinés sur station favorable	● ●		
ruinés sur station défavorable		●	●
localement irréguliers avec nette dominante au niveau unité de gestion	● ●	●	
mosaïque hétérogène		● ●	
mélange durable d'essences de dynamiques compatibles à âges d'exploitabilité différents		● ●	
Contextes stationnels			
BL00 – BL01 – BL02			● ●
BL03	●	● ●	
BL04 – BL06 – BL07 – BL08 – BL12	● ●	●	
BL05 – BL09	● ●	● ●	
BL10		● ●	
BL11	● ●		
Enjeux locaux			
gestion des mélanges futaie taillis à dominante de chêne pédonculé hors station, dont le propriétaire n'envisage pas la transformation		● ●	
très forte fréquentation du public	●	● ●	
protection des sols et de l'eau	●	● ●	
surface de la forêt ne permettant pas d'assurer l'équilibre des classes d'âge souhaité par le propriétaire (cas général dans les forêts < 25 ha)		● ●	
diversification des faciès forestiers	● ●	●	
gestion conservatoire de la chênaie pédonculée à molinie bleue	●	● ●	

●● Recommandé ● possible

3.3.2 Recommandations sylvicoles

L'essentiel des peuplements du bassin de production sont concernés par les guides de sylviculture récents ou en cours de validation cités en annexe 9, dont les 2/3 par le guide des sylvicultures de la chênaie atlantique. La production de bois d'œuvre de qualité optimale est l'objectif déterminant de ces guides de sylviculture qui intègrent également la multifonctionnalité de la gestion forestière.

Dans tous les cas, l'itinéraire sylvicole est défini en fonction d'une typologie des peuplements et du contexte stationnel. Les interventions sylvicoles ne sont pas programmées à l'avance, mais définies en fonction de diagnostics préalables.

Comme souligné au § 3.3.0.1, ces recommandations permettent d'envisager une augmentation sensible des récoltes du fait des orientations suivantes :

- sylviculture dynamique des jeunes futaies, avec arrivée au stade des premières éclaircies de surfaces importantes de pin maritime (principalement en Indre et Loire) et de chêne (principalement dans le Berry) ;
- généralisation des éclaircies de taillis dans les mélanges futaie taillis en cours de conversion en futaie régulière ;
- mise en œuvre d'une véritable gestion en futaie irrégulière des peuplements hétérogènes, avec limitation du couvert à un niveau compatible avec le renouvellement des peuplements.

3.3.2.1 Traitements en futaie régulière et conversion en futaie régulière

Au stade du renouvellement des peuplements, on privilégie la régénération naturelle des essences bien adaptées à la station et des peuplements de qualité, ce qui constitue la grande majorité des situations avec le chêne sessile et le pin sylvestre (cf § 341). On cherche à assurer une continuité de l'ambiance forestière et du couvert ligneux des semenciers au peuplement naissant, sans passer par le stade de lande herbacée à semi-ligneuse avec tous les risques de blocage de la régénération qu'il comporte. On utilise l'ensemble du potentiel ligneux existant, quelle que soit l'essence, en se contentant de régénérations claires et mélangées dont la densité minimale est fixée par les guides de sylviculture. Les travaux préparatoires sont limités au strict nécessaire.

Les dégagements sont conduits à partir de cloisonnements sylvicoles et adaptés à l'intensité de la concurrence, en n'intervenant que quand l'essence objectif est fortement menacée.

Au stade de la qualification des tiges, entre 3 m de hauteur et la première éclaircie, on limite strictement le nombre des interventions en visant à sauver un nombre suffisant de tiges d'essence objectif, ou à leur éviter une compression prolongée qui serait préjudiciable au mélange d'essence et à leur vitalité.

Les premières éclaircies sont aussi précoces que possible et mettent les peuplements sur des trajectoires sylvicoles dynamiques, selon des référentiels en nombre de tiges permettant d'atteindre les diamètres objectif aux âges prévus. La désignation d'arbres objectif est généralement recommandée pour orienter la sylviculture au profit des meilleures tiges. La généralisation des cloisonnements d'exploitation permet de limiter les dégâts au sol dans la majorité des stations, et souvent de mécaniser les premières éclaircies (au moins dans les peuplements résineux).

Le mélange d'essences est recherché à tous les stades de la vie des peuplements, le plus souvent par strates, sous forme d'un sous-étage fourni et diversifié au stade adulte.

Dans les peuplements adultes, souvent en excès de densité, on pratique des décapitalisations raisonnées en fonction de la surface terrière afin d'améliorer leur stabilité et la vitalité individuelle des tiges. Ces actions sylvicoles favorables aux peuplements conduisent à des récoltes compensant en partie l'allongement du cycle de production dans des peuplements n'ayant pas atteint les diamètres d'exploitabilité aux âges prévus.

Les taillis et sous-étages sont à éclaircir afin de ne pas entrer en concurrence avec l'étage dominant, et ralentir la croissance du peuplement principal tout en dégradant la qualité des tiges en provoquant la mortalité des branches charpentières. Ces interventions sont particulièrement importantes dans les

peuplements issus de taillis sous futaie en chênaie-charmaie et dans l'ensemble des chênaie-hêtraies. Ces coupes de taillis doivent garder un caractère d'éclaircie afin de ne pas dégrader la qualité des futaies.

3.3.2.2 *Traitement en futaie irrégulière*

Il concerne essentiellement des peuplements non régularisés issus de taillis sous futaie, éventuellement mélangés de pins.

Les coupes, à rotation assez courte (de l'ordre d'une dizaine d'années), concernent aussi bien le taillis que la futaie et assurent à la fois :

- la récolte des tiges ayant atteint leur diamètre d'exploitabilité ;
- l'amélioration au profit des meilleures tiges, quel que soit leur diamètre ;
- le dosage du mélange d'essences, en réduisant progressivement la place du chêne pédonculé ;
- le dosage de la lumière, indispensable à une régénération diffuse dans le peuplement, correspondant à un étagement du peuplement et un niveau de surface terrière réduit (de l'ordre de 10 à 18 m²/ha après coupe en fonction de l'essence et du contexte stationnel). Les coupes de taillis doivent garder un caractère d'éclaircie afin de ne pas dégrader la qualité des futaies.

Un passage à mi-rotation permet de s'assurer que l'évolution de la régénération et des peuplements est favorable, et de réaliser les travaux éventuellement nécessaires (interventions extensives et localisées). Il convient de développer le savoir-faire correspondant. Il est procédé à un contrôle à posteriori de la sylviculture pratiquée par un suivi des groupes de futaie irrégulière à la même périodicité que celui des aménagements, et portant sur :

- le capital sur pied (surface terrière) ;
- la structure du peuplement (répartition par grandes catégories de diamètres) ;
- le renouvellement du peuplement (régénération basse et passage des perches à la futaie).

3.4 **Recommandations relatives au choix du mode de régénération**

La mise en régénération d'un peuplement est un acte fondamental de sylviculture qui engage durablement l'avenir, particulièrement en futaie régulière. Ce choix est réalisé par l'aménagiste en fonction des caractéristiques des peuplements, notamment dendrométriques, tout en prenant en compte la multifonctionnalité de la gestion forestière. Il doit être complété par une analyse plus fine sur le terrain, préalable à l'ouverture en régénération pour s'assurer que l'on dispose bien de tous les éléments pour prendre les bonnes décisions. On doit disposer de consignes claires afin de réaliser une opération de qualité dans les meilleures conditions économiques et de garantir que la gestion soit réellement multifonctionnelle. Le suivi de renouvellement est indispensable pour s'assurer d'une gestion durable.

3.4.1 La régénération naturelle en futaie régulière

On privilégiera la régénération naturelle des essences bien adaptées à la station et des peuplements de qualité, ce qui constitue la grande majorité des situations avec le chêne sessile et les pins. On peut également régénérer naturellement avec des techniques adaptées des peuplements dont l'essence objectif ne constitue qu'une partie du peuplement, voire est minoritaire dans certains cas : chêne sessile/chêne pédonculé au profit du chêne sessile, chêne sessile/hêtre au profit du chêne sessile ou chêne sessile/pin sylvestre au profit de l'une ou l'autre essence à définir comme objectif avant régénération.

La fréquence des fructifications, et notamment des glandées, permet le plus souvent d'ouvrir les régénérations sans tenir compte de la présence ou de la promesse de semis. Il s'agit d'un atout considérable à utiliser pour assurer un approvisionnement régulier du marché en bois. On ne cherche pas à obtenir une « brosse » continue de semis sur toute la surface, mais on accepte des régénérations plus claires et mélangées dont la densité minimale est fixée par les guides de sylviculture. L'objectif est d'assurer une continuité de l'ambiance forestière et du couvert ligneux des semenciers au peuplement naissant, sans passer par le stade de la lande herbacée ou semi-ligneuse avec tous les risques de blocage de la régénération qu'il comporte ; il nécessite d'utiliser l'ensemble de la dynamique naturelle ligneuse existante, quelle que soit l'essence. Le dosage de ces essences au profit de l'essence objectif est assuré dans un second temps, notamment lors des dégagements qui accompagnent la régénération.

Dans le contexte de sécheresse estivale du bassin ligérien, les semenciers sont rapidement des concurrents pour la régénération, et les descentes de cimes ou dépérissement faisant suite aux coupes d'ensemencement ne permettent pas d'allonger la durée de régénération pour valoriser les bois moyens en mélange.

Dès que la régénération est engagée sur une unité de gestion, on a donc tout intérêt à la mener à un rythme soutenu (de l'ordre de 8 à 10 ans pour le chêne sessile). Ceci ne s'applique pas forcément à l'échelle de la parcelle qui peut être ouverte très progressivement par plages successives de 3 à 5 ha, mais bien au niveau de chacune de ces plages.

La coupe définitive est très souvent suivie de « renaissances », c'est-à-dire du développement de semis dans les trouées que l'on croyait vides. Les compléments de régénération sont exceptionnels et ne sont à engager qu'après diagnostic 3 ans après la coupe, uniquement si les surfaces sans semis couvrent au moins 10 % de l'unité de gestion ou si les trouées sont de taille importante (au moins 25 ares). Même dans ces conditions, on ne regarnira pas si l'absence de semis est due à des conditions naturelles telles que les stations d'intérêt écologique particulier (notamment les zones humides, les places de brame...).

Enfin, la protection des régénérations naturelles n'est à envisager qu'en dernier recours pour assurer leur sauvetage et doit alors s'accompagner des réductions de population de grand gibier nécessaires.

3.4.2 Régénération artificielle et reboisement en futaie régulière

La régénération artificielle est un investissement sur le long terme, donc à réserver aux stations présentant un bon potentiel de production.

Cette technique est à réserver aux cas suivants :

- boisement de terrains non forestiers qui ne présentent pas de richesse ou de fragilité écologique particulières ;
- substitution d'essence avec une essence objectif nettement supérieure au peuplement en place en terme d'adaptation ou de production : c'est notamment le cas du chêne sessile ou des pins après le chêne pédonculé, le hêtre ou les résineux ;
- renouvellement de peuplements à très faible couvert de chêne ($G < 8 \text{ m}^2/\text{ha}$) ;
- renouvellement de peuplements médiocres sur bonne station, sans raison historique connue (peuplement pionnier, incendie...), laissant craindre une mauvaise qualité génétique. Cela peut être le cas de certaines forêts d'acquisition récente ayant fait l'objet d'une récolte préalable de tous les bois de qualité ;
- peuplements médiocres d'origine non autochtone avérée (pin sylvestre, pin maritime...);
- échec constaté de la régénération naturelle sur des surfaces importantes (cf § 3.4.1), suite à un diagnostic de régénération réalisé 3 ans après l'enlèvement des derniers semenciers.

L'ensemble des principes techniques applicables aux régénérations naturelles sont à transposer aux plantations : respecter l'ambiance forestière (notamment en évitant ou en limitant les travaux du sol), utiliser l'ensemble de la dynamique ligneuse pour refermer au plus vite le couvert forestier, limiter les regarnis...

Les méthodes de substitution au chêne pédonculé seront à mettre au point afin d'utiliser sa régénération naturelle comme bourrage des plantations de chêne sessile ou de pins effectuées à faible densité.

Une attention toute particulière est à porter à la qualité des plants et à leur origine génétique (cf § 3.2.2) qui conditionnent la réussite des plantations et la qualité du peuplement forestier.

L'opportunité des protections contre le gibier est à examiner en fonction du contexte : si elles peuvent être souvent évitées dans les plantations avec fort recru ligneux, elles peuvent s'avérer indispensables en cas de plantations isolées dans des cantons de peuplements adultes ou en absence d'accompagnement ligneux naturel.

3.4.3 Régénération en futaie irrégulière

On privilégie la régénération naturelle, selon un processus totalement différent de celui de la futaie régulière. On compte sur le dosage de la lumière dans le peuplement pour :

- limiter le développement d'une flore herbacée ou semi-ligneuse, très concurrentielle sur le plan hydrique pour les semis ;
- assurer un éclairage suffisant pour que les semis ne s'étiolent pas et aient une croissance suffisante ;
- exacerber la concurrence dans les taches de régénération pour que seul émerge un nombre réduit de tiges d'avenir par « automation biologique » ;
- diminuer au maximum les frais de sylviculture, un passage à la futaie de l'ordre de deux tiges d'avenir/ha/an étant jugé suffisant pour assurer le renouvellement du peuplement.

Le savoir-faire correspondant reste largement à perfectionner.

3.5 Recommandations relatives aux choix des équilibres d'aménagement

3.5.1 Choix de l'échelle d'équilibre en futaie régulière

L'équilibre des classes d'âge sera recherché au niveau de la forêt pour les forêts de plus de 100 ha, sans conduire à des sacrifices d'exploitabilité conséquents.

Il sera fait mention dans les aménagements d'une surface d'équilibre représentant un idéal par essence et par station (voir critères d'exploitabilité optimaux). Cette indication est indispensable afin d'orienter la sylviculture dans les mélanges futaie taillis où l'hétérogénéité des diamètres permet souvent d'infléchir de manière significative les interventions. On précisera la catégorie de diamètre à privilégier lors des interventions (petits bois, bois moyens ou gros bois).

Il sera également fait mention de diamètres minimum d'exploitabilité (diamètre de disponibilité) afin d'éviter les sacrifices d'exploitabilité. L'âge maximum d'exploitabilité sera utilisé afin de gérer les déséquilibres éventuels comme le vieillissement de certains massifs.

3.5.3 Equilibres en futaie irrégulière

Dans le cas de la futaie irrégulière, l'équilibre des catégories de diamètre ou des types de peuplements souhaités d'après les guides de sylviculture n'est pas recherché au niveau de la parcelle, mais au niveau du groupe irrégulier de la forêt.

Les diamètres d'exploitabilité optimum sont à fixer par essence au niveau de l'aménagement.

Un suivi des semis et des perches est vivement recommandé.

3.6 Recommandations relatives au choix des critères d'exploitabilité

En matière de critères d'exploitabilité et de renouvellement des peuplements, la priorité est accordée au diamètre, l'âge ayant un caractère indicatif en futaie régulière et n'intervenant que peu en futaie irrégulière.

Compte tenu des enjeux particulièrement élevés en matière de production, cette orientation nécessite la mise en œuvre d'inventaires dendrométriques adaptés pour fournir des données quantitatives et qualitatives suffisamment robustes au niveau de l'unité de gestion dans les peuplements à gros bois. Ces inventaires, actuellement concentrés sur la période d'élaboration de l'aménagement (EAM), doivent être progressivement intégrés dans le suivi de l'application de l'aménagement (SAM) préalablement aux martelages dans le cadre d'une base de données suivie en continu.

La perspective des changements climatiques (stress hydrique, aléas plus fréquents...) et de l'augmentation de productivité des peuplements conduit à raisonner en termes technico-économiques (qualité et dimension des produits attendus, état actuel des peuplements, dynamisation des sylvicultures...), mais également en terme d'analyse de risque.

Les conséquences de ce constat sur le choix des critères d'exploitabilité sont les suivantes :

- choisir entre produire des arbres plus gros au même âge, ou de même diamètre (voire de diamètre plus faible), mais plus jeune. On retiendra la première orientation pour le chêne sessile et les pins de qualité élevée, la seconde pour les pins de qualité moyenne, le chêne pédonculé et le hêtre, voire un diamètre plus faible pour les chênes pédonculés en situation à risques ;
- adapter les critères d'exploitabilité au potentiel de qualité du peuplement, avec un diamètre d'autant plus élevé que ce potentiel est fort. Ce potentiel de qualité est une notion complexe intégrant de nombreux critères sous influence stationnelle, sylvicole ou génétique :
 - qualité des tiges (fréquence de qualité A/B selon la classification du FCBA) ;
 - origine des tiges (risques d'altération des billes de pied de chêne dans les futaies sur souches ou les peuplements issus de taillis sous futaie) ;
 - fertilité de la station.

Deux catégories de potentiel de qualité seront retenues pour chaque essence, qu'il conviendra d'uniformiser au niveau du bassin de production : PQE (élevé) et PQM (moyen).

Pour chaque essence, on définira 3 critères d'exploitabilité :

- un diamètre optimum correspondant à une sylviculture optimale ;
- un diamètre minimum dans les peuplements en excès de densité (sylviculture de rattrapage) en dessous duquel le peuplement ne peut être considéré comme disponible pour la régénération. La disponibilité pour la régénération est définie comme l'atteinte de la classe de diamètre durant la période d'aménagement. Ce critère ne signifie pas que l'unité de gestion doit être classée en régénération, mais que ce classement peut être envisagé ;
- un âge maximum au-delà duquel la prise de risque ne doit pas être prolongée (aléas, contexte stationnel, état sanitaire...) ou correspondant à une limite de commercialisation.

De nombreux peuplements adultes sont en excès de densité, ou sont issus de taillis sous futaie. Cela se traduit par une forte dispersion du diamètre des tiges au stade adulte, avec un nombre important de tiges de faible diamètre sans grand avenir. De ce fait, les diamètres d'exploitabilité présentés sont ceux du véritable capital producteur, c'est-à-dire des plus grosses tiges constituant au moins 75 % de la surface terrière du peuplement principal.

Dans la pratique, cela correspond au diamètre quadratique moyen :

- des 50 plus grosses tiges/ha dans les mélanges futaie taillis ;
- des 70 plus grosses tiges/ha dans les futaies feuillues ;
- des 100 plus grosses tiges/ha dans les futaies résineuses.

Tableau maître des critères d'exploitabilité

Tableau maître des critères d'exploitabilité					
Essences principales objectif	Potentiel de qualité	Sylvicultures optimales		Diamètre minimum (de disponibilité)	Age maximum
		Diamètre (cm)	Age (ans)		
Chêne sessile	PQE	80	180	70	270
	PQM	70	180	60	230
Chêne pédonculé	PQE	80	120	60	160
	PQM	70	140	50	160
Hêtre	PQE	65	100	55	150
	PQM	60	100	50	150
Chêne rouge	PQE	60	60	50	100
	PQM	55	75	45	100
Châtaignier, Fruitiers	PQE	55	-	45	-
	PQM	45	-	40	-
Pin sylvestre	PQE	55	100	50	120
	PQM	50	100	45	120
Pin maritime	PQE	60	60	50	120
	PQM	55	60	45	120
Pin laricio de Corse	PQE	55	80	50	120
	PQM	50	80	45	120
Douglas	PQE	70	65	60	120
	PQM	60	70	50	120

Les diamètres de disponibilité ne s'appliquent :

- ni aux peuplements dépérissants qui sont à récolter avant dépréciation des produits ;
- ni aux peuplement de qualité très médiocre qui peuvent être récoltés en fonction des opportunités du marché.

3.7 Recommandations relatives à la conservation de la biodiversité

La conservation de la biodiversité et l'atténuation des effets du changement climatique constituent les grands enjeux environnementaux, fortement interdépendants, auquel les forestiers doivent faire face en ce XXI^e siècle.

La longue tradition de protection et de maintien des espaces boisés en forêt publique a largement contribué à la protection de la nature comme le démontrent les analyses du chapitre 1.1 (voir § 1.1.7 et 1.1.8). Toutefois, une gestion forestière assurant le renouvellement de peuplements ne suffit pas, à elle seule, à assurer la conservation de toute la biodiversité forestière. Les espèces liées aux vieux arbres ou au bois mort, ou sensibles au dérangement, sont particulièrement concernées.

Il faut donc :

- prendre en compte, dans la gestion courante, les diverses composantes de la biodiversité (gènes, espèces, habitats) ou les éléments essentiels à son fonctionnement ;
- mettre en œuvre des actions ciblées en faveur des espèces ou habitats remarquables ou sensibles.

Pour être comprises, ces orientations nécessitent des actions de sensibilisation au près des travailleurs et usagers de la forêt.

Dans les sites Natura 2000, il importe de veiller à la compatibilité des documents d'aménagement et des documents d'objectifs approuvés. Les actions de gestion courante prévues dans ce cadre relèvent de bonnes pratiques pouvant figurer dans la charte Natura 2000 du site.

3.7.1 Principales mesures à mettre en œuvre dans le cadre de la gestion courante

De nombreuses mesures déjà mises en œuvre ou préconisées par la présente directive sont favorables à la conservation de la biodiversité, dont on rappellera les principales :

- Diversification des sylvicultures et des faciès sylvicoles (§ 3.3.1) ;
- Adaptation des essences aux contextes stationnels, avec priorité au chêne sessile dont la longueur du cycle de production garantit un fort potentiel de biodiversité (§ 3.2.1) ;
- Recherche d'un mélange d'essences raisonné (§ 3.2.3. et 3.2.4) ;
- Réduction de densité de l'étage principal des peuplements et éclaircies dans le sous-étage, favorables au développement d'une flore plus variée en sous-bois (§ 3.3.2) ;
- Gestion respectueuse du patrimoine génétique, avec priorité à la régénération naturelle et choix strict du matériel végétal en cas de plantation (§ 3.4) ;
- Accompagnement des régénérations limité au strict nécessaire, sans acharnement dans les trouées d'origine « naturelle », à laisser évoluer en clairières (trous à gelée, zones humides, places de brame...) (§ 3.3.2) ;
- Limitation des populations de cervidés, donc de leur impact négatif sur la diversité floristique (§ 3.8)
- Respect du sol, « capital-vie » de la forêt (§ 3.1.7.1) ;
- Protection des eaux et milieux humides (§ 3.1.7.2) ;
- Gestion des lisières forestières (§ 3.1.6) ;
- Enregistrement des particularités environnementales (en particulier présence d'espèces remarquables) lors des diagnostics préalables recommandés pour les coupes et travaux, notamment au stade de la régénération (§ 3.3.2 et 3.4), et prise en compte dans les clauses particulières et la planification des interventions ;
- Respect des accotements des routes forestières, avec un plan de fauche respectant la reproduction de la flore et de la faune associée et un choix de matériaux d'empierrement adapté au contexte stationnel local, notamment en évitant les graves calcaires en contexte acide (§ 3.1.9).

Une vigilance s'impose vis-à-vis des espèces végétales ou animales invasives, dont la progression est à surveiller (renouée du japon et raisin d'Amérique en milieu forestier, jussie en milieu humide, écureuil gris).

Il est important que les écosystèmes soient les plus complets possibles, notamment en début et fin de cycle ; l'attention des aménagistes et des gestionnaires doit se concentrer sur les « maillons faibles » des forêts gérées. Il s'agit principalement de conserver des essences pionnières à l'échelle du massif et d'augmenter la proportion d'arbres à haute valeur biologique, tels que vieux ou très gros arbres, arbres à cavités, arbres morts ou sénescents et bois mort au sol.

3.7.1.1 Conservation des essences pionnières

Les parcelles en régénération jouent un rôle similaire à celui des perturbations naturelles indispensables pour maintenir des conditions favorables aux espèces en début de succession, et constituent le refuge d'espèces qui lui sont inféodées. Les techniques recommandées par les guides de sylviculture permettent d'assurer la conservation des espèces pionnières : utilisation de l'ensemble du cortège ligneux pour refermer rapidement le couvert au stade de la régénération, abandon des regarnis ou compléments de régénération dans les petites trouées ou zones mal régénérées, culture transitoire des essences installées naturellement en cas d'échec de la régénération naturelle de l'essence objectif (chêne pubescent, bouleau...) dans les stations à potentiel de production limité (BL02, BL08 et BL10).

3.7.1.2 Augmentation de la proportion de bois mort et d'arbres à haute valeur biologique

On propose de viser cet objectif à deux échelles, avec une trame d'arbres disséminés dans les peuplements et un réseau de peuplements de surface variable gérés avec un âge d'exploitabilité très élevé, dont certains jusqu'à la sénescence. La faible surface moyenne des forêts relevant du régime forestier constitue un obstacle à la mise en œuvre de ces recommandations. Mais elles sont susceptibles de participer efficacement à la trame générale de ces peuplements au niveau du territoire du fait de leur dispersion.

- Constitution d'une trame de bois mort et d'arbres disséminés à haute valeur biologique, comportant :
 - les essences indigènes rares au niveau de la forêt (notamment les fruitiers), les arbres porteurs de lianes ou d'épiphytes, avec une attention particulière aux chênes porteurs de gui ;
 - au moins un arbre mort ou sénéscent par hectare, de 35 cm de diamètre minimum (arbres foudroyés ou chandelles de volis, arbres morts sur pied, arbres champignonnés...);
 - au moins 2 arbres par hectare dans les catégories suivantes, de préférence appartenant à l'essence objectif : gros arbres à houppier très développé (à choisir parmi ceux de qualité technologique médiocre), arbres à cavités hautes (loges de pic, blessures et fentes de grande taille riche en terreau pouvant abriter des insectes saproxylophages ou des colonies de chauve-souris), arbres à cavités basses (pourritures de pied abritant des insectes, des micromammifères, des batraciens...);
 - conservation et renouvellement de bois mort au sol : par exemple lorsque les rémanents sont conservés (éventuellement sans démantèlement dans les coupes d'amélioration à faible prélèvement/ha), abandon raisonné des purges d'abattage et des billons défectueux, maintien sur place des vieux bois morts de plus de deux ans (bois abritant déjà des larves d'insectes saproxylophages à long développement larvaire et des mycéliums de champignons).

Il est recommandé de repérer ces arbres à haute valeur biologique (arbres « bios ») lors des coupes d'amélioration, dans les peuplements résineux comme feuillus. Si cela n'a pas été fait auparavant, ce repérage est assuré avant l'ouverture en régénération de manière à assurer leur conservation durant cette période et après la coupe définitive.

Dans le bassin ligérien, l'isolement des tiges entraîne généralement leur mortalité, d'autant plus rapidement que le peuplement d'origine était dense et que l'arbre n'est pas un « super - dominant ». Cela ne constitue pas un obstacle dès lors que l'objectif principal visé est la conservation de la biodiversité associée aux arbres morts ou dépérissants. Il sera indispensable de communiquer largement sur le bien-fondé de ces actions qui s'inscrivent dans le cadre de la conservation de la biodiversité. Ces mesures ne seront pas mises en œuvre dans les sites les plus fréquentés où à haute sensibilité paysagère définis dans les aménagements, pour des raisons de sécurité et de perception paysagère diversement appréciée.

- Mise en place d'un réseau de vieux peuplements permettant de conserver l'ambiance forestière et les populations d'espèces de faune et de flore inféodées à ces milieux.

On établira des propositions circonstanciées pour la mise place progressive d'îlots de vieux bois pouvant couvrir à terme 1 à 3 % de la surface des forêts afin de conserver la biodiversité liée à la phase de maturation des forêts. On distinguera les îlots de vieillissement des îlots de sénescence, en adaptant leur choix en fonction des caractéristiques des peuplements.

Les îlots de vieillissement : Il s'agit de peuplements dont on décide d'allonger le cycle sylvicole, lorsqu'ils deviennent disponibles pour la régénération, d'au moins deux périodes d'aménagement (soit au moins 40 ans dans le contexte du bassin ligérien) avec comme critère d'exploitabilité les âges maximum fixés au § 3.6.

Dans le choix de ces îlots, on privilégiera les essences à longue durée de survie par rapport à leur âge d'exploitabilité. Pour les résineux, on retiendra le pin maritime, le pin laricio et le douglas dans leurs meilleures stations. Mais ce sont surtout les peuplements de chêne sessile, les plus caractéristiques du bassin de production, qui feront l'objet de cette mesure.

Les îlots de vieillissement continuent à faire l'objet d'interventions sylvicoles afin que les arbres du peuplement principal conservent leur fonction de production, et sont récoltés avant dépréciation économique. Ils bénéficient d'une application exemplaire des mesures en faveur de la biodiversité. Ils participent d'autre part à l'optimisation économique, sociale ou culturelle de peuplements remarquables, tout particulièrement les meilleures futaies de chêne sessile, afin de constituer une « vitrine » durable, donc renouvelée, de la production de la chênaie atlantique. La surface unitaire visée est de l'ordre de 5 ha.

Ilots de sénescence : Il s'agit de petits peuplements (< 3 ha) laissés en évolution libre, sans intervention culturale et conservés jusqu'à leur terme physique, c'est-à-dire la sénescence, puis l'effondrement et la décomposition progressive au sol. Ils sont installés en priorité dans les peuplements de qualité médiocre, notamment dans les peuplements de chêne pédonculé ou de hêtre, en évitant les zones fréquentées par le public. Cette mesure n'est que peu appliquée aux résineux, ces îlots étant susceptibles de constituer des foyers à risques parasitaires ou d'incendie.

Leur répartition (de l'ordre d'un îlot pour 500 ha) est à étudier avec celle des îlots de vieillissement de manière à constituer des corridors écologiques favorisant les déplacements des espèces inféodées aux gros bois et au bois mort entre noyaux de populations et favoriser la reconquête des peuplements après régénération quand la trame d'arbres « bios » est insuffisante. Ils seront choisis en priorité dans les sites Natura 2000.

3.7.2 Principales mesures à mettre en œuvre dans le cadre de la gestion spéciale

Les habitats remarquables sont cartographiés dans l'aménagement forestier et les espèces remarquables y sont recensées d'après les connaissances existantes. Les habitats forestiers d'intérêt communautaire sont en nombre limité dans le bassin ligérien (Annexe 4) et ne nécessitent généralement pas, pour les plus représentés, de mesures spéciales de gestion pour assurer leur bon état de conservation. Ils peuvent dans certains contextes particuliers conduire à recommander localement des essences à risque ou non recommandées pour la production (voir tableau maître des essences objectif au § 3.2.1).

C'est dans les milieux forestiers rares et surtout les milieux associés qu'on rencontre un nombre plus important d'habitats remarquables, souvent plus localisés et nécessitant une gestion spéciale pour assurer leur conservation car résultant souvent d'interventions artificielles passées. Il s'agit en particulier des milieux suivants, avec les principales mesures de gestion adaptées les concernant :

- Plans d'eau : niveau d'eau bas en fin d'été pour favoriser la flore des rives exondées, élevé en hiver et printemps pour lutter contre l'envahissement des ligneux sur les rives et favoriser la reproduction de la faune ;
- Zones humides : lutter contre la fermeture du milieu par les ligneux et le comblement. Mettre en place un plan de restauration des mares de manière à conserver tous les stades d'évolution, pour favoriser un maximum d'espèces faune/flore en créant différentes niches écologiques ;
- Landes et pelouses : lutter contre la colonisation ligneuse, éviter le drainage et l'enrichissement du milieu (exportation de la matière organique). Les accotements des routes forestières en particulier comportent souvent une richesse et une diversité de pelouses dont il faut tenir compte dans leur programme d'entretien ;
- Grottes, blocs rocheux et falaises : éviter les perturbations dans ces milieux très localisés sans vocation de production forestière et d'un grand intérêt pour la biodiversité (notamment pour les chiroptères).

La majorité de la flore remarquable est liée à ces habitats dont une gestion adaptée garantit la pérennité. La faune remarquable fait l'objet d'une attention particulière lors des diagnostics préalables aux interventions sylvicoles ou lors des martelages dans le cadre de la gestion courante. Pour certaines espèces, leur présence justifie la mise en place de mesures de gestion adaptées, notamment pour assurer leur quiétude en période de reproduction. C'est en particulier le cas de la cigogne noire et des grands rapaces forestiers pour qui les mesures prises au cours des deux dernières décennies ont montré leur efficacité. Au niveau de l'aménagement forestier, il convient de s'assurer de la pérennité de l'habitat. Précisons ici que, l'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire à l'échelle d'un site Natura 2000 relève de l'élaboration et de l'animation des DOCOB, actions pilotées par les DREAL.

Ces mesures de gestion spéciale ont souvent un coût de mise en œuvre non négligeable. Les travaux de génie écologique correspondants sont à mettre en œuvre sous réserve de la disponibilité de moyens spécifiques, notamment dans les sites Natura 2000.

Le réseau de réserves biologiques intégrales sera renforcé en fonction des demandes nationales afin de compléter le réseau représentatif des principaux habitats forestiers de métropole.

3.8 Recommandations relatives aux objectifs sylvo - cynégétiques

La loi sur le développement des territoires ruraux (L 425-4) définit l'équilibre agro – sylvo - cynégétique comme celui qui « tend à permettre la régénération des peuplements forestiers dans des conditions économiques satisfaisantes pour le propriétaire ». Cette définition a été précisée par les différentes ORGFH (Orientations Régionales de Gestion et de Conservation de la Faune sauvage et de ses habitats) qui lie cet équilibre à la possibilité de régénérer les essences les plus représentées du massif sans protection.

Cet équilibre dépend d'une part des disponibilités alimentaires, y compris hors contexte forestier, d'autre part des populations existantes et des interactions entre espèces. Un équilibre rompu se traduit, au niveau de l'habitat, par des difficultés de régénération des peuplements forestiers et par une pression plus ou moins importante sur les espèces végétales liée à la sélectivité alimentaire des cervidés. Cela conduit à un appauvrissement du milieu, donc une perte de biodiversité pouvant parfois déboucher sur une substitution d'essences (le chêne remplacé par le hêtre par exemple), voire une dégradation importante et durable du couvert forestier et de l'habitat. Le maintien de populations à un niveau trop élevé ne constitue pas une situation viable, tant pour la forêt que pour l'état sanitaire de ces populations.

L'enjeu est donc de préserver et/ou restaurer un équilibre entre populations d'ongulés sauvages (sanglier, cerf et chevreuil) et capacité d'accueil des milieux forestiers et agricoles. Cet objectif passe par une amélioration de la capacité d'accueil, et une adaptation des prélèvements grâce au plan de chasse et à sa réalisation effective en fonction d'indicateurs objectifs.

3.8.1 Amélioration des capacités d'accueil

De nombreuses orientations des pratiques sylvicoles déjà présentées dans cette directive, sont de nature à améliorer les capacités d'accueil ou à diminuer la vulnérabilité des peuplements forestiers :

- dynamisation de la sylviculture favorisant la diversité des strates et apportant plus de lumière au sol pour les strates herbacées et arbustives ;
- priorité à la régénération naturelle des essences en place, avec un couvert ligneux plus diversifié, y compris d'essences pionnières : technique présentant une moindre sensibilité aux dégâts de gibier ;
- maintien d'espaces ouverts (trouées, clairières) en limitant les regarnis et compléments de régénération et en préservant les zones humides ;
- développement des gagnages naturels avec les cloisonnements sylvicoles et d'exploitation, les accotements des routes forestières.

En revanche, toutes les mesures visant à maintenir artificiellement et durablement les populations à un niveau trop élevé sont à proscrire (agrainage, affouragements, cultures à gibiers), sauf pour faire face à des périodes de disette exceptionnelle ou provisoirement et à titre dissuasif vis-à-vis des cultures riveraines.

3.8.2 Adaptation et réalisation des prélèvements

La chasse est une pratique indispensable au maintien des équilibres.

Il n'existe pas de gestion globale des populations de sanglier, même si des initiatives volontaires sont prises dans plusieurs départements. Il est recommandé de ne pas s'inscrire dans des démarches visant une progression importante du sanglier, ou une gestion trop stricte des populations du fait de la dynamique forte et difficilement prévisible de cette espèce.

La progression des populations doit être limitée afin d'éviter les dérives constatées dans d'autres régions, soit par ordre croissant :

- généralisation des dégâts agricoles ;
- augmentation des dégâts de cervidés en forêt du fait du report de la pression de chasse sur le sanglier ;
- généralisation des dégâts forestiers, avec consommation des glands et destruction des régénérations (consommation des pivots).

Il est important de définir une politique claire de gestion de la faune au niveau des massifs forestiers. Si la présence du chevreuil est supportable dans l'ensemble des massifs, ce n'est pas le cas du cerf du fait de ses besoins en territoire vital et des particularités de sa chasse. Suite à la progression des populations dans les grands massifs forestiers, on constate un essaimage dans des forêts où il n'était pas présent.

On ne doit pas laisser s'installer ces populations :

- dans des massifs aux dimensions insuffisantes (surface inférieure à 5 000 ha) pour accueillir une population viable ;
- dans des massifs où le morcellement de la propriété permet difficilement d'envisager de chasser efficacement cette espèce.

Cette politique est à rappeler ou établir au niveau de l'aménagement forestier.

Le plan de chasse est l'outil principal de l'atteinte et du maintien de l'équilibre sylvo - cynégétique. Il doit être nourri par l'observation de la faune et des milieux naturels et par la connaissance des prélèvements réels : tableaux de chasse et constats de tir (avec fourniture d'un élément de l'animal). Il est essentiel de fixer des prélèvements minima et de mettre en œuvre toutes les conditions nécessaires à leur réalisation.

3.8.3 Suivi des populations et de leurs interactions avec le milieu

L'absence d'outils fiables et l'application du « principe de précaution » ont conduit à de nombreuses surpopulations qu'il a fallu réguler au cours des deux dernières décennies.

Ce retour d'expérience montre qu'il est plus facile d'augmenter les populations que de les réduire, le principe de précaution devant maintenant s'appliquer pour prévenir les risques de surpopulation.

Le plan de chasse doit s'appuyer sur des indicateurs fiables permettant de s'affranchir de la notion de densité, toujours difficile à appréhender et encore plus à mesurer. Ces indicateurs sont à mettre en œuvre selon des protocoles robustes dans toutes les forêts de plus de 500 ha :

- Indices d'abondance permettant de relier prélèvements et évolution de la densité : Indice Kilométrique d'Abondance (IKA) pour le chevreuil et Indice Kilométrique nocturne pour le cerf.
- Bio-indicateurs permettant d'apprécier l'évolution de l'impact du gibier sur la flore : Indice de Consommation (IC) mis au point par le CEMAGREF (plus simple et plus robuste que l'Indice de Pression sur la Flore).

Dans un échantillon représentatif parmi les plus grands massifs forestiers, l'analyse de la constitution physique des animaux permet d'apprécier si le niveau de population est compatible avec la capacité d'accueil.

Enfin, dans les forêts où l'on soupçonne une surpopulation, on doit engager rapidement un diagnostic des dégâts au niveau des régénérations en référence aux densités prévues par les guides de sylviculture.

L'ensemble de ces indicateurs objectifs doit nourrir l'élaboration des plans de chasse, en anticipant l'évolution des capacités d'accueil en application de l'aménagement forestier. La communication est particulièrement importante dans cette démarche qui gagne toujours à être étendue à l'ensemble des massifs forestiers toutes propriétés confondues, et à associer tous les partenaires au suivi des indicateurs sur le terrain.

3.9 Principales recommandations relatives à la santé des forêts

De nombreuses orientations de ce schéma régional d'aménagement sont de nature à limiter les facteurs aggravants généralement constatés dans les dépérissements forestiers :

- adaptation des essences et provenances à la station, avec réduction de la place des essences à risque comme le chêne pédonculé ;
- dynamisation de la sylviculture, garantie d'une meilleure vitalité des peuplements ;

- actions en faveur des mélanges en tirant parti des essences présentes et en favorisant celles qui sont minoritaires par des sylvicultures adaptées à leur tempérament ;
- mesures de protection des sols, notamment pour limiter leur compactage ;
- restrictions concernant les îlots de vieux bois pour les résineux afin de limiter les risques de scolytes.

Des mesures préventives complémentaires sont conseillées pour les pins :

- pour l'hylobe, attendre deux ans entre la coupe rase et la plantation. Traitement avec une spécialité homologuée dans les grands massifs résineux ;
- pour le sténographe, sortir avant l'été les bois abattus durant l'hiver, et rapidement ceux abattus en été.

Tous les problèmes phytosanitaires sont à signaler aux correspondants - observateurs du DSF, tout particulièrement quand des mesures curatives sont envisagées.

3.10 Recommandations relatives aux bases de données aménagement et aux fonds cartographiques

Lors de l'élaboration des aménagements, une base de données patrimoniales géoréférencées (dans le cadre du Système d'Information Géographique) est à construire ou à mettre à jour en fonction des enjeux de chaque aménagement.

Compte tenu de la faible surface unitaire des forêts, on pourra se limiter à la carte des types de peuplements et la carte d'aménagement dans le cadre d'aménagements simples.

Ces données seront complétées en fonction des enjeux, notamment en fonction de sources externes (DIREN, DRAC, études particulières à intégrer). Les thèmes qui pourront être cartographiés sont les suivants :

Dans le bassin ligérien, la liste des cartes thématiques est constituée obligatoirement des fonds suivants :

- Carte des limites périmétrales
- Carte des sujétions et servitudes
- Carte des grands ensembles stationnels
- Carte des habitats ou des éléments remarquables
- Carte des équipements d'accueil du public
- Carte des équipements routiers
- Carte des sensibilités paysagères

Cette base de données a vocation à constituer une aide à la gestion et à être mise à jour par le gestionnaire. Ce suivi en continu devrait largement faciliter les modifications d'aménagement nécessaires ainsi que les révisions ultérieures.



Schéma Régional d'Aménagement

Rédigé, coordonné et transmis le 21 octobre 2007 par

Pascal JARRET
Directeur Forêt Centre-Ouest

Vu et proposé le 21 octobre 2007 par

Dominique BOUTHIER
Directeur Territorial Centre-Ouest

Contrôlé par la Direction Technique de l'ONF le 13 novembre 2007

Validé par le Comité des documents d'orientation de la gestion forestière de l'ONF le 11 décembre 2007

Jacques VALEIX
Directeur Technique et Commercial Bois de l'ONF

Soumis à l'avis des Commissions Régionales de la Forêt et des Produits Forestiers :

- Région Centre : 23 janvier 2008
- Région Pays de la Loire : 28 mai 2008
- Région Poitou-Charentes : 15 avril 2008
- Région Bretagne : 07 mars 2008 et 05 novembre 2009

Soumis à la consultation du public :

- Région Centre : du 06 avril au 10 mai 2010
- Région Pays de la Loire : du 16 novembre au 17 décembre 2009
- Région Poitou-Charentes : du 19 octobre au 20 novembre 2009
- Région Bretagne : du 15 octobre au 25 novembre 2010

Approuvé par le Ministre en charge des forêts par arrêté du 5 août 2011, publié au Journal officiel n° 190 le 18 août 2011

4 Lexique

4.1 Sigles utilisés

ACCA	Association Communale de Chasse Agréée
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AFC	Autres Forêts de Collectivités (non domaniales)
BDN	Base de Données Naturalistes de l'ONF
BF	Bois de Feu
BI	Bois d'Industrie
BL	Bassin Ligérien
BO	Bois d'œuvre
CEMAGREF	Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural des Eaux et des Forêts
CFT	Charte Forestière de Territoire
CG	Conseil Général
CGAF	Conservatoire Génétique des Arbres Forestiers (ONF)
CRPF	Centre Régional de la Propriété Forestière
COFOR	Association des Communes Forestières
CSRPN	Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DFCI	Défense des Forêts contre l'Incendie
DILAM	Directives locales d'aménagement (remplacées par les DRA)
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DOCOB	Document d'objectif (Natura 2000)
DRA	Directive Régionale d'Aménagement
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DRAF	Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt
DSF	Département de la Santé des Forêts
EAM	Processus d'Elaboration des Aménagement au sein de l'ONF
ENGREF	Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts
FCBA	Institut Technologique Forêt, Cellulose, Bois, Ameublement
FD	Forêt Domaniale
FFN	Fonds Forestier National
IC	Indice de Consommation
IFN	Inventaire Forestier National
IKA	Indice Kilométrique d'Abondance

INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
LOF	Loi d'Orientation Forestière de 2001
MFR	Matériel Forestier de Reproduction
MISE	Mission Interservices de l'Eau
NATURA 2000	Programme européen de constitution d'un réseau de sites destiné à préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel de nos territoires
ONF	Office National des Forêts
ORF	Orientations Régionales Forestières
ORGFH	Orientations Régionales de Gestion et de Conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats
ORLAM	Orientations Locales d'Aménagement (remplacées par les SRA)
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PDIFR	Plans Départementaux d'Itinéraires de Promenades et de Randonnées
PDPFI	Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie
PLU	Plan Local d'Urbanisme (ancien POS : Plan d'Occupation des Sols)
PEFC	Programme de reconnaissance des Certifications Forestières
PQGFD	Politique de Qualité de la Gestion Forestière Durable
RENECOFOR	Réseau National de suivi à long terme des Ecosystèmes Forestiers
RTG	Règlement Type de Gestion prévu par la loi d'orientation sur la forêt du 9 juillet 2001
SAGE	Schéma d'Aménagement de Gestion de l'Eau
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDGC	Schéma Départemental de Gestion Cynégétique
SAM	Processus de suivi de mise en œuvre des Aménagements à l'ONF
SIG	Système d'Information Géographique
SRA	Schéma Régional d'Aménagement
SRGS	Schéma Régional de Gestion Sylvicole (Equivalent des SRA en forêt privée)
ZICO	Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale (Directive Oiseaux Natura 2000)
ZSC	Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitats Natura 2000)

4.2 Lexique technique

Acidicline : espèce ou végétation qui présente une légère préférence pour les sols acides.

Acidiphile : espèce ou végétation qui se développe sur sol acide, riche en silice.

Affouage : dans une forêt communale (ou sectionnale), bois accordé (« délivré »), dans certaines conditions, aux habitants de la commune, pour les besoins du foyer (principalement bois de chauffage).

Amendement : substance améliorant les propriétés physiques ou biologiques du sol (apport de chaux, de craie...).

Amélioration : à l'issue des opérations de reconstitution ou de régénération, l'amélioration d'un peuplement forestier désigne l'ensemble des travaux sylvicoles (dégagement, nettoyage, annélation, taille, élagage...) et des coupes (éclaircies) qui concourent, tout au long du cycle sylvicole, à assurer le dosage en lumière, des essences en mélange, le bon état sanitaire, la vigueur du peuplement et le développement des arbres objectif.

Altérite : produit de l'érosion des roches continentales

Aménagement forestier : étude et document sur lesquels s'appuie la gestion durable d'une forêt ; à partir d'analyses du milieu naturel et du contexte économique et social, l'aménagement forestier fixe les objectifs et détermine l'ensemble des interventions souhaitables (coupes, travaux...) pendant une durée de 10 à 25 ans.

Arbre objectif : dans un peuplement forestier traité pour la production ligneuse, les arbres objectif sont ceux qui sont choisis, essentiellement selon des critères de vigueur et de conformation, pour parvenir au terme du cycle sylvicultural et pour être exploités selon les critères optimaux d'exploitabilité (en futaie régulière, ils constituent donc l'essentiel du peuplement final avant régénération). La sylviculture est orientée principalement à leur profit.

Autécologie : étude des relations entre une population ou une espèce et son environnement.

Bio-indicateur : paramètre animal ou végétal, organisme ou ensemble d'organismes, permettant, de façon pratique et fiable, de caractériser l'état d'un écosystème ou d'un écosystème et de mettre en évidence ses modifications.

Biodiversité : à une échelle spatiale donnée, ensemble des éléments composant la vie sous toutes ses formes et tous ses niveaux d'organisation. On distingue classiquement et fondamentalement :

- la diversité intraspécifique (ou génétique)
- la diversité spécifique
- la diversité des écosystèmes

La diversité des écosystèmes (mosaïques d'écosystèmes) peut être aussi prise en compte.

Bois fort : volume d'un arbre à la découpe 7 cm de diamètre.

Charte Natura 2000 : démarche volontaire pour participer activement au développement durable d'un territoire remarquable par sa biodiversité, et ouvrant droit à des exonérations fiscales sur le foncier non bâti.

Conversion : traitements qui font passer d'un taillis ou d'un taillis sous futaie à une futaie, en conservant les mêmes essences principales. La conversion proprement dite est réalisée lors des opérations de régénération à partir de semences (semis naturels, apport de graines, plantations...).

Critères d'exploitabilité : âges et diamètres d'exploitabilité, atteints en fin de cycle sylvicole, par les arbres mûrs avant de laisser place à la régénération. Ces critères (l'un ou l'autre) sont choisis pour optimiser les objectifs de l'aménagement forestier.

Débardage : action consistant à sortir d'une coupe les produits exploités.

Dégagement : opération consistant, par des moyens manuels, mécaniques ou chimiques, à favoriser des semis ou des plants des essences recherchées aux dépens des espèces végétales concurrentes (ligneuses ou herbacées) ; les dégagements concernent des peuplements de moins de 3 m de hauteur (par définition) ; ils permettent en outre de favoriser et doser le mélange des essences.

Eclaircie : coupe sélective réduisant le nombre de tiges en faveur notamment des arbres objectifs et s'accompagnant de produits marchands. L'éclaircie « par le haut », qui est la plus efficace, concerne principalement l'étage dominant ; elle s'impose dans toute sylviculture dynamique. L'éclaircie permet de doser le mélange des essences, de favoriser la biodiversité, de placer le peuplement dans les meilleures conditions de vigueur et de stabilité et d'obtenir les produits de la qualité recherchée.

Ecosystème : système biologique, constitué par des organismes divers (la biocénose) vivant dans un espace soumis à des conditions physiques et chimiques relativement homogènes (le biotope). L'écosystème est un concept sans échelle spatiale prédéfinie.

Embâcle : arbre ou partie d'arbre tombé dans un cours d'eau, pouvant s'y amonceler et l'obstruer.

Equilibre sylvo-cynégétique : il correspond au niveau global des populations (la notion s'applique surtout aux cervidés) susceptibles de se maintenir durablement en bonne santé, sans compromettre le niveau général de biodiversité recherché, ni l'accomplissement des objectifs de la gestion, et sans qu'il soit nécessaire de recourir à la protection des régénérations (étant admis que des dispositifs de protection individuelles d'espèces très sensibles sont toujours nécessaires). Il faut remarquer que les conditions de station et de végétation étant données, le niveau des populations correspondant à l'équilibre sylvo-cynégétique dépend des objectifs et des exigences du gestionnaire.

Essence d'accompagnement : essence associée à une ou plusieurs essences principales dans un but cultural, économique, écologique ou esthétique.

Essence principale : essence qui joue le rôle principal eu égard aux objectifs et qui détermine la sylviculture à appliquer.

Étages d'un peuplement : les étages correspondent aux classes de hauteur dans lesquelles se répartissent les houppiers des arbres :

- étage dominant : ensemble des arbres les plus hauts (dont les houppiers forment la strate supérieure) ; on distingue souvent, dans l'étage dominant, les arbres dominants et les arbres codominants, moins développés ;
- étage dominé : ensemble des arbres plus bas, « dominés » par les précédents ;
- sous-étage : ensemble des arbres, souvent d'une autre classe d'âge ou d'une autre essence que l'étage dominant, formant une strate basse, nettement dominée, placée sous le couvert des étages dominants.

Le sous-étage doit être distingué du sous-bois formé d'arbustes et d'arbrisseaux.

Eutrophe : riche en éléments nutritifs, généralement non ou faiblement acide, et permettant une forte activité biologique.

Evapotranspiration : quantité d'eau totale transférée du sol vers l'atmosphère par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes.

Feuillus précieux ensemble d'essences feuillues dont le bois est de haute qualité (merisier, alisier, érable, frêne, ...).

Futaie irrégulière : futaie dont l'éventail des âges sur l'unité de gestion excède la moitié de l'âge optimal d'exploitabilité de l'essence principale et lorsque certaines classes d'âge font défaut.

Futaie régulière : peuplement où à l'échelle de la parcelle ou d'une sous-parcelle :

- tous les arbres de l'étage dominant ont sensiblement la même classe d'âge ou de diamètre,
- et, en tout cas, où l'amplitude des âges n'excède pas, la moitié de l'âge optimal d'exploitabilité de l'essence principale

Futaie sur souches : arbre issu d'un rejet de souche ou peuplement présentant l'aspect d'une futaie et issu de rejets de souches (résulte de la sélection et du vieillissement de certains brins de taillis ; différent d'un taillis globalement vieilli).

Gley : horizon du sol engorgé en permanence par une nappe d'eau réductrice à coloration caractéristique grisâtre, verdâtre ou bleuâtre.

Grain fin : bois caractéristique d'un chêne ayant poussé régulièrement et lentement, avec un accroissement annuel sur le rayon < 2,5 mm.

Guide de sylviculture : un guide de sylviculture indique le (ou les) cheminement sylvicole le plus économique et le plus efficace pour atteindre les objectifs retenus.

En fonction des essences, des conditions stationnelles et des objectifs, il décrit l'ensemble des interventions souhaitables au cours du cycle sylvicultural.

Habitat : milieu comportant un ensemble indissociable qui comprend un compartiment stationnel, une flore et une faune associées. C'est aussi l'ensemble des conditions physiques et biotiques dans lesquelles se maintient une espèce à l'état spontané. La typologie européenne des habitats a défini des identifiants sous forme de codes. Les forêts alluviales à bois durs par exemple sont définies par :

- un code Natura 2000 : 91E0,
- un code CORINE biotopes : 44.3

Horizon : couche du sol qui se distingue des couches voisines par des caractères morphologiques, physiques, chimiques ou biologiques.

Humus : c'est la fraction de la matière organique du sol transformée par voie biologique et chimique.

Hydromorphie : ensemble de caractères présentés par un sol évoluant dans un milieu engorgé par l'eau de façon périodique ou permanente.

Ilot de vieillissement : peuplement ayant dépassé les critères optimaux d'exploitabilité économique et qui bénéficie d'un cycle sylvicole prolongé pouvant aller au double de ceux-ci. L'ilot peut faire l'objet d'interventions sylvicoles afin que les arbres du peuplement principal conservent leur fonction de production. Ils sont récoltés à leur maturité et de toute façon avant dépréciation économique de la bille de pied. L'ilot bénéficie en outre d'une application exemplaire des mesures en faveur de la biodiversité (arbres morts, arbres à cavités...). Un îlot est discrètement matérialisé sur le terrain et repéré sur plan. Le recrutement d'îlots et leur maintien est examiné à chaque révision d'aménagement forestier.

Ilot de sénescence : petit peuplement laissé en évolution libre sans intervention culturale et conservé jusqu'à son terme physique, c'est-à-dire jusqu'à l'effondrement des arbres (exploitabilité physique). Les îlots sont composés de préférence d'arbres à faible valeur économique et qui présentent, si possible, une valeur biologique particulière (gros bois à cavités, vieux bois sénescents...). Ces îlots n'ont pas une distribution homogène dans l'espace, ils sont préférentiellement recrutés dans des peuplements de qualité moyenne à médiocre, des peuplements peu accessibles, des séries d'intérêt écologique boisées... Ces îlots sont choisis hors des lieux fréquentés par le public pour des raisons de sécurité et de responsabilité.

Mélange futaie taillis : peuplement issu de taillis sous futaie, mais dont la répartition des arbres de futaie ne répond plus à la norme.

Merrain : bois de chêne fendu dont on fait les tonneaux (merranderie : atelier de fente de merrain).

Moder : humus à litière moyennement épaisse.

Mor : humus biologiquement inactif, très acide, à litière très épaisse.

Mull : humus biologiquement actif caractérisé par une discontinuité brutale entre la litière d'épaisseur réduite et les horizons minéraux sous-jacents.

Pédologie : étude des sols.

Phénotype : ensemble des caractères apparents d'un organisme, résultant de l'interaction de sa constitution génétique (génotype) avec son milieu environnant.

Podzol : sol acide comportant un humus de type mor et un horizon cendré totalement dépourvu de structure.

Point noir : Site à caractère paysager disgracieux ou inesthétique.

Pourridiés : maladies cryptogamiques qui entraînent le pourrissement des tissus avec des agents comme le fomes et l'armillaire.

Pseudogley : horizon ou sol présentant un engorgement périodique par une nappe d'eau temporaire perchée. Le fer y précipite après réoxydation lors de la disparition de la nappe. Il forme des taches rouilles ou des concrétions noirâtres qui apparaissent en mélange avec la teinte grise ou ocre du reste de l'horizon.

Régénération :

- opération par laquelle un arbre ou un peuplement parvenu au stade de la récolte, est renouvelé
- désigne l'ensemble des jeunes peuplements de moins de 3 m de hauteur qui ont été constitués à la suite des opérations de régénération.

Régime forestier : ensemble des lois et règlements appliqués à la gestion des forêts publiques pour assurer leur conservation dans l'intérêt général.

Rémanents d'exploitation : bois, branchages et débris ligneux divers restant sur le parterre d'une coupe après exploitation et vidange des produits marchands.

Rendzine : sol peu profond formé sur roche mère calcaire dont l'humus très foncé est carbonaté.

Réserve en eau utile : quantité d'eau effectivement retenue par le sol, exprimée en hauteur d'eau (mm).

Ripisylve : formation végétale comportant des arbres le long des cours d'eau.

Saproxylophage : qui se nourrit de bois en décomposition.

Station forestière : étendue de terrain de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques (climat, topographie, composition floristique et structure de la végétation spontanée, sol). Une station forestière justifie, pour une essence déterminée, une sylviculture précise avec laquelle on peut espérer une productivité comprise entre des limites connues. Adj. stationnel.

Structure (d'un peuplement) : organisation dans l'espace des éléments d'un peuplement forestier, considérés du point de vue du mode de renouvellement, des dimensions (diamètres, hauteur), des âges,...

Surface d'équilibre : surface occupée par l'ensemble des arbres (ou des peuplements) d'une classe d'âge donnée au sein d'une forêt (ou d'une unité de gestion de futaie jardinée) lorsque l'équilibre des classes d'âge est réalisé.

Surface terrière : superficie de la section orthogonale de la tige (ou des tiges du peuplement) à 1,30 m du sol (la section étant supposée circulaire). La surface terrière d'un peuplement s'exprime généralement en m²/ha.

Taillis : ensemble des tiges du même âge issues de rejets de souches et groupées en cépées sur chaque souche.

Taillis sous futaie : mélange (juxtaposition et superposition partielle) d'un taillis et d'arbres feuillus d'âges divers, essentiellement sur souches (réserves). La répartition des arbres de futaie doit répondre à une norme pour assurer la pérennité du traitement.

Texture du sol : composition granulométrique d'un sol ou d'un horizon dont les trois catégories fondamentales sont les sables, les limons et les argiles.

Touradon : grosse touffe, pouvant avoir jusqu'à 1 m de hauteur, résultant de la persistance au cours des années des feuilles basales sèches de certaines espèces herbacées cespiteuses (ex. molinie ou certains grands Carex hygrophiles).

Transformation : remplacement volontaire d'une ou plusieurs essences, voire d'un groupement végétal par un autre.

Unité biogéographique : unité à grande échelle, caractérisée par son homogénéité géographique et écologique.

5 Principales références bibliographiques

5.1 Documents de cadrage de l'aménagement

Approche paysagère des actions forestières (NS 93-T-78)

Cahiers d'habitats Natura 2000, France, 2001 – Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'Environnement, Muséum national d'histoire naturelle. La documentation française, 7 tomes.

Charte de la forêt communale (ONF –FNCOFOR), 2003, modifiée le 15.09.2005

Circulaire DGFAR/SDFB/BOPF/C2005 du 3 mai 2005-5018 – Elaboration et procédure d'élaboration des DRA, SRA, aménagement forestier, règlement type de gestion forestière.

Circulaire MAP/DGFAR/SDFB/BFEP/C2007-5019 du 12 avril 2007 relative aux DRA-SRA soumis à évaluation environnementale.

Circulaire MEDD/DGE du 12 avril 2006, relative à l'évaluation de certains plans, schémas, programmes et autres documents de planification ayant une incidence notable sur l'environnement.

Code Rural, Code Forestier – Dalloz (juin 2005). <http://www.legifrance.gouv.fr> (sinon voir notamment le Décret n° 2003-941 du 30.09.2003 relatif aux documents de gestion des forêts et modifiant la partie réglementaire du code forestier. Journal Officiel du 3.10.2003 pp. 16 914-16 920).

Conseils d'utilisation des matériels forestiers de reproduction, CEMAGREF-DGFAR-SDFB, octobre 2003, 174 p. (NS 04-T-221 du 7.06.2004).

Classeur « Gestion forestière et diversité biologique » (NS 00-G-968 du 4.09.2000), identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire, Rameau, Gauberville, Drapier.

Directives de gestion des forêts domaniales périurbaines (Instruction 92-T-16 du 12.06.05).

Directives nationales de gestion de la forêt domaniale et orientations nationales pour l'aménagement des forêts appartenant aux collectivités publiques et aux autres personnes morales bénéficiant du régime forestier (Instruction 90-T-10 du 12.11.90).

Elaboration des contrats relatifs aux aménagements forestiers (NS 03-G-1116 du 17.06.03) en particulier l'établissement de la lettre de commande aux aménagistes qui précise la nature, les moyens et le produit de la prestation attendue (disposition reprise aussi dans le processus « élaboration des aménagements »).

Gérer les forêts périurbaines (T. Moigneu), ONF, 2005.

Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire – France, domaine atlantique et continental (J.C. Rameau, C. Gauberville, N. Drapier), IDF, ENGREF, ONF, 2000.

Guide « accueil du public » (Instruction 97-T-35 du 16.07.97).

Guide « arbres morts, arbres à cavités », ONF, 32 p., 1998.

Guide « gestion des populations de cervidés et de leurs habitats » (NS 99-T-162 du 31.08.99).

Guide « reconstitution des forêts après tempêtes » (NS 01-T-192 du 30.07.01)

Guide « prise en compte du paysage » (NS 93-T-78 du 9.03.05, NS 94-T-98 du 6.07.94, NS 95-T-118 du 7.08.95).

Instruction et guide « biodiversité » (93-T-23 du 15.11.93). Classeur « biodiversité » (01.00).

Instruction « réserves biologiques intégrales (RBI) et séries d'intérêt écologique général » (SIEG) (98-T-37 du 30.12.98).

Instruction « réserves biologiques dirigées (RBD) et séries d'intérêt écologique particulier » (SIEP) (95-T-32 du 10.05.95).

Instruction sur l'aménagement forestier approuvée par le ministre chargé des forêts le 2.11.94 (95-T-26 du 8.02.95) qui précise la présentation (forme et contenu) des aménagements forestiers.

Nota : la partie concernant les DILAM-ORLAM est obsolète et sera remplacée par le plan type des DRA et des SRA.

La forêt et le droit. Droit forestier et droit général applicable à tous bois et forêts (J. Liagre), 1997, ONF, Editions La Baule.

Manuel d'aménagement forestier approuvé par le ministre chargé des forêts et le ministre chargé de l'environnement en 1997 (Instructions 97-T-36 du 11.09.97 et 99-T-38 du 12.04.99) qui présente et décline les méthodes d'aménagement.

Manuel d'inventaire et d'estimation de l'accroissement des peuplements forestiers (et guide pratique : inventaire par échantillonnage), Pierre Duplat, Georges Perrotte, ONF, 1981).

Modificatif simplifié d'aménagement type « chablis » intégré au guide « gérer la crise chablis » (Instruction 03-T-45 du 5.02.03).

Note de service ONF n° 04-D-258 du 15.07.04 – Prescription et engagement des DRA/SRA au 1er semestre 2004.

Note de service ONF n° 03-G-1137 du 22.10.03 – Politique de diffusion de données de l'ONF.

Note de service ONF n° 05-G-1255 du 08.12.05 – Plan type des directives et schémas régionaux d'aménagement.

Note de service ONF n° 06-G-1270 du 24.02.06 – Modalités pratiques pour la validation interne des DRA-SRA et échéancier prévisionnel.

Note de service ONF n° 07-G-1400 du 11.05.07 – Evaluation environnementale.

5.2 Sites Internet à consulter

Santé des Forêts :

<http://www.agriculture.gouv.fr>, rubrique ressource/Forêt Bois/Santé des forêts

Graines et plants, choix des provenances :

http://www.agriculture.gouv.fr/spip/ressources_themes_foret_bois_r36.html

Inventaire Forestier National :

<http://www.ifn.fr>, rubrique résultats des inventaires

PEFC France :

www.pefc-France.org/

Pour les statuts de protection des espèces et des habitats, il convient de consulter les sites Internet :

de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel :

<http://inpn.mnhn>, rubrique conservation

du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable :

<http://www.ecologie.gouv.fr>, rubrique Biodiversité et paysages

des DIREN :

<http://www.region.ecologie.gouv.fr>, rubrique Nature et Paysages

Région : centre, pays-de-loire, bretagne, poitou-charentes

5.3 – Documents régionaux

Orientations régionales forestières (ORF)

Région Centre : approuvées par arrêté ministériel du 11 juin 1999

Région Pays de la Loire : approuvées par arrêté ministériel du 30 juin 2000

Région Poitou-Charentes : approuvées par arrêté ministériel du 24 juin 1999

Région Bretagne : approuvées par arrêté ministériel du 25 août 1999

Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats (ORGFH)

Région Centre : approuvées par arrêté préfectoral du 5 septembre 2005

Région Pays de la Loire : approuvées par arrêté préfectoral du 8 novembre 2005

Région Poitou-Charentes : approuvées par arrêté préfectoral du 14 janvier 2005

Région Bretagne : approuvées par arrêté préfectoral du 11 décembre 2006

Etats des lieux de la gestion forestière durable PEFC Ouest et politique de qualité de la gestion forestière PEFC Ouest, documents validés par AG du 8 janvier 2008.

Document ONF

Document ONE

6 Annexes et cartes

Annexe 1 : Tableau synthétique des surfaces de forêts publiques par département et par région IFN

Annexe 2 : Liste des forêts domaniales du bassin ligérien et situation des aménagements fin 2007

Annexe 3 : Répertoire descriptif des ensembles stationnels du bassin ligérien

Annexe 4 : Tableau synthétique des données IFN

4.1 – Forêts domaniales

4.2 – Autres forêts relevant du régime forestier

Annexe 5 : Liste des habitats d'intérêt communautaire répertoriés dans les sites Natura 2000

Annexe 6 : liste des espèces végétales remarquables du bassin ligérien

Annexe 7 : liste des espèces animales remarquables du bassin ligérien

Annexe 8 : Fréquentation des forêts domaniales (d'après études du bilan patrimonial 2005)

Annexe 9 : Répertoire des référentiels techniques applicables dans le bassin ligérien

Annexe 10 – Documents cartographiques

10.1 – Carte de localisation des forêts publiques

10.2 – Carte des régions IFN

10.3 – Carte de l'hydrographie et du relief

10.4 – Carte de la pluviométrie

10.5 – Carte des grands ensembles géologiques

10.6 – Carte des espaces protégés

10.7 – Carte des parcs naturels régionaux

Document ONF

Annexe 1 : Tableau synthétique des surfaces de forêts publiques par département et par région IFN

Dépt	Région IFN Code ONF	Nom	Domaniales		Autres publiques		Domaines affectés*	
			Nombre	Surface	Nombre	Surface	Nombre	Surface
Région Centre								
45	013	Gâtinais	1	4099				
45	202	Beauce						
45	212	Grande Sologne						
45	216	Orléanais	1	34638	5	611	1	42
45	219	Pays fort						
45	225	Puisaye	1	269	2	61		
Total 45			3	39006	7	672	1	42
28	020	Pays des Yvelines						
28	202	Beauce			3	111		
28	220	Perche	2	4923	3	69		
28	221	Perche Gouet et Vendomois			1	80		
28	224	Neubourg, Saint-André et Drouais	2	5127	1	16		
Total 28			4	10051	8	276	0	0
37	201	Baugeois			10	2747		
37	204	Brandes						
37	209	Champeigne	1	169	3	418		
37	210	Gâtine Nord-Tourangelle			2	240		
37	211	Gâtine sud-Tourangelle et Boischaud-Nord			10	2450	1	131
37	226	Richelais et Laudunois - Chatelleraudais	3	8890	2	361		
37	227	Saumurois			1	85		
37	229	Val d'Anjou			1	30		
Total 37			4	9058	29	6331	1	131
41	202	Beauce						
41	210	Gâtine Nord-Tourangelle	1	2736	1	9		
41	211	Boischaud -Nord	2	4282				
41	212	Grande Sologne			4	241	2	5406
41	221	Perche Gouet et Perche Vendômois	2	424	3	395		
41	228	Sologne Viticole	2	6056				
Total 41			7	13498	8	645	2	5406
18	203	Boischaud sud et bocage bourbonais	1	870	27	2063		
18	207	Champagne Berrichonne	2	2888	70	3962	1	1338
18	219	Pays fort	2	4257	8	890		
18	211	Gâtine sud-Tourangelle et Boischaud-Nord			1	69		
18	212	Grande Sologne	2	7528	7	1016		
18	606	Basse-Marche						
Total 18			7	15543	113	8000	1	1338
36	203	Boischaud sud et bocage bourbonais	5	12715	14	1424		
36	204	Brandes						
36	205	Brenne			3	522		
36	207	Champagne Berrichonne			4	238		
36	211	Gâtine sud-Tourangelle et Boischaud-Nord	1	530	2	84		
36	606	Basse-Marche			2	24		
Total 36			6	13245	25	2293	0	0
Total Centre			31	100401	190	18216	5	6918

Annexes

Dépt	Région IFN Code ONF	Nom	Domaniales		Autres publiques		Domaines affectés*	
			Nombre	Surface	Nombre	Surface	Nombre	Surface
Région Bretagne								
35 pie	103	Bassin de Rennes et plateau est	3	4831	11	1025		
Total Bretagne			3	4831	11	1025	0	0
Région Pays de la Loire								
44pie	104	Bocage angevin			1	168		
44pie	106	Bocage vendéen et Gâtine-bocage			1	18		
44pie	114	Mauges			1	131		
44pie	118	Plateaux boisés nantais	1	4490	3	73		
44pie	119	Val de Loire						
Total 44 pie			1	4490	6	391	0	0
49	104	Bocage angevin	1	597	3	216		
49	114	Mauges						
49	201	Baugeois	2	2029	7	1274		
49	227	Saumurois	1	882	10	634	1	2834
49	229	Val d'Anjou			2	35		
Total 49			4	3509	22	2159	1	2834
53	101	Bas-Maine	2	161	6	416		
53	102	Basses collines de Normandie						
53	104	Bocage angevin			3	42		
53	112	Hautes collines de Normandie						
Total 53			2	161	9	458	0	0
72	101	Bas-Maine						
72	112	Hautes collines de Normandie	3	9182				
72	201	Baugeois			2	32		
72	208	Champagne du Maine			2	34		
72	210	Gâtine nord tourangelle			1	99		
72	214	Maine blanc	1	5381	8	650	1	645
72	215	Maine roux			5	36		
72	220	Perche			1	110		
72	223	Plateau Calaisien			1	68		
Total 72			4	14563	20	1028	1	645
85 pie	106	Bocage vendéen et Gâtine-bocage	2	3359	8	1012		
85 pie	113	Hauteurs de Gâtine						
85 pie	523	Plaines vendéenne et niortaise						
Total 85 pie			2	3359	8	1012	0	0
Total Pays de la Loire			13	26081	65	5048	2	3479
Région Poitou-Charentes								
86	204	Brandes	3	6430	7	709		
86	222	Plaines de Thouars et de Moncontours						
86	226	Richelais et Loudunais-Chatelleraudais	1	532	3	207		
86	227	Saumurois						
86	528	Terres rouges						
86	606	Basse-Marche	1	804				
Total 86			5	7765	10	916	0	0
79 pie	106	Bocage vendéen et Gâtine-bocage						
79 pie	113	Hauteurs de Gâtine	1	428				
79 pie	204	Brandes						
79 pie	222	Plaines de Thouars et de Moncontours						
79 pie	227	Saumurois						
79 pie	523	Plaines vendéenne et niortaise						
79 pie	528	Terres rouges	1	611	2	51		
Total 79 pie			2	1040	2	51	0	0
Total Poitou-Charentes			7	8805	12	967	0	0
Total Bassin Atlantique			54	140119	278	25257	7	10396

Annexe 2 : Liste des forêts domaniales du bassin ligérien et situation des aménagements fin 2007

Dépt	Région IFN	Forêt Domaniale	Surface géographique	Données aménagement			Traitement		Surf équilibre/an		Surf à terminer/an		Surf à ouvrir/an		Ilots vieux bois		Hors Sylviculture
				Date approbation	Début	Fin	Irrégulier	Régulier	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	viellissement	sénescence	
Région Centre																	
18	203	HABERT	875	09/06/08	2008	2027	117	742	4	0	6	0	9	0	12	13	16
18	207	ABBAYES	1338	08/04/94	1992	2016		1338	6	2	4	3	3	3			
18	207	THOUX	1547	27/03/07	2006	2025	852	273	2		2		2				422
18	211	ALLOGNY	2349	26/08/05	1999	2018	53	2296	12	1	11	1	8	2	23		
18	212	VIERZON	5313	02/06/91	1991	2010		5313	23	14	40	2	22	14			
18	212	VOUZERON	2219	18/07/89	1985	2009		2219	2	24	3	3	3	3			
18	219	SAINT-PALAIS	1907	26/08/05	2003	2013		1907	12		12		8		17		
28	220	MONTECOT	636	23/03/93	1992	2011		636	3		4		4				
28	220	SENONCHES	4286	27/02/07	2002	2021		4277	24		30		16		47		9
28	224	CHATEAUNEUF EN THYMERAI	1743	25/09/08	2007	2023	274	1461	8		4	0	7	0	3		8
28	224	DREUX	3406	09/06/08	2004	2023	478	2914	14	1	11		5				14
36	203	BELLEVUE	773	01/06/99	1999	2013		708	4		11		11				66
36	203	BOMMIERS	4541	25/11/97	1997	2016		4153	26		24		27		114		388
36	203	CHATEAUROUX	5205	15/04/91	1990	2014		5205	30		51		30				
36	203	CHOEURS	1920	07/07/94	1992	2016	23	1885	11		12		10				12
36	203	LALEUF	273	06/12/91	1991	2015		273	2		2		2				
36	211	LA VERNUSSE	530	09/11/01	2001	2020		530	3		3		2				
37	209	MONTGOGER	169	27/07/89	1988	2007		169			0						
37	211	CHINON	5141	12/04/05	2003	2022	15	5053	16	24	8	17	6	23	65		73
37	211	LOCHES	3627	09/06/08	2006	2025	4	3606	19	3	11	2	17	1	26	3	17
37	211	VERNEUIL-SUR-INDRE	156	20/08/96	1995	2014		156	1	0	1	0	1	0			
41	210	BLOIS	2749	En cours	2009	2028		2744	15	0	9		11		12		6
41	211	MONTRICHARD	1043	26/05/93	1990	2009		1018	5		6		6				25
41	211	RUSSY	3254	En cours	2008	2022		3243	17		9		13		10	4	11
41	212	BOULOGNE	4068	07/07/94	1990	2009		4058	21		24	3	22	3			10
41	212	LAMOTTE-BEUVRON	2024	31/03/92	1989	2008		1900	0	27	1	16	1	16			124
41	221	AZE	26	27/02/84	1983	2007		26	0								
41	221	CITEAUX	399	16/01/89	1987	2016		399	2		2		2				
45	216	ORLEANS-Les Bordes	7774	18/02/05	2002	2021	339	7389	18	44	34	35	19	32			46
45	216	ORLEANS-Orléans	6258	21/11/05	2005	2024	910	5174	22	11	34	4	40	4	28	3	174
45	216	ORLEANS-SIE	3264		2006	2025	593	2500	7	11	13	4	16	4	213	22	171
45	216	ORLEANS-Ingrannes	12292	05/07/07	2007	2026	114	11620	47	35	93	5	107	2	374	10	558
45	216	ORLEANS-Chateauneuf	5154	09/06/08	2008	2027	267	4615	9	34	13	8	7	4	13	1	272
45	225	THOU	269	02/08/00	1998	2012		256	1		1		2				13
45	013	MONTARGIS	4090	13/06/96	1996	2015	173	3917	14	13	15	3	15	3	8	6	
		Total Centre	100617				4210	93970	402	244	505	107	453	115	852	175	2437

Dépt	Région IFN	Forêt Domaniale	Surface Sylviculture	Données aménagement			Traitement		Surf équilibre/an		Surf à terminer/an		Surf à ouvrir/an		Ilots vieux bois		Hors Sylviculture
				Date approbation	Début	Fin	Irrégulier	Régulier	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	viellissement	sénescence	
Région Bretagne																	
35	103	LIFFRE	997	28/04/97	1995	2014		997	6	1	7	1	7	1			
35	103	RENNES	3002	10/04/07	2005	2024	151	2799	8	13	10	13	10	13	151	18	52
35	103	SAINT-AUBIN-DU-CORMIER	835	25/04/91	1990	2009		827	3	4	4	3	4	3			8
		Total Bretagne	4834				151	4623	17	18	20	17	21	17	151	18	60
Région Pays de la Loire																	
44	118	LE GAVRE	4510	En cours	2008	2027	54	4413	15	23	20	19	15	19	18	6	43
49	104	LONGUENEE	597	24/02/97	1990	2009		588	0	7		0		0			10
49	201	CHANDELAIS	1037	28/06/01	1995	2014		995	4	4	3	3	3	3			42
49	201	MONNAIE-PONTMENARD	995	En cours	2006	2025		958	2	6	2	6	3	5			37
49	227	MILLY	882	16/03/97	1995	2009		825		13		13		13			57
53	101	BELLEBRANCHE	140	10/02/81	1980	2009		136	1		2		2				4
53	101	BOIS-PICOT	21	30/05/79	1979	2008		21	0	0		0					
72	112	PERSEIGNE	5244	28/09/06	2005	2024	17	5086	24	10	28	9	25	7			141
72	112	PETITE CHARNIE	716	17/01/00	1997	2016		685	3	2	0	2	2	2			31
72	112	SILLE LE GUILLAUME	3367	25/10/94	1991	2010		3265	23	3	22	2	22				102
72	214	BERCE	5407	En cours	2007	2026		5240	18	25	17	8	19	8	125	8	166
85	106	BOCAGE VENDEEN	834	21/10/05	2005	2019	216	618	1	6	0	3	0	3			
85	106	MERVENT	2530	25/10/93	1992	2016		2530	8	10	10	9	12	9			0
		Total Pays de la Loire	26279				287	25360	83	129	86	92	81	90	143	14	631
Région Poitou-Charentes																	
79	113	SECONDIGNY	429	10/02/95	1995	2014		429	3		4		5				
79	528	L'HERMITAIN	619	26/08/05	2004	2023		617	4		11		12				2
86	204	MAREUIL	666	09/06/08	2005	2024	45	617	2	3	4	2	4	1	14		5
86	204	MOULIERE	4172	26/05/97	1997	2006		3658	11	21	20	1	7	1	36		513
86	204	VOUILLE-SAINT-HILAIRE	1563	21/10/05	2003	2017		1563	9		5		8				
86	226	CHATELLERAULT	532	26/05/93	1992	2011		532	3		3	3	3	3			
86	528	SAINT-SAUVANT	804	09/06/08	2007	2026	65	731	4		6		8		19		8
		Total Poitou-Charentes	8785				110	8147	35	24	54	5	48	5	69	0	528
		TOTAL BASSIN LIGERIE	140514				4758	132100	538	416	665	222	603	227	1215	207	3656

Annexe 3 : Répertoire descriptif des ensembles stationnels du bassin ligérien

Ensemble stationnel		Types de sols	Végétation caractéristique	Principales essences rencontrées	Habitats forestiers présents
N°	Type				n° Corine biotope
BL00	Landes, pelouses et tourbières	Divers	Divers		
BL01	Aulnaie – saulaie	Sol alluvial, sol alluvial hydromorphe, sol à gley. Humus de forme mull à hydromull, parfois hydromoder,	grandes laiches, Iris faux acore, Lysimaque commune, Reine des prés, Houblon, Gaillet gratteron, Menthe aquatique, etc.	Aulne glutineux, saules	44-12, 44-13a, 44-31, 44-332, 44-911, 44-912, 44-92, 44-93, 44-A
BL02	Chênaie pubescente	Sol brun calcique superficiel, rendzine, sol brun calcaire, humus de forme eumull à mésomull.	Camérisier à balais, Epine-vinette, Spirée à feuilles de milleperthuis, Genévrier commun, Garance voyageuse, Viorne lantane, etc.	Chêne pubescent, genévrier commun, aubépines, alisier blanc, cornouillers	41-71a
BL03	Chênaie-charmaie calcicole	Sol brun calcique, sol brun calcaire, sol brun, sol brun lessivé. Humus de forme eumull à mésomull.	Troène, Fusain, Laiche glauque, Laiche des bois, Viorne obier, Brachypode des bois, Rosiers, Laurier des bois, Aubépines, Cornouillers, Prunellier, Pommier sauvage, etc.	Chêne sessile, chêne pédonculé, charme, aubépines, érable champêtre	41-1, 41-27
BL04	Chênaie-charmaie des milieux riches	Sol brun, sol brun lessivé, parfois hydromorphes, sol brun calcique, sol colluvial. Humus de forme eumull à oligomull.	Troène, Laiche glauque, Laiche des bois, Viorne obier, Canche cespiteuse, Gouet tâcheté, Fétuque hétérophylle, Lierre, Sceau de Salomon, Euphorbe des bois, Lamier jaune, Rosiers, etc.	Chêne sessile, chêne pédonculé, charme, aubépines, érable champêtre, merisier, noisetier	41-1, 41-21, 41-22a, 41-24a, 41-27
BL05	Chênaie-frênaie de fond de vallon	Sol brun, sol brun lessivé, sol alluvial. Humus de forme eumull à mésomull.	Moschatelline, Ficaire fausse renoncule, Benoîte commune, Lierre terrestre, Listère à feuilles ovales, Gouet tâcheté, Cîrcée de Paris, Ortie dioïque, Géranium herbe à Robert, etc.	Chêne pédonculé, chêne sessile, frêne, tremble, tilleul	41-21, 41-24b, 41-4/o, 44-4
BL06	Chênaie acidiline	Sol brun lessivé, sol lessivé, sol brun acide, parfois hydromorphes en profondeur. Humus de forme mésomull à dysmull, rarement moder.	Laïche des bois, Canche cespiteuse, Houlque molle, Chèvrefeuille, Fétuque hétérophylle, Ronce, Lierre, Sceau de Salomon, Anémone des bois	Chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, charme, alisier torminal, houx, coudrier	41-1, 41-27, 41-55
BL07	Chênaie acidiphile	Sol lessivé acide hydromorphe, sol brun acide, sol ocre podzolique, sol podzolique. Humus de forme moder à dysmoder.	Canche flexueuse, Mélampyre des prés, Germandrée scorodoine, Laïche à pilules, Fougère aigle, Molinie	Chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, alisier torminal, néflier, bouleau verruqueux, pin sylvestre, pin laricio	41-54b, 41-55
BL08	Chênaie hyper acidiphile	Sol podzolisé. Humus de forme moder à mor.	Callune, Bruyère cendrée, Canche flexueuse, Mélampyre des prés, Germandrée scorodoine, Laïche à pilules, Fougère aigle, Molinie	Chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, alisier torminal, néflier, bouleau verruqueux, pin sylvestre, pin laricio	41-54a, 41-65a

Ensemble stationnel		Types de sols	Végétation caractéristique	Principales essences rencontrées	Habitats forestiers présents
N°	Type				n° Corine biotope
BL09	Chênaie acidiphile hydro-morphe	Pseudogley, planosol. Humus de forme moder à mor.	Molinie, Ronce, Fougère aigle, Bourdaine, Callune	Chêne pédonculé, chêne sessile, bouleau verruqueux, bouleau pubescent, aubépine monogyne, néflier	41-51
BL10	Chênaie sur sol fortement engorgé	Pseudogley, planosol. Humus de forme moder à mor, hydromoder à hydromor.	Molinie, Ronce, Fougère aigle, Bourdaine, Callune, Bruyère à quatre angles, Sphaignes	Chêne pédonculé, chêne sessile, bouleau verruqueux, bouleau pubescent, aubépine monogyne, néflier	41-51
		Pseudogley sur argile, planosol. Humus de forme eumull à oligomull	Molinie, Brachypode des bois, Serratule des teinturiers, Viorne obier	Chêne pédonculé, chêne sessile, bouleau verruqueux, aubépines	non décrit (proche de 37-311 en prairie)
BL11	Chênaie-hêtraie neutrophile à acidicline	Sol brun, sol brun acide, sol brun lessivé, sol brun calcique. Humus de forme mésomull à moder	Laîche des bois, Canche cespiteuse, Chèvre-feuille, Houlque molle, Lierre, Sceau de Salomon, Anémone des bois, Ronce, Mélisse à une fleur, Lamier jaune	Chêne sessile, hêtre, alisier torminal, coudrier, charme	41-131, 41-132, 41-14
BL12	Chênaie-hêtraie acidiphile	Sol brun acide, sol podzolisé, sol lessivé. Humus de forme moder à dysmoder ou mor,	Canche flexueuse, Mélampyre des prés, Germandrée scorodaine, Laîche à pilules, Fougère aigle, Myrtille	Chêne sessile, hêtre, houx, alisier torminal, bouleau verruqueux	41-121

Annexe 4 : Tableau synthétique des données IFN

4.1 Tableau synthétique des données IFN pour les forêts domaniales (hors surfaces momentanément déboisées)

Surfaces en ha, Volumes en milliers de m³, Accroissement en milliers de m³/ha/an

Essences	Evolution derniers cycles IFN		FUTAIE Essence prépondérante		Mélange futaie-taillis et taillis Essence prépondérante		Essence associée	Volume IFN Total	Accroissement volume IFN
	Surface	Volume	Surface	Volume IFN	Surface	Volume IFN	Volume IFN		
Chêne sessile	+ 9 %	+ 8 %	64 755	13 180	15 982	2 141	1 000	16 321	428
Chêne pédonculé	NC	NC	7 033	1 096	6 983	658	208	1 962	48
Hêtre	+ 6 %	+ 20 %	3 281	477	288	19	1 204	1 700	58
Autres feuillus	+ 11 %	+ 12 %	849	52	1 624	113	1 681	1 846	76
Pin sylvestre	- 24 %	- 27 %	18 127	2 793	3 534	278	634	3 705	113
Pin maritime	+ 19 %	+ 129 %	6 084	899	350	26	89	1 014	75
Pin laricio	+ 29 %	+ 153 %	6 790	514	52	3	26	543	46
Douglas	- 27 %	+ 181 %	1 542	294	174	33	24	351	25
Autres résineux	- 7 %	+ 103 %	2 534	332	91	3	57	392	26
TOTAL	+ 3 %	+ 6 %	110 995	19 637	29 078	3 274	4 923	27 834	895

Tableau de données comprenant le domaine de Chambord pour 4 273 ha boisés et une production de 25 000 m³/an

Annexe 4 : Tableau synthétique des données IFN

4.2 Tableau synthétique des données IFN pour les autres forêts relevant du régime forestier
(hors surfaces momentanément déboisées)

Surfaces en ha, Volumes en milliers de m³, Accroissement en milliers de m³/ha/an

Essences	Evolution derniers cycles IFN		Futaie		Mélange futaie-taillis et taillis		Volume IFN Total	Accroissement volume IFN
	Surface	Volume	Surface	Volume IFN	Surface	Volume IFN		
Chêne sessile	+ 24 %	+ 84 %	2 175	375	4 227	775	1 150	26,5
Chêne pédonculé	- 4 %	+ 7 %	1 188	176	3 941	512	688	16,5
Hêtre	- 33 %	- 29 %	41	8	0	0	8	4,2
Autres feuillus	+ 408 %	+ 317 %	399	44	1 780	117	161	30,1
Pin sylvestre	+ 21 %	+ 10 %	519	77	254	36	113	4,6
Pin maritime	+ 11 %	+ 111 %	4 013	604	491	43	647	46,6
Pin laricio	+ 89 %	+ 422 %	705	92	23	0	92	7,6
Douglas	+ 82 %	+ 1283 %	280	43	0	0	43	3,2
Autres résineux	+ 24 %	+ 250 %	129	36	87	16	52	3,0
TOTAL	+ 23 %	+ 68 %	9 449	1 455	10 803	1 499	2 954	142,3

Annexe 5 : Liste des habitats d'intérêt communautaire répertoriés dans les sites Natura 2000

Habitat (nom "usuel")	Code hab natura 2000	intitulé "cahiers d'habitats" habitat générique	nb hab	Intitulé des "habitats élémentaires"	représentativité	Contexte stationnel
Habitats forestiers						
Hêtraies-chênaies acidiphiles à Houx	9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus	1	Hêtraies-chênaies collinéennes à houx (9120 - 2) + faciès à Alisier blanc	##	CA11 -CA12
Hêtraie-chênaies à Jacinthe des bois, à asperule odorante ou à Mélisque uniflore	9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	2	Hêtraies-chênaies à Jacinthe des bois (9130 - 3)	##	CA11
				Hêtraies-chênaies à asperule odorante et à Mélisque (9130 - 5)		CA11
Chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	9160	Chênaie pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	1	Chênaies pédonculées neutroacidiphiles à méso-acidiphiles (9160 - 3)	#	CA04
Forêts de pentes, éboulis, ravins du Tilio-acerion	9180*	Forêts de pentes, éboulis, ravins du Tilio-acerion	1	Frênaies de ravins hyperatlantiques à Scolopendre (9180 - 2)	r	CA05
Chênaies pédonculées acidiphiles à Molinie	9190	Vieilles chênaies acidiphiles des plaines sablonneuses à Quercus robur	1	Chênaies pédonculées à Molinie bleue (9190 - 1)	r	CA09-CA10
Boulaies pubescentes tourbeuses	91D0*	Tourbières boisées	1	Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine (91D0 - 1,1)	#	CA00
Aulnaies-frênaies à laïche espacée des petits ruisseaux	91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicio albae)	2	Aulnaies-frênaies à laïche espacée des petits ruisseaux (91E0 - 8)	#	CA01
				Aulnaies à hautes herbes (91E0 - 11)		CA01
Forêts mixtes de chênes, frênes et ormes	91F0	Forêts mixtes de Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia riveraines des grands fleuves	1	Chênaies-ormes à Frêne oxyphyllé (91F0 - 3)	r	CA05
Chênaies acidiphiles à Chêne tauzin	9230	Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica	1	Chênaies à Chêne tauzin et Bouleau de So-logne (9230 - 2)	##	CA07-CA08

Représentativité : r = rare, # peu représenté, ## fréquent

Habitat (nom "usuel")	Code hab natura 2000	intitulé "cahiers d'habitats" habitat générique	nb hab	Intitulé des "habitats élémentaires"	représentativité	Contexte stationnel
Principaux habitats associés					r	
Habitats des eaux acides peu profondes	3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)			r	CA00
Habitats de plantes naines des sols détremés	3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>			r	CA00
Communautés à Characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp			r	CA00
Lacs et mares dystrophes naturels	3160	Mares dystrophes naturelles			r	CA00
Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée ou libre submergée	3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>			r	CA00
Rivières avec végétation aquatique du <i>Ranunculion fluitantis</i>	3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>			r	CA00
Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>			r	CA00
Landes humides atlantiques méridionales à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>	4020*	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>			r	CA00
Landes sèches et mésophiles collinéennes	4030	Landes sèches européennes Landes atlantiques sèches et sub sèches			r	CA00
Formations xéro-thermophiles à buis	5110	Buxaies des plaines atlantiques et subatlantiques			r	CA00
Formations à <i>Genévrier</i> embroussaillée	5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires			r	CA00
Pelouses mésophiles sur calcaire	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboussonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)			#	CA00
Pelouses acidiphiles à <i>Nard</i> raide	6230*	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) Pelouses acidiphiles subatlantiques à nord-atlantiques			r	CA00

Habitat (nom "usuel")	Code hab natura 2000	intitulé "cahiers d'habitats" habitat générique	nb hab	Intitulé des "habitats élémentaires"	représentativité	Contexte stationnel
Principaux habitats associés (suite)						r
Prairies humides à Molinie	6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)			r	CA00
Mégaphorbaie riveraines mésotrophes	6430	Mégaphorbaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin			r	CA00
Végétation des tourbières hautes actives	7110*	Tourbières hautes actives			r	CA00
Tourbières hautes dégradées	7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle			r	CA00
Tourbières de transition et tremblants	7140	Tourbières de transition et tremblantes			r	CA00
Dépressions sur substrat tourbeux	7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion			r	CA00
Sources pétrifiantes avec formation de tuf	7220*	Sources pétrifiantes avec formation de travertins (Cratoneurion)			r	CA00
Tourbières basses alcalines	7230	Végétation des bas-marais neutro-alcalins			r	CA00

Annexe 6 : liste des espèces végétales remarquables du bassin ligérien

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut de protection		
		annexe II directive "habitats"	protection nationale	Liste rouge
Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>	#		
Alisier de Fontainebleau	<i>Sorbus latifolia</i>		#	
Rosier de France	<i>Rosa gallica</i>		#	
Boulette d'eau	<i>Pilularia globulifera</i>		#	
Lycopode inondé	<i>Lycopodiella inundata</i>		#	
Dryopteris à crêtes	<i>Dryopteris cristata</i>		#	
Campanule cervicaire	<i>Campanula cervicaria</i>		#	
Œillet superbe	<i>Dianthus superbus</i>		#	
Rossolis à feuilles intermédiaires	<i>Drosera intermedia</i>		#	
Rossolis à feuilles rondes	<i>Drosera rotundifolia</i>		#	
Gratiolle officinale	<i>Gratiola officinalis</i>		#	
Littorelle uniflore	<i>Littorella uniflora</i>		#	
Euphrase de Jaubert	<i>Odontites jaubertiana</i>		#	
Pivoine mâle	<i>Paeonia mascula ssp.mascula</i>		#	
Spiranthe d'été	<i>Spiranthes aestivalis</i>		#	
Carex de Hartman	<i>Carex hartmanii</i>			#

Annexe 7 : liste des espèces animales remarquables du bassin ligérien

Classe	Espèce		Directives européennes		Liste rouge France 94	
	Nom vernaculaire	Nom latin	An I Oiseaux	An II Habitats		
Mammifères	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>		#		
	Loutre	<i>Lutra lutra</i>		#	D	
	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>		#	V	
	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		#	V	
	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		#	V	
	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>		#	V	
	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>		#	V	
	Vespertilion de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>		#	V	
	Vespertilion à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		#	V	
	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>		#	V	
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>			V	
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>			V	
	Oiseaux	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	#		V
		Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	#		
Milan noir		<i>Milvus migrans</i>	#			
Milan royal		<i>Milvus milvus</i>	#			
Circaète Jean-le-Blanc		<i>Circaetus gallicus</i>	#		R	
Busard Saint-Martin		<i>Circus cyaneus</i>	#			
Aigle botté		<i>Hieraaetus pennatus</i>	#		R	
Balbuzard pêcheur		<i>Pandion haliaetus</i>	#		V	
Engoulevent d'Europe		<i>Caprimulgus europaeus</i>	#			
Pic cendré		<i>Picus canus</i>	#			
Pic mar		<i>Dendrocopos medius</i>	#			
Pic noir		<i>Dryocopus martius</i>	#			
Fauvette pitchou		<i>Sylvia undata</i>	#			
Amphibiens	Triton alpestre	<i>Triturus alpestris</i>			V	
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>		#	V	
	Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>			V	
	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>		#	V	
	Péloïdote ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>			V	
	Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>			V	
Reptiles	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>		#	V	
Crustacés	Ecrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>		#		
Poissons	Chabot	<i>Cottus gobio</i>		#		
	Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i>		#		
Insectes	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>		#		
	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>		#		
	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>		#		
	Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>		#		
	Damier de Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>		#		
	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>		#		
	Agriion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>		#	V	
	Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>		#		
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>		#	V	
	Laineuse du prunellier	<i>Eriogaster catax</i>		#		
	Gomphus de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>		#	V	
	Taupin violacé	<i>Limonicus violaceus</i>		#		

D = en Danger, V = Vulnérable, R = Rare

Annexe 8 : Fréquentation des forêts domaniales (d'après études du bilan patrimonial 2005)

Forêt	Département	Région	Surface	Densité de population				
				Courte distance (Hbts/km ²)	Evolution CD 1962/1999	Longue distance (Hbts/km ²)	Evolution LD 1962/1999	Dont temporaire (LD)
Abbayes-Verneuil	18	4	436	19	-16,80%	50	-0,50%	22,20%
Choeurs-Bommiers	36	4	6461	20	-23,60%	52	1,70%	19,80%
Abbayes-Saint-Igny	18	4	175	23	-9,40%	59	11,60%	20,80%
Saint-Palais	18	4	1909	23	-1,70%	59	17,80%	20,50%
Cîteaux	41	4	398	24	-26,60%	76	33,70%	18,90%
Habert	18	4	870	25	-30,10%	47	-4,60%	24,70%
Thou	45	4	269	25	-9,10%	56	14,80%	33,90%
La Vernusse	36	4	530	26	-33,60%	55	6,40%	23,30%
Thoux	18	4	1 550	29	-20,70%	57	7,10%	18,60%
Bellevue	36	4	773	29	-10,80%	52	-0,40%	22,30%
Abbayes-Soudrain	18	4	671	31	4,40%	62	11,50%	16,80%
Chandelais	49	8	1035	32	-16,50%	85	21,30%	15,70%
Petite Charnie	72	8	716	33	-26,90%	81	17,00%	16,10%
Verneuil/Indre	37	4	156	35	-4,40%	61	13,60%	22,40%
Saint-Sauvant	86	9	804	38	-18,70%	64	12,10%	17,20%
Secondigny	79	9	428	41	-25,60%	70	8,10%	16,00%
Montgoger	37	4	169	41	-1,10%	96	36,90%	16,30%
Bellebranche	53	8	140	41	2,50%	78	25,60%	13,60%
Loches	37	4	3593	43	4,80%	73	23,30%	21,30%
Abbayes-Pâturaux de Jouet	18	4	92	45	-20,40%	65	3,20%	22,00%
Perseigne	72	8	5110	45	6,80%	76	13,50%	19,30%
Le Gàvre	44	8	4490	46	3,10%	124	32,50%	20,80%
Boulogne	41	4	4069					
Lamotte-Beuvron	41	4	1987	48	10,80%	78	48,60%	18,80%
Allogny	18	4	2 349	49	37,40%	73	22,00%	15,70%
Chinon	37	4	5141	50	12,90%	97	31,70%	16,80%
Monnaie-Pontménard	49	8	994	51	0,80%	87	20,20%	15,90%
Montécot	28	4	637	52	21,60%	83	37,60%	21,80%
Milly	49	8	882	53	8,30%	106	26,00%	13,30%
Orléans-Ingrannes	45	4	13 706	53	57,60%	119	59,30%	15,70%
Bercé	72	8	5381	56	-13,50%	98	20,80%	17,60%
Mareuil	86	9	646	56	-0,50%	66	18,40%	19,80%
L'Hermitain	79	9	611	57	-10,20%	72	10,40%	15,00%
Sillé le Guillaume	72	8	3356	59	-17,40%	77	12,20%	18,40%
Chateauneuf en Thymerais	28	4	1734	59	25,50%	115	53,70%	16,30%
Azé	41	4	26	59	31,00%	73	20,70%	21,90%
Orléans-Lorris	45	4	14 565	61	60,80%	88	50,80%	21,50%
Longuenée	49	8	597	62	50,50%	125	41,10%	9,00%
La Leuf	36	4	273	63	43,10%	62	5,60%	17,80%
Senonches	28	4	4286	65	12,40%	82	35,70%	23,60%
Bocage Vendéen	85	8	829	71	30,30%	119	38,00%	19,50%
Bois Picot	53	8	21	74	58,30%	89	28,50%	10,30%
Saint-Aubin du Cormier	35	7	832	75	29,70%	134	42,50%	12,30%
Mervent	85	8	2530	78	6,10%	85	12,20%	22,10%
Vouillé-Saint-Hilaire	86	9	1618	82	91,80%	97	36,60%	12,60%
Moulière	86	9	4166	85	74,30%	102	37,10%	14,60%
Liffré	35	7	997	86	85,90%	142	49,20%	10,10%
Chateauroux	36	4	5207	100	57,90%	65	6,50%	17,80%
Vierzon-Vouzeron	18	4	7 528	112	-3,00%	68	14,60%	17,70%
Montrichard	41	4	1042	138	10,10%	95	34,00%	21,10%
Dreux	28	4	3393	168	84,00%	232	60,70%	11,80%
Rennes	35	7	3002	170	182,50%	189	61,00%	8,80%
Orléans-Cercottes	45	4	6 753	220	106,40%	161	69,20%	10,20%
Chatellerault	86	9	532	240	42,20%	95	26,60%	15,30%
Russy	41	4	3240	275	85,00%	107	47,20%	17,30%
Montargis	45	4	4099	292	40,10%	118	43,70%	21,30%
Blois	41	4	2736	434	54,90%	111	45,40%	16,30%
Total chênaie atlantique			140 540	87	43,50%	97	38,00%	17,73%
Total hexagone			1 779 656	129	31,30%	150	26,30%	26,50%

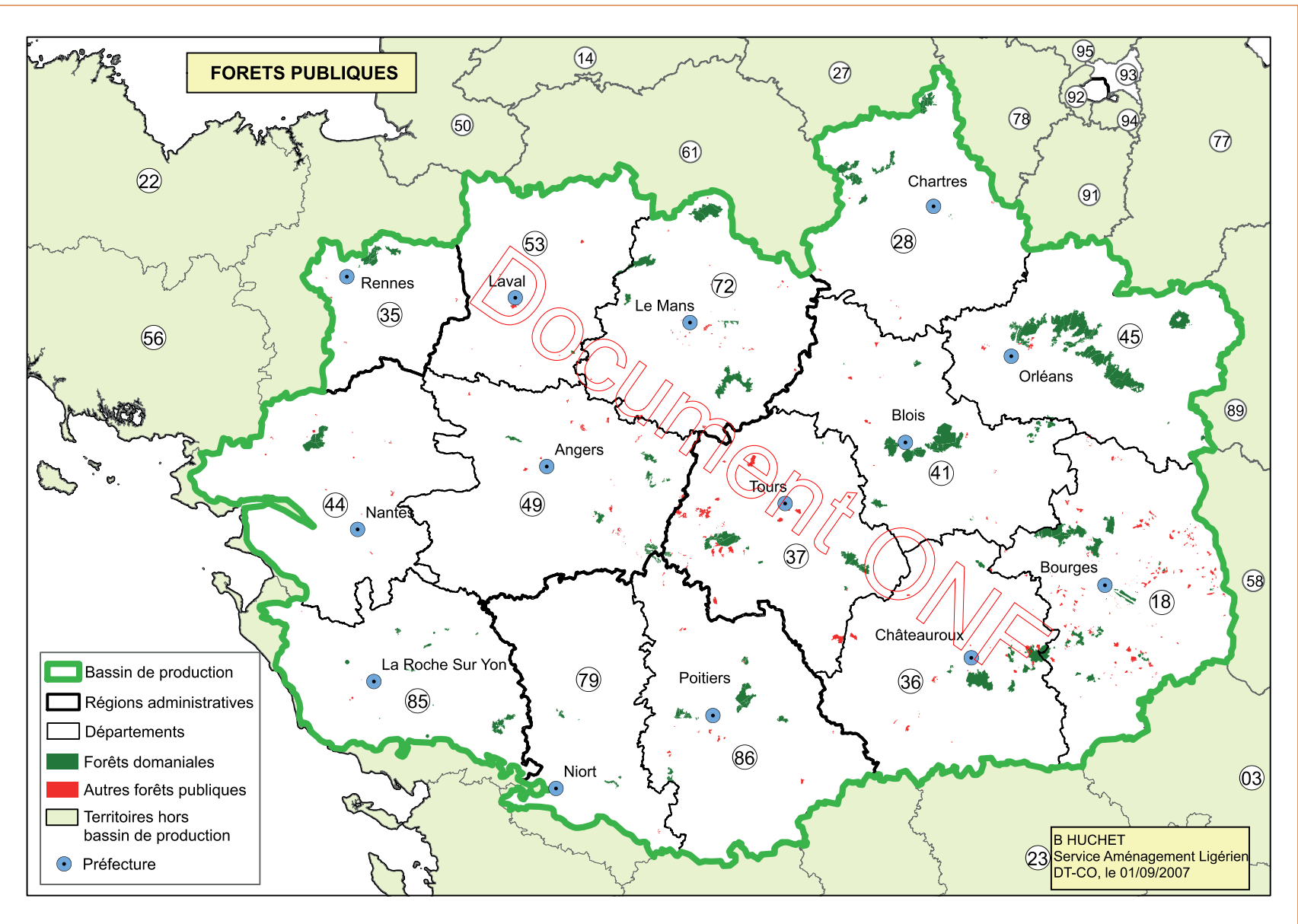
Annexe 9 : Répertoire des référentiels techniques applicables dans le bassin ligérien

Titre	Organisme(s)	Auteur(s)	Année
Guides des sylvicultures			
La chênaie atlantique	ONF	P. JARRET	2004
Les pineraies des plaines du Centre et du Nord-ouest	ONF	L. CHABAUD et L. NICOLAS	en cours
La hêtraie nord-atlantique	ONF	B. PILARD-LANDEAU et E. SIMON	en cours
La douglaie française	ONF	A. ANGELIER	2007
Le châtaignier de la DT Ile de France - Nord ouest	ONF	Collectif	2004
Le chêne rouge du domaine atlantique	ONF	T. SARDIN	2005
Catalogues de stations forestières			
Perche	CRPF	F. CHARNET	1988
Perche, document simplifié sud et nord	CRPF	C. GAUBERVILLE	1992
Puisaye	CEMAGREF	D. GIRAULT	1988
Pays-Fort	CRPF	C. GAUBERVILLE	1990
Orléanais	ONF	A. BRETHERS	1993
Sologne	IDF	F. CHARNET	1994
Boischaud nord et Gâtine sud tourangelle	Chambre d'agriculture Indre	P. BOIRON	2000
Brenne	CRPF	C. NICLOUX	1999
Champagne berrichonne et boischaud sud	ONF	A. BRETHERS	2004
Hautes collines de Normandie	PNR Normandie-Maine	Collectif	2000
Bas-Maine, Avaloirs et Coëvrons	CRPF	J. M. CHASSEGUET	1996
Plateau calaisien sarthois	CRPF	C. ARLOT	1984
Choix des essences sur matériaux sableux, Baugeois et Maine blanc	ONF / CRPF	J. GUITTON et J.M. CHASSEGUET	2001
Atlas des paysages			
Cher (http://www.cher.pref.gouv.fr/atlas-cher/)	DIREN - DDE	P. GIRARDIN	2002
Indre (http://www.centre.ecologie.gouv.fr/atlas/atlas_indre/atlas_indre.htm)	DIREN - DDE	C. CHAZELLE et A. BOEMARE	2001
Indre-et-Loire (http://www.centre.ecologie.gouv.fr/atlas/atlas_indre_loire/atlas_indre_loire.htm)	DIREN - DDE	Agence BOSC et PIGOT	2001
Maine-et-Loire (http://pays-de-loire.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=56)	DIREN-DDE-CG	Collectif	2003
Mayenne (http://pays-de-loire.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=56)	DIREN-DDE	CERESA, Atelier TRIGONE	2002 - 2006
Sarthe (http://pays-de-loire.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=56)	DIREN-DDE-CG	CERESA	2006
Poitou-Charentes (http://www.paysage-poitou-charentes.org/)	DIREN-CG	Conservatoire régional des espaces naturels	1999

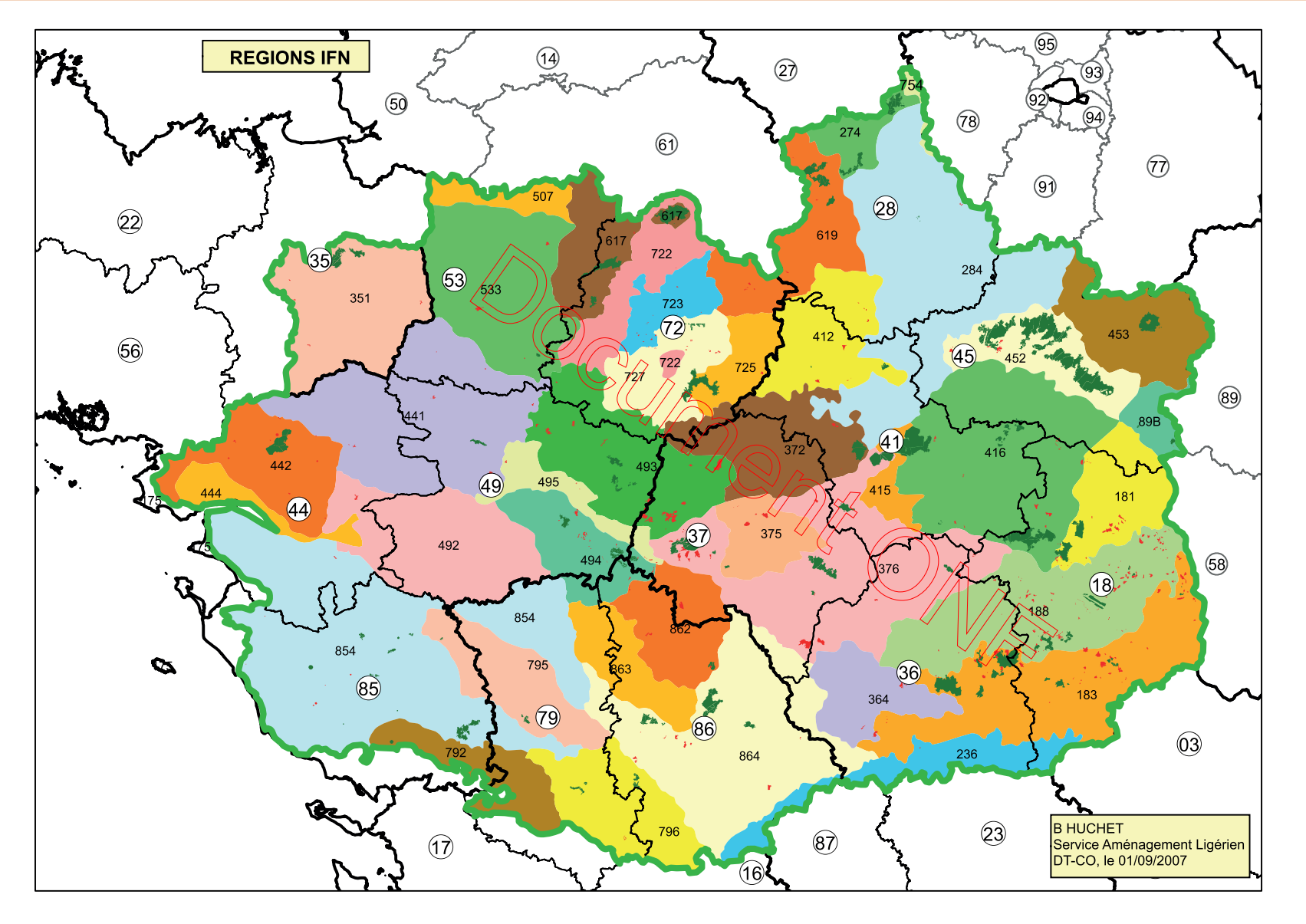
Titre	Organisme(s)	Auteur(s)	Année
Inventaires des richesses naturelles			
Loiret	ONF-MAP-REGION	IEA - Naturalistes orléanais	1994
Eure-et-Loir	ONF-REGION	Collectif	1996
Cher	ONF-REGION	IEA-Nature18	1996
Loir-et-Cher	ONF-REGION	F MASSE et A PERTHUIS	1996-1998
Indre-et-Loire	ONF-REGION	IEA - Touraine environnement	1998
Guides externes			
Conseils d'utilisation des matériels forestiers de reproduction http://agriculture.gouv.fr/spip/ressources.themes.foretbois.grainesetplantsforestiers_r757.html	DGFAR-CEMAGREF	CEMAGREF	Mise à jour annuelle
Guides et référentiels internes			
Fiches biodiversité région Centre	ONF	Collectif ONF	1995
Support de formation "prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière"	ONF	V BERTIN	2005
Généralisation du suivi des jeunes peuplements et liste ITTS - Directive territoriale 04-118	ONF	Service Technique et Recherche	2004
Codification des types de peuplements et des types de coupes - Directive territoriale 06-204	ONF	Service Technique et Recherche	2006

Annexe 10 – Documents cartographiques

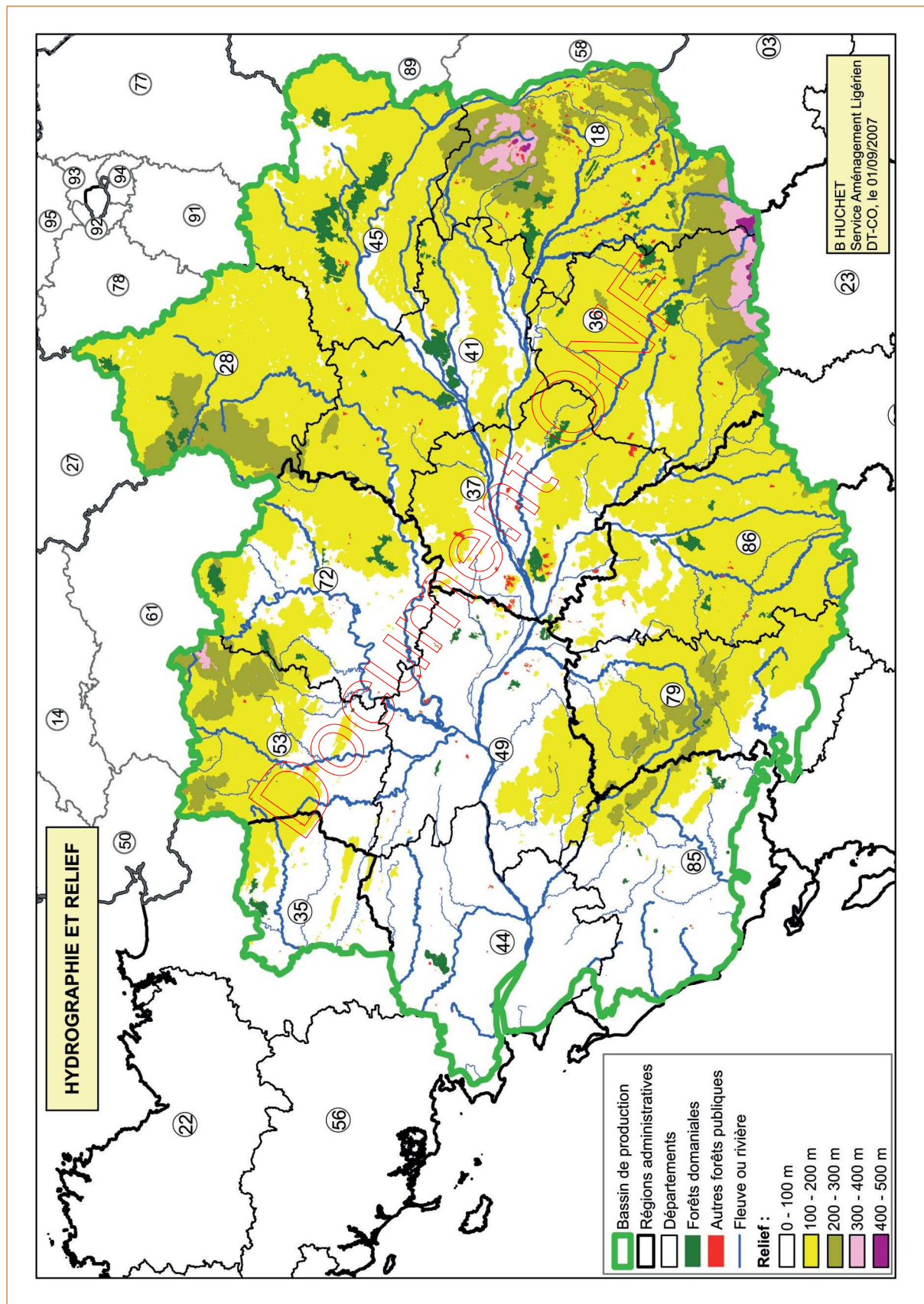
10.1 – Carte de localisation des forêts publiques



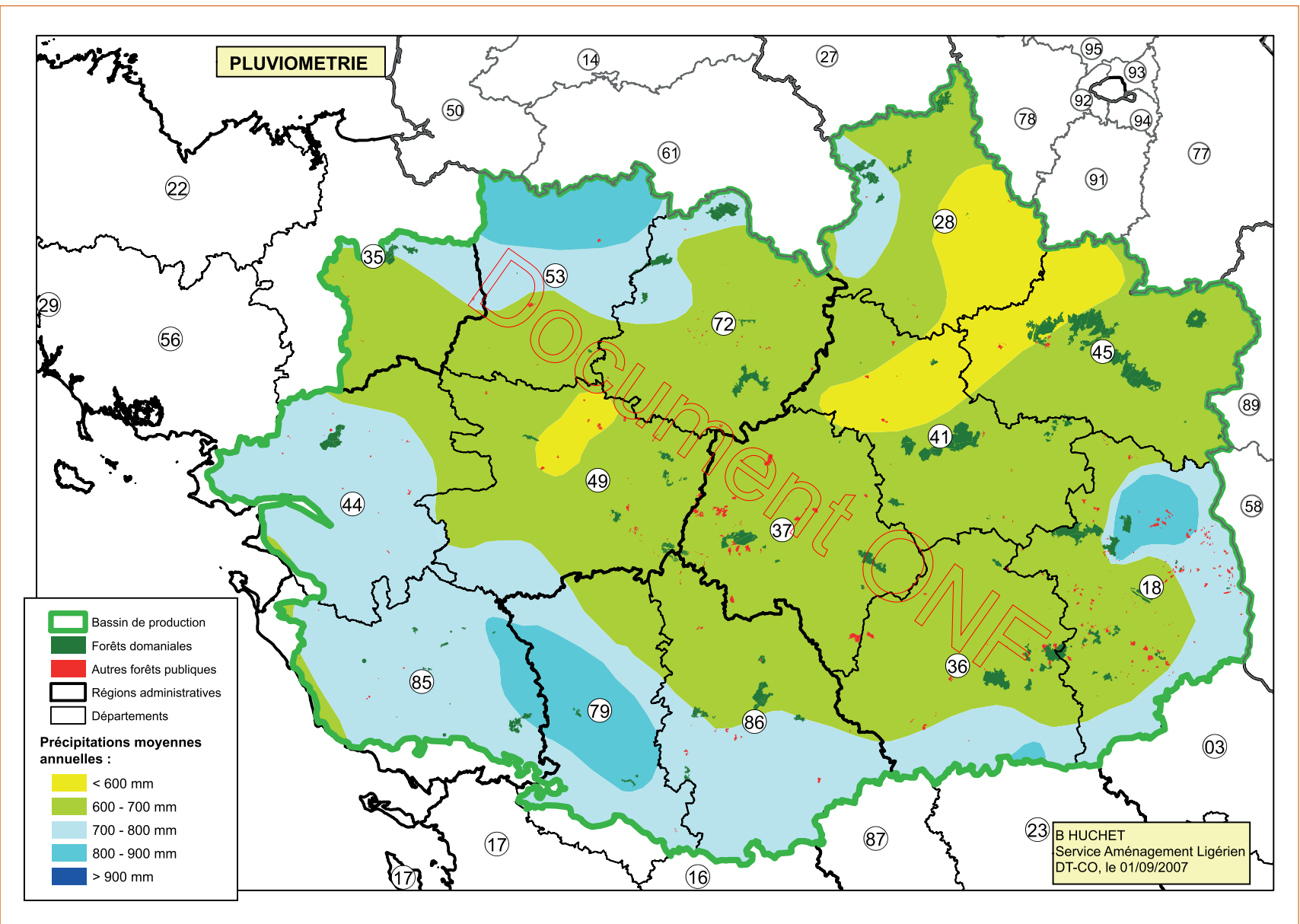
10.2 – Carte des régions IFN



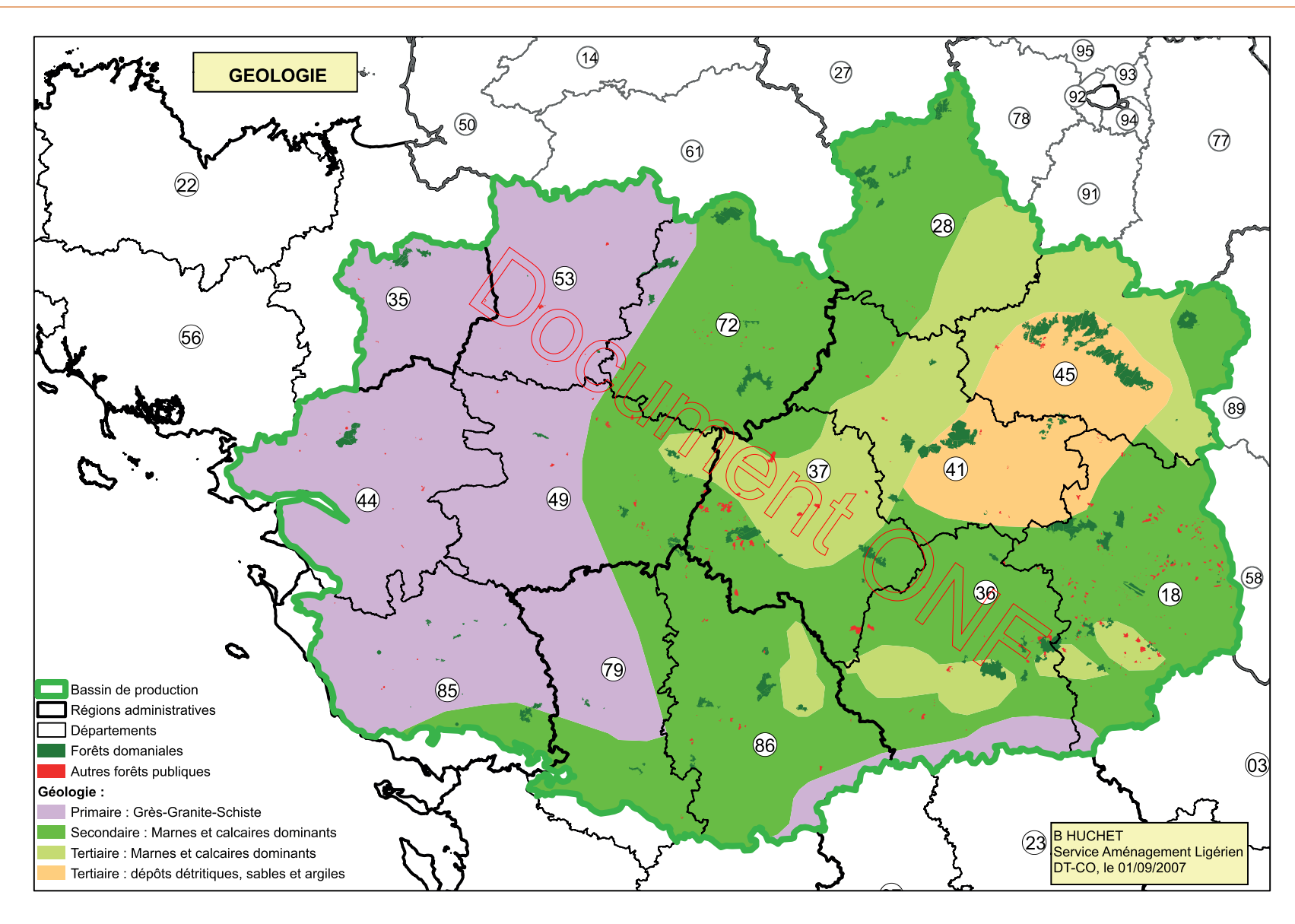
10.3 – Carte de l'hydrographie et du relief



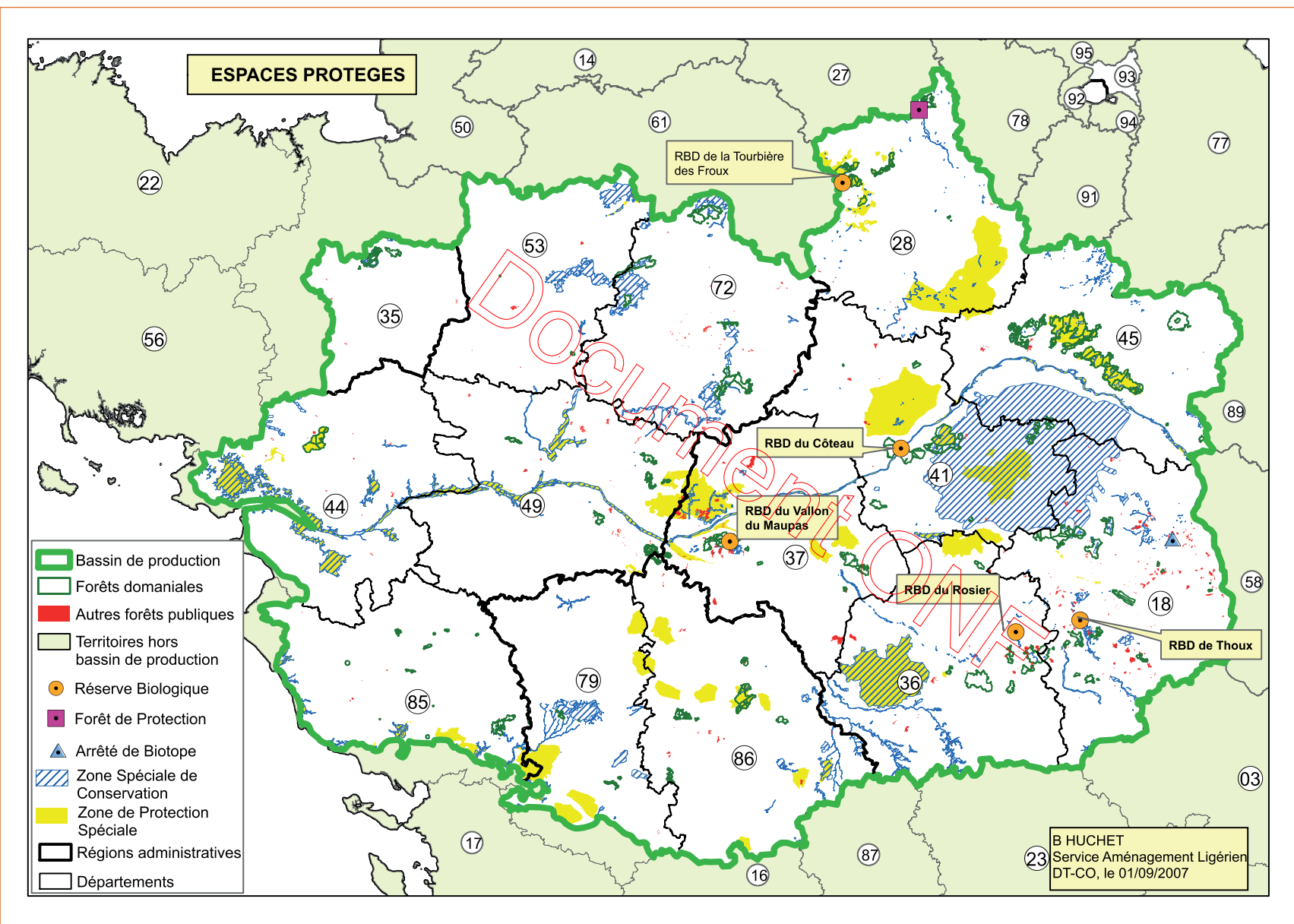
10.4 – Carte de la pluviométrie



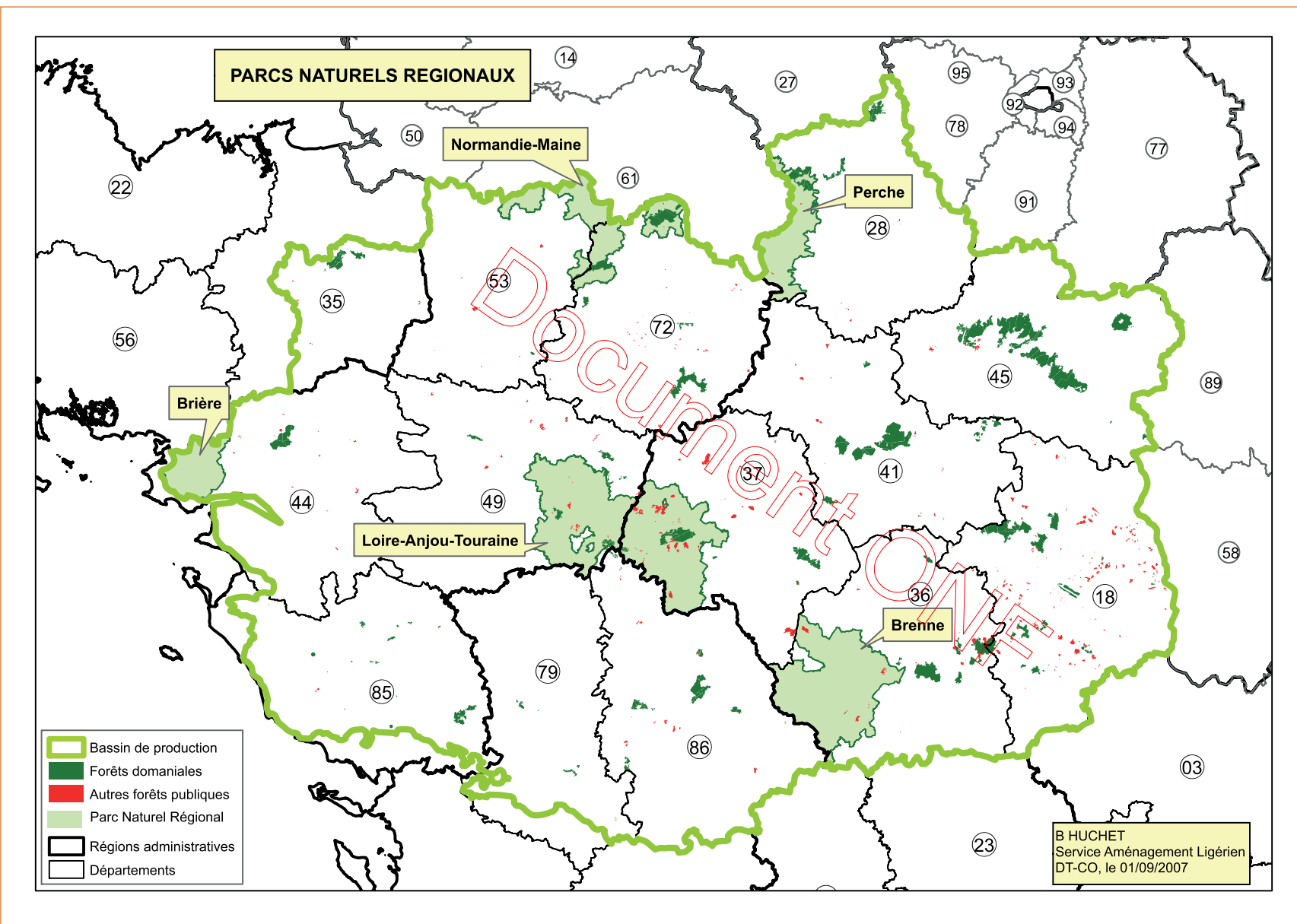
10.5 – Carte des grands ensembles géologiques



10.6 – Carte des espaces protégés



10.7 – Carte des parcs naturels régionaux



Document ONE

Document ONF



**Direction Territoriale
Centre-ouest / Auvergne-Limousin**
Parc Technologique Orléans Charbonnière
100, boulevard de la Salle
45760 Boigny sur Bionne
Tél. : 02 38 65 47 00
www.onf.fr
Certifié ISO 9001 et ISO 14001