RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

CNPF Bretagne Pays de la Loire

à vos côtés, agir pour les forêts privées de demain

Schéma régional de gestion sylvicole

Bretagne

Photo de couverture : © Julien Blanchin

Schéma régional de gestion sylvicole de Bretagne

Version approuvée par arrêté ministériel en date du 4 décembre 2023

Sommaire

LIVRE I - DIAGNOSTIC DES APTITUDES FORESTIERES & ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE DANS LA GESTION SYLVICOLE

1. Description du milieu naturel 10
1.1. Les grandes régions écologiques et les sylvoécorégions de Bretagne 10
1.2. La végétation et les paysages 12
1.3. La géologie 12
1.4. Les sols 13
1.4.1. Caractères généraux des sols forestiers 14
1.4.2. Relations sol / roche-mère 15
1.4.3. Grands types de sols forestiers 15
1.5. Le relief et l'hydrographie 16
1.6. Le climat actuel 18
1.6.1. Aspects généraux 18
1.6.2. Les températures 18
1.6.3. Les précipitations 19
1.6.4. L'ensoleillement 20
1.6.5. Le vent 21
1.7. Pour conclure 21
2. Description de la forêt privée bretonne 22
2.1. Importance et répartition 22
2.1.1. Surface et taux de boisement 22
2.1.2. Principales caractéristiques 23
2.2. Les essences 25
2.2.1. Données générales 25
2.2.2. Les feuillus 26
2.2.3. Les conifères 30
2.2.4. Pour conclure 33
2.3. Les principaux types de peuplements régionaux 34
2.3.1. Les taillis simples 35
2.3.2. Les futaies régulières (hors peupleraies) 35
2.3.3. Les peupleraies 36
2.3.4. Les mélanges futaie - taillis 37
2.3.5. Les futaies irrégulières 37
2.3.6. Les peuplements spontanés à feuillus dominants 38
2.3.7. Les peuplements ouverts 39

3. Les éléments à prendre en compte pour la gestion de la forêt 39
3.1. Les stations forestières 39
3.2. Le changement climatique 42
3.2.1. Un réchauffement constaté et quantifié 42
3.2.2. Une poursuite inéluctable du réchauffement 43
3.2.3. Conséquences du réchauffement climatique sur les forêts 43
3.2.4. Préconisations pour permettre l'adaptation des forêts aux changements climatiques 44
3.3. L'équilibre forêt-gibier 47
3.3.1. Définition législative et traduction dans le PRFB 47
3.3.2. Etat des lieux de l'équilibre sylvo-cynégétique en Bretagne 48
3.3.3. Les moyens d'actions pour atteindre l'équilibre sylvo-cynégétique 51
3.3.4. Equilibre forêt-gibier et agrément des plans simples de gestion 57
3.4. Enjeux économiques 58
3.4.1. La production de bois 58
3.4.2. Les autres productions de biens et services 67
3.4.3. La prise en compte des enjeux économiques dans les PSG 68
3.5. Enjeux environnementaux et paysagers 69
3.5.1. La biodiversité 69
3.5.2. Les paysages 78
3.5.3 La prise en compte des enjeux environnementaux dans les Plans simples de gestion 84
3.6. Enjeux sociaux 85
3.6.1. La fréquentation et l'accueil du public 85
3.6.2. La pratique de la chasse 86
3.6.3. La prise en compte des enjeux sociaux dans les Plans simples de gestion 87
3.7. Enjeux de protection (risques naturels, eau, air) 87
3.7.1. Protection contre les risques naturels 87
3.7.2. La protection de la ressource en eau 88
3.7.3. Protection de l'air et atténuation du réchauffement climatique 90
3.8. Les risques biotiques et abiotiques 92
3.8.1. Les risques sanitaires 92
3.8.2. Les risques climatiques 96
3.8.3. Les risques incendies 97
3.9. Pour conclure 99

LIVRE II - OBJECTIFS et METHODES DE GESTION

1 – Les principes de la gestion durable et ses déclinaisons pratiques 102
2 - Les objectifs de gestion assignés aux forêts privées 103
2.1 - Objectif production de bois 104
2.2 - Objectif cynégétique 105
2.3 – Objectif préservation de l'environnement 105
2.4 - Objectif développement d'une activité de loisirs (hors chasse), professionnelle ou d'accueil 106
2.5 - Autres objectifs 107
3 - Typologie des peuplements à utiliser dans les documents de gestion 107
3.1 Les taillis simples 107
3.2 Les futaies régulières 108
3.3 Les peupleraies 109
3.4 Les noyeraies 109
3.5 Les mélange futaie-taillis 109
3.6 Les futaies irrégulières 110
3.7 Les terrains nus à reboiser 112
3.8 Les accrus et peuplements clairs 113
3.9 Les milieux associés à la forêt à vocation cynégétique ou environnementale 113
3.10 Les terrains non boisés comportant des équipements à finalité forestière 114
4 - Les itinéraires sylvicoles préconisés 114
4.1 Les régimes et traitements applicables 114
4.1.1. Définitions 114
4.1.2 Traitements applicables par type de peuplement 115
4.2 Les coupes 118
4.2.1 Types de coupes 118
4.2.2 Critères d'exploitabilité pour les principales essences 120
4.2.3 Surfaces des coupes rases 123
4.3 Les travaux 125
4.4 Les principaux itinéraires sylvicoles 126
4.5 Les gestions particulières 160
4.5.1 La gestion différenciée des peuplements sélectionnés 160
4.5.2 L'expérimentation 160
4.5.3 La mise en œuvre localisée d'une gestion à finalité cynégétique ou environnementale prioritaire 161
4.5.4 La non-intervention 161
4.5.5 Possibilités de cumul 162

4.6 Recommandations en matière de choix d'essences 163
4.6.1 Tableaux des essences recommandées 163
4.6.2 Essences recommandées par types de station 166
4.6.3 Les outils d'aide à la décision intégrant le risque climatique 167
4.6.4 Les mélanges d'essences 168
4.7. La desserte forestière 170
4.7.1 Préconisations techniques pour optimiser la desserte forestière 170
4.7.2 NaviForest : une cartographie numérique pour le transport des bois 171
4.7.3 La prise en compte des infrastructures dans les PSG 171
4.8 Règles générales pour l'agrément des Plans Simples de Gestion 172
4.8.1 Contenu minimum réglementaire 172
4.8.2 Respect des grands principes du SRGS 174
LEXIQUE 175
RESSOURCES UTILES ET PRINCIPALES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 181
ANNEXE 1 : Fiches descriptives des 5 sylvoécorégions rencontrées en Bretagne (source IGN) 183
ANNEXE 2 : Profils et photos des principaux sols forestiers bretons 227

LIVRE I

DIAGNOSTIC DES APTITUDES FORESTIERES
&
ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE DANS LA GESTION SYLVICOLE

Le contexte réglementaire

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) de Bretagne est élaboré par le Centre Régional de la Propriété Forestière de Bretagne – Pays de la Loire.

Il se substitue au précédent SRGS approuvé par arrêté ministériel du Ministre de l'Agriculture et de la Pêche du 5 septembre 2005[(1)]. Conformément au code forestier et dans le cadre défini par le programme régional de la forêt et du bois (PRFB), il est approuvé par le Ministre chargé des forêts (art. L122-2 du code forestier).

Il traduit de manière adaptée aux spécificités des forêts appartenant à des particuliers les objectifs de gestion durable définis à l'art. L121-1 du code forestier :

- *adaptation des essences forestières au milieu ;*
- *optimisation du stockage du carbone dans les bois et forêts, le bois et les produits fabriqués à partir du bois ;*
- *maintien de l'équilibre et de la diversité biologique et adaptation des forêts au changement climatique ;*
- *régénération des peuplements forestiers dans des conditions satisfaisantes d'équilibre sylvo-cynégétique ;*
- *satisfaction des besoins des industries du bois, notamment par l'équilibre des classes d'âges des peuplements forestiers au niveau national ;*
- *renforcement de la compétitivité et de la durabilité des filières d'utilisation du bois, par la valorisation optimale des ressources forestières nationales et par l'accompagnement en formation des nouveaux métiers ;*
- *développement des territoires.*

De même **le SRGS « *module l'importance accordée aux fonctions économiques, écologiques et sociales de la forêt selon les enjeux régionaux et locaux*** *, au nombre desquels les contraintes naturelles et les spécificités d'exploitation des forêts montagnarde, méditerranéenne (…) ainsi que* ***les objectifs prioritaires des propriétaires »*** (art. L121-5 du code forestier). Le SRGS fixe ainsi les grandes orientations qui permettent de valoriser les fonctions des forêts privées, qu'elles soient économiques, sociales ou environnementales.

Il encadre la rédaction des documents de gestion durable des forêts privées qui doivent lui être conformes.

Le SRGS a donc une portée réglementaire et constitue le document de référence pour :

- les rédacteurs des Documents de Gestion Durable, qu'il s'agisse de professionnels ou non,
- le Conseil de centre du CRPF, pour accepter ou refuser l'agrément des plans simples de gestion (PSG), des règlements types de gestion (RTG) et approuver les programmes de coupes et travaux des codes des bonnes pratiques sylvicoles (CBPS).

[(1)] Arrêté du 5 septembre 2005 (NOR : AGRF0502074A) portant approbation du SRGS de la région Bretagne, https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000606234

Le contenu du SRGS est précisé à l'article D122-8 du code forestier.

Le SRGS *comprend par région ou groupe de régions naturelles :*

1° L'étude des aptitudes forestières, la description des types de bois et forêts existants et l'analyse des principaux éléments à prendre en compte pour leur gestion, notamment celle de leur production actuelle de biens et de services et de leurs débouchés ;

2° L'indication des objectifs de gestion et de production durable de biens et services dans le cadre de l'économie régionale et de ses perspectives de développement, ainsi que l'exposé des méthodes de gestion préconisées pour les différents types de forêts ;

3° L'indication des essences recommandées, le cas échéant, par grand type de milieu.

Il identifie les grandes unités de gestion cynégétique adaptées à chacune des espèces de gibier faisant l'objet d'un plan de chasse (…), en prenant en compte le programme d'actions mentionné au deuxième alinéa de l'article L.113-2, s'il existe ou le programme régional de la forêt et du bois.
Pour chacune de ces unités, il évalue l'état d'équilibre entre les populations d'animaux et les habitats forestiers, son évolution prévisible au regard de chaque grande option sylvicole régionale et identifie les périmètres les plus exposés aux dégâts de gibier ».

« *Le comité paritaire établit en concertation avec les commissions départementales de la chasse et de la faune sauvage territorialement compétentes, le bilan des dégâts de gibier recensés au cours de l'année écoulée. Il adopte (…) un programme d'actions permettant de favoriser l'établissement d'un équilibre sylvo-cynégétique dans les zones les plus affectées* » (art. L113-2 du code forestier).

En définissant les règles de gestion durable pour les forêts privées de la région, le SRGS permet :

- **aux rédacteurs de PSG (propriétaires, coopératives, experts forestiers, gestionnaires forestiers professionnels…) de disposer d'un cadre technique et réglementaire pour élaborer le document,**
- **au CRPF d'instruire les PSG et de donner un avis sur les demandes de coupe au titre de l'article L124-5 du Code forestier**
- **au Conseil de centre du CRPF d'agréer les documents de gestion durable.**

1. Description du milieu naturel

La Bretagne est une région constituée de 4 départements : les Côtes d'Armor (22), le Finistère (29), l'Ille et Vilaine (35) et le Morbihan (56).

Située à l'extrême ouest de la France, elle occupe une péninsule vallonnée bordée par la Manche au nord, et par l'océan atlantique à l'ouest et au sud.

Avec une superficie de 27 209 km^2, elle représente près de 5 % de la superficie de la France ce qui en fait la onzième région française.

Les départements et arrondissements bretons
(Source : Wikipédia)

La Bretagne fait partie intégrante du massif armoricain qui se caractérise par une prédominance de roches anciennes acides et d'un climat fortement marqué par l'influence océanique.

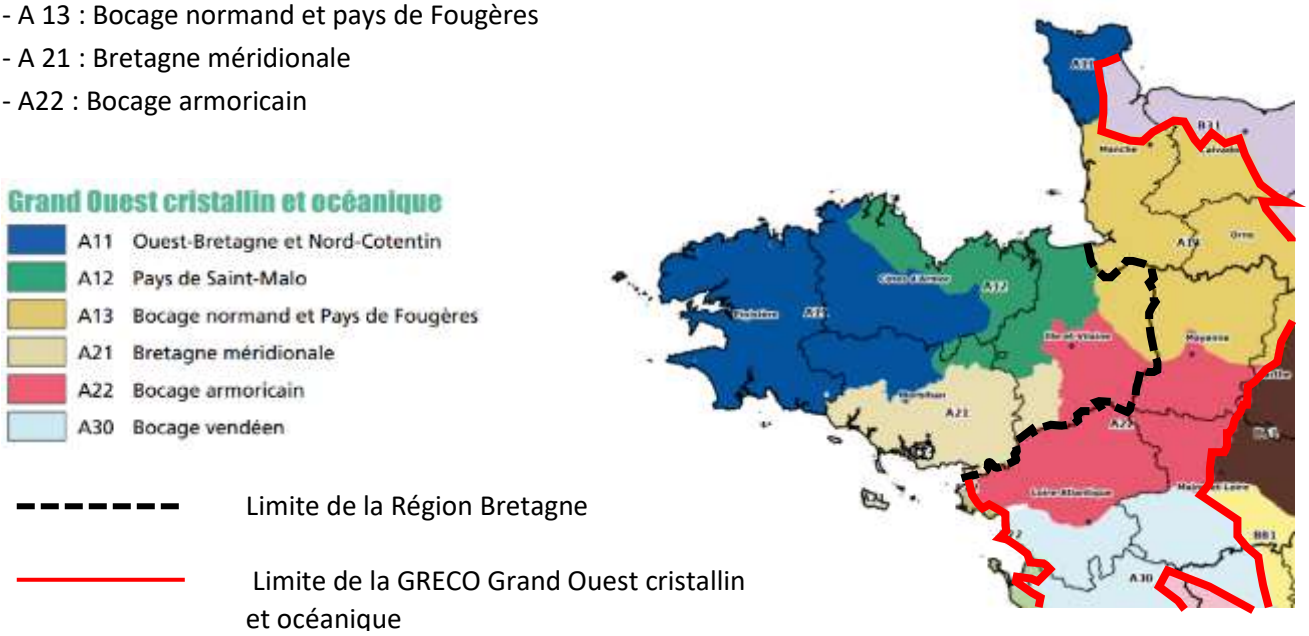
1.1. Les grandes régions écologiques et les sylvoécorégions de Bretagne

En 2013, l'Inventaire Forestier National, désormais rattaché à l'IGN (Institut national de l'information géographique et forestière) a réalisé un nouveau découpage du territoire métropolitain prenant en compte les facteurs biogéographiques déterminant la production forestière et la répartition des grands types d'habitats forestiers. Celui-ci comprend 12 grandes régions écologiques (GRECO), déclinées en 91 sylvoécorégions (SER).*

La Bretagne est incluse dans la GRECO « Grand Ouest cristallin et océanique » (voir carte ci-dessous).

Cette GRECO est caractérisée par son socle cristallin ancien et par un climat océanique affirmé, frais, avec des épisodes venteux souvent très forts et un état hygrométrique élevé favorable au hêtre.
Sur l'ensemble de la GRECO, en dépit d'une potentialité forestière favorable, le taux de boisement est relativement faible, avec une répartition inégale des formations boisées. Cependant, l'arbre est bien présent dans les paysages, au travers d'un réseau de haies plus ou moins dense – en diminution régulière depuis 50 ans –, qui confère à cette zone un aspect bocager marqué.

Celle-ci est subdivisée en 6 sylvoécorégions (SER) dont 5 sont présentes sur le territoire breton :
- A11 : Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin
- A 12 : Pays de Saint-Malo
- A 13 : Bocage normand et pays de Fougères
- A 21 : Bretagne méridionale
- A22 : Bocage armoricain



Carte des sylvoécorégions (Sources : Géoportail et IGN)

Dans cette GRECO, les chênes sessiles et pédonculés, accompagnés du hêtre et du châtaignier composent la majorité des peuplements forestiers naturels, sauf dans les milieux humides, où dominent alors bouleau, saule et tremble. Parmi les essences introduites, l'épicéa de Sitka a été très planté dans la SER A11 (Ouest Bretagne), dont le climat humide typiquement océanique lui convient bien. Le pin maritime est très présent dans la SER A21 (Bretagne méridionale) où il apprécie la douceur et le bon ensoleillement du climat.
Les plantations de pin Laricio et de douglas se rencontrent sur l'ensemble de la région, mais plus particulièrement dans les SER A 12, A 21, A22.

La Bretagne est également concernée par la SER L3 « vallées du bassin Loire-Bretagne » (non représentée sur la carte pour des raisons de lisibilité) qui fait partie de la GRECO « Alluvions récentes ». Celle-ci est subdivisée en cinq SER correspondant aux cinq vallées des bassins des grands fleuves français et de leurs affluents, à enjeux populicoles et patrimoniaux importants.

Les fiches descriptives détaillées de chaque grande région écologique (GRECO) et sylvo-écorégion (SER) sont consultables sur le site de l'inventaire forestier de l'IGN. Chaque fiche décrit de manière synthétique, pour l'entité qui la concerne, le climat, la géologie et la géomorphologie, l'hydrographie, les sols, la végétation, l'utilisation du territoire et les paysages forestiers.

1.2. La végétation et les paysages

La Bretagne est dominée par les paysages agraires orientés vers l'élevage, caractérisés par un habitat dispersé et des parcelles entourées de haies bocagères. La densité du maillage bocager a beaucoup diminué du fait des remembrements qui se sont succédé depuis les années 1960.
Les cultures, et notamment les cultures légumières, très présentes tout le long de la côte nord, offrent des paysages plus ouverts.

Les landes atlantiques, formées de bruyères et d'ajoncs, constituent des paysages emblématiques qui participent à l'identité de la Bretagne. Elles sont en nette régression depuis plusieurs décennies.

La prééminence de l'activité agricole explique pourquoi les superficies boisées sont modestes, mais celles-ci sont en augmentation régulière depuis plus d'un siècle. Aux chênaies-hêtraies caractéristiques du climat tempéré océanique s'ajoutent désormais des plantations d'essences variées et de nombreux accrus* liés à la déprise agricole.

Le bocage, dans les secteurs où il a été bien conservé, donne à la région des paysages très arborés malgré un faible taux de boisement.

Ces différents paysages ruraux soulignent la diversité des modes de mises en valeur des espaces, eux-mêmes dépendants du relief, des sols et des climats régionaux.

1.3. La géologie

La Bretagne occupe la partie occidentale du massif armoricain. Elle repose sur un socle très ancien, composé principalement de schistes et de grès. Au début de l'ère primaire, ce socle est en grande partie recouvert par la mer qui dépose d'épaisses couches de sédiments de nature essentiellement siliceuse.
Lors du plissement Hercynien, ces sédiments sont soulevés, fortement comprimés et redressés. Suivant leur nature, ils évoluent en schistes ou en grès quartzite qui formeront l'ossature des principales hauteurs de Bretagne (Monts d'Arrée, Montagne Noire Armoricaine, massif de Paimpont…).

Simultanément, des failles se développent dans toute la péninsule armoricaine et provoquent l'émergence de nombreux massifs granitiques dont le plus étendu est celui des Landes de Lanvaux dans le Morbihan.

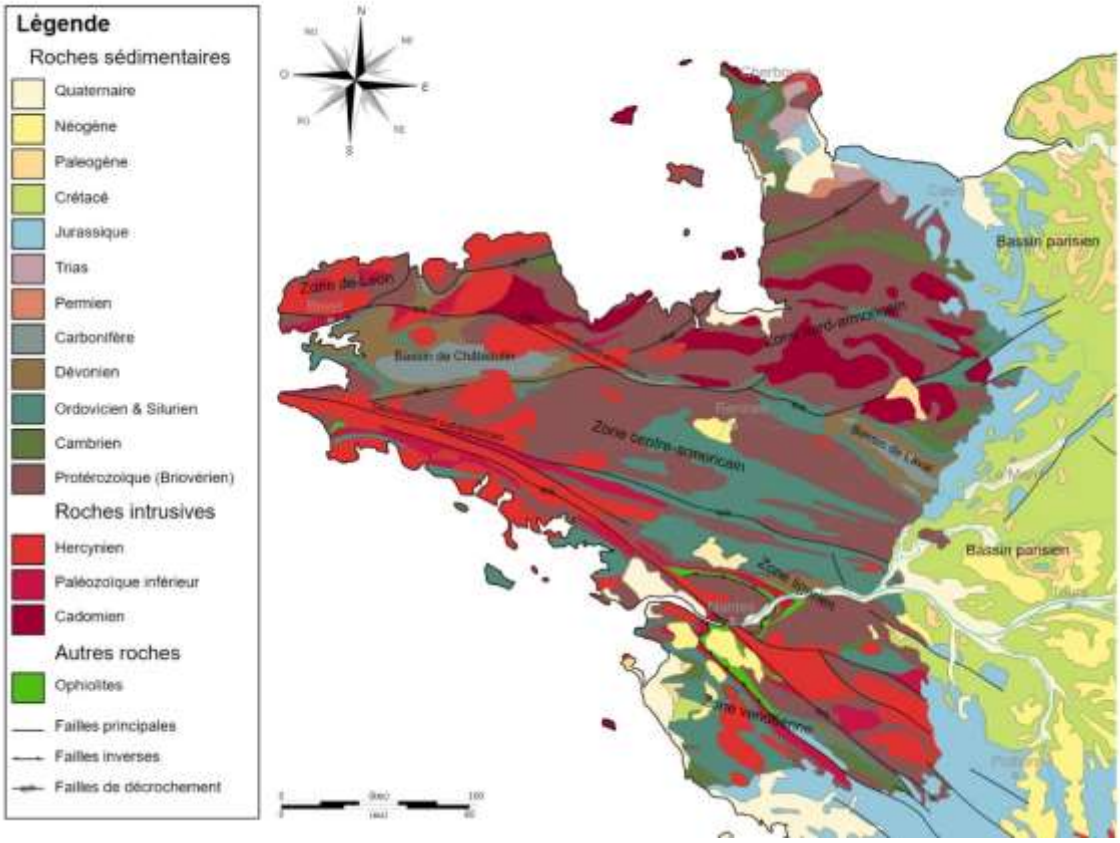
Ces reliefs, émergés depuis 330 millions d'années, sont aujourd'hui de très vieilles montagnes usées par l'érosion.

A la fin de l'ère primaire, la mer se retire définitivement. Au cours du Tertiaire, elle fera cependant quelques brèves incursions dans de petits bassins d'effondrement à l'est de la Région, avec des dépôts de sables, argiles et quelques bancs de calcaire.

Au Quaternaire, les vents du Nord déposent une couche inégale de limons essentiellement près des côtes de la Manche tandis que les glaciations provoquent une régression du niveau marin qui entraîne une importante érosion dans la partie aval des vallées à l'origine de la formation des rias*.
Les alluvions d'origine fluviatile ou marine situées dans les vallées et les zones de marais datent également de cette période.

Les substrats géologiques bretons ont tous en commun le fait d'être acides, à l'exception des quelques poches de calcaire très localisées. Les nombreux accidents tectoniques (failles, plissements,…) qui ont jalonné le passé du Massif armoricain expliquent la complexité et le caractère très compartimenté de la géologie bretonne.

La nature des roches-mères intervient dans la formation des sols et la compréhension du relief, à l'origine de la diversité des stations forestières.



Carte géologique simplifiée du massif armoricain
(Source : Wikipédia)

1.4. Les sols

Les propriétés des sols dépendent en premier lieu de la composition physico-chimique de la roche dont ils sont issus par altération mais aussi des conditions de relief qui guident leur évolution.
La couverture pédologique est donc étroitement liée aux conditions géologiques.
Ceci est particulièrement vrai pour les sols forestiers car ceux-ci ont subi peu d'influences anthropiques.

1.4.1. Caractères généraux des sols forestiers

Une acidité généralement élevée

Les sols forestiers bretons ont un caractère acide plus ou moins affirmé, lié à la nature des roches-mères du massif armoricain.

Leur pH moyen varie de 4 pour les sols situés en haut de versant sur grès armoricain à 5,5 pour ceux issus de roches volcaniques (dolérite…) ou localisés en bordure de cours d'eau.

Une fertilité minérale réduite

D'une manière générale, les sols bretons présentent une fertilité minérale réduite du fait de leur caractère acide : ils sont pauvres en bases (calcium, magnésium….), et souvent carencés en acide phosphorique ainsi qu'en certains oligo-éléments (cuivre…).

L'activité biologique des sols est faible en raison de leur acidité ; les humus mal décomposés témoignent d'un cycle de l'azote ralenti.

L'exploitation intensive des forêts aux siècles derniers (taillis à courte rotation pour les forges et les verreries) et l'étrépage* des landes, qui engendrent une forte exportation d'éléments minéraux, ont accentué la pauvreté naturelle des sols forestiers bretons.

Les coupes rases de futaies d'épicéa de Sitka sur sols pauvres conduisent également à une perte de fertilité minérale qui amoindrit la productivité des reboisements de deuxième génération.

Cette constatation de l'épuisement du sol est a priori commune à toutes les essences à croissance rapide gérées de manière intensive.

Des sols limoneux sensibles au tassement

La plupart des sols bretons sont riches en limon, ce qui les rend très sensibles au tassement provoqué par les passages répétés d'engins lourds d'exploitation forestière ainsi que par les travaux du sol réalisés en période humide.

Les sols les plus fragiles sont ceux formés sur schistes ou sur des roches recouvertes par des placages de limons d'origine éolienne.

Leur teneur relative en sable et en en argile varie selon le substrat géologique.

Les granites donnent en général des sols légers avec un taux de sable assez élevé tandis que certains schistes produisent des sols limono-argileux relativement lourds.

Une épaisseur variable mais souvent satisfaisante

L'épaisseur des sols bretons est éminemment variable selon la dureté de la roche et le relief, mais les sols profonds dominent sur les terrains peu pentus.

Soulignons qu'une part non négligeable d'entre eux est soumise à des phénomènes d'engorgement en eau (sols hydromorphes*) plus ou moins accentués selon la nature de la roche et la position topographique. L'engorgement en eau, qu'il soit temporaire ou permanent est une contrainte forte pour les arbres forestiers lorsqu'il se manifeste à faible profondeur : les racines sont asphyxiées.

Les caractères hydriques et trophiques* des sols forestiers déterminent leur fertilité. Leur analyse relève de l'étude des stations forestières (voir pages 38 à 40).

1.4.2. Relations sol / roche-mère

Les schistes, qui présentent une grande diversité en termes de dureté et de composition minéralogique donnent des sols naturellement variés, dont le principal point commun est leur richesse en limons et leur acidité modérée.
Leur teneur relativement élevée en argile les rend fréquemment sujets à des phénomènes d'engorgement dès que le relief est peu accentué.
Les sols profonds sur schistes sont très favorables au chêne sessile et au hêtre. Lorsqu'ils sont assez riches et bien drainés, ils conviennent très bien au châtaignier et au douglas.
Sur les sols schisteux humides et riches, le chêne pédonculé se développe bien en général.

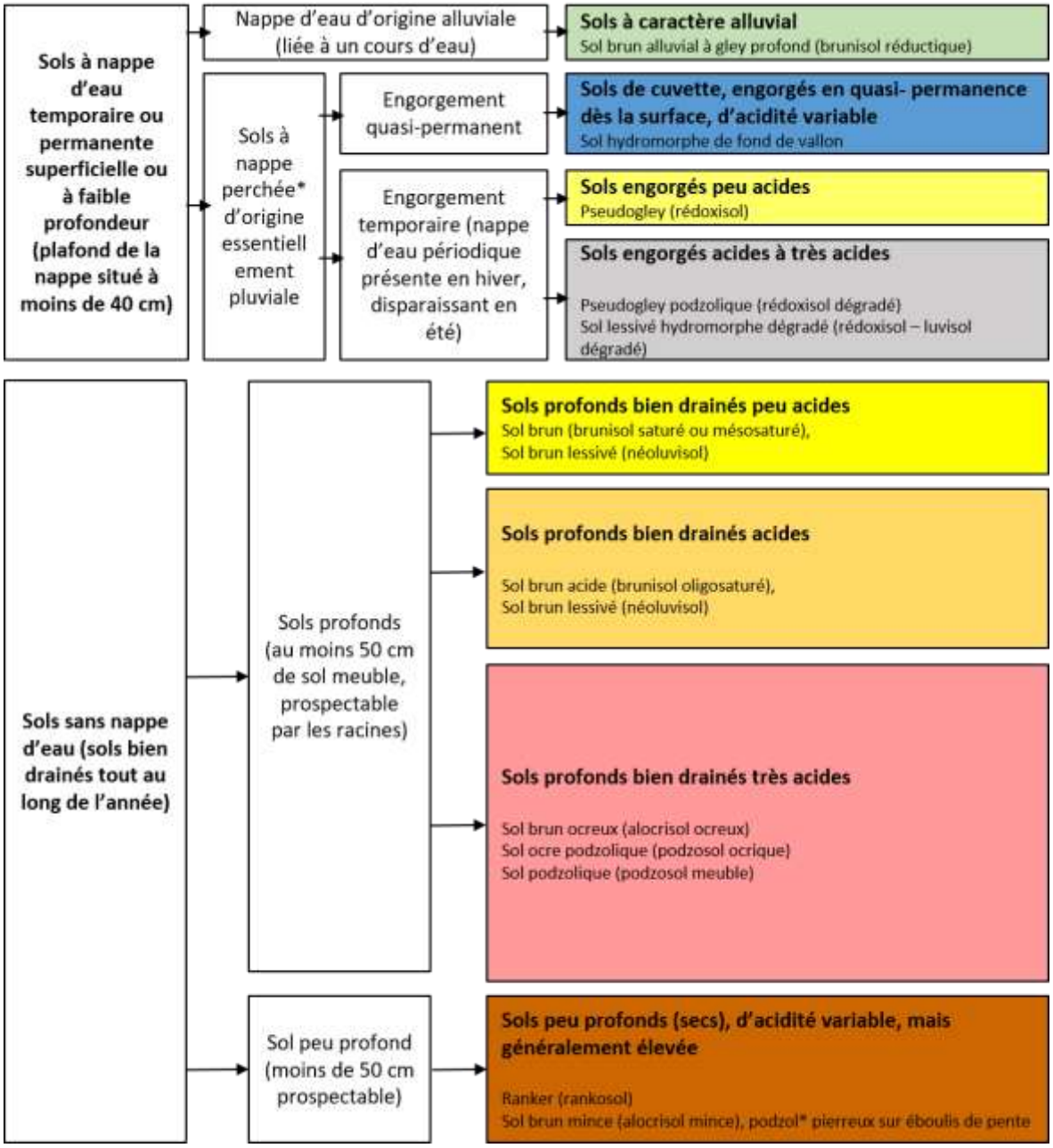
Les granites, dont l'altération libère une forte proportion de sable donnent des sols légers et filtrants. De manière très schématique, les sols granitiques les plus pauvres sont bien valorisés par les pins, les plus profonds par le chêne rouge, les plus riches par le douglas.
Le grès armoricain produit des sols très acides (pH de l'ordre de 4 à 4,5) et caillouteux dans lesquels les pins donnent souvent les meilleurs résultats.

Les roches volcaniques, faiblement représentées, donnent les meilleurs sols forestiers, avec une faible acidité et une bonne richesse nutritive. Ces derniers conviennent bien aux feuillus en général : chênes, hêtre, châtaignier, merisier, et même frêne lorsque la réserve en eau est suffisante.
Quelle que soit la roche, l'épicéa de Sitka donne d'excellents résultats sur sol hydromorphe acide dans la partie la plus humide de la Bretagne.
Enfin, les sols de bords de cours d'eau formés sur des alluvions sont le domaine de prédilection des peupliers, du frêne et de l'aulne glutineux.

1.4.3. Grands types de sols forestiers

On peut schématiquement classer les sols forestiers bretons en 8 principaux groupes associés aux 8 familles de stations présentées dans le chapitre 3.1 du Livre I (page 40).

La hauteur de chaque rectangle symbolise l'importance de chaque type de sol forestier dans la région en termes de surface.
Chaque type de sol est illustré par un profil schématique et une photo figurant en annexe n°2.



1.5. Le relief et l'hydrographie

Pour l'essentiel, le relief de la région est constitué de plateaux et de collines aux altitudes modestes, caractéristique d'une chaîne de montagnes très anciennes, le Massif Armoricain, fortement aplanie par l'érosion.

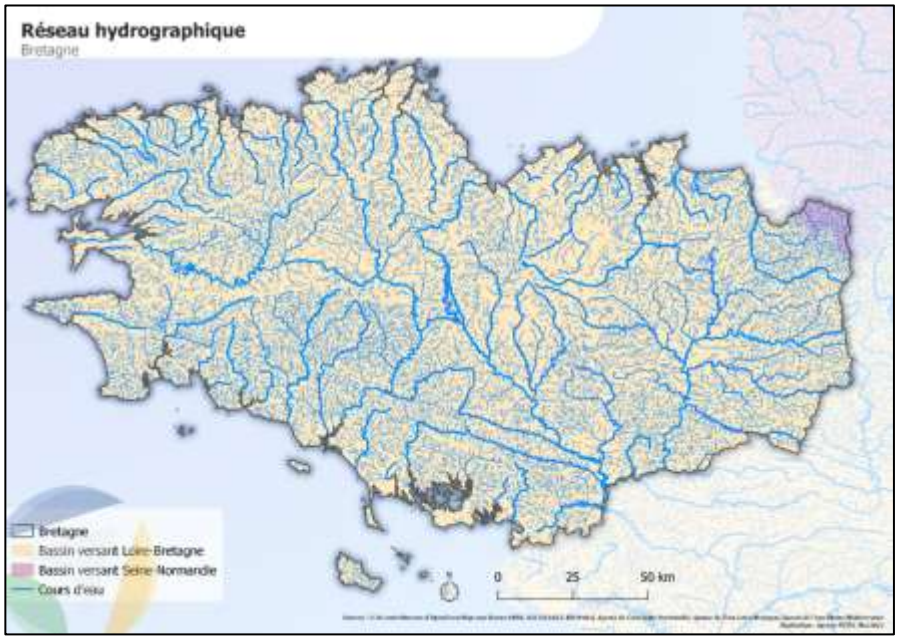
Le Roc'h Ruz est considéré comme le point culminant de la Bretagne, à 385m mais d'autres sommets des Monts d'Arrée (29) ont des altitudes comparables (Tuchen Kador, Roc'h Trévézel).

Tous reposent sur des roches résistantes comme le grès armoricain ou la formation géologique des schistes et quartzites de Plougastel.

A l'intérieur des terres, des vallées relativement encaissées et quelques crêtes schisteuses constituant l'échine du massif armoricain viennent donner du tonus au relief dominé par un système de collines aux formes adoucies entrecoupées de vallons plus ou moins marqués.

Carte du relief (Source : Observatoire de l'environnement en Bretagne)

Avec 30 000 km de cours d'eau, le réseau hydrographique breton est structuré en plus de 560 bassins versants débouchant sur la mer.



Carte du réseau hydrographique (Source : MTDA)

La faible perméabilité du sous-sol breton favorise le ruissellement de l'eau en surface, à l'origine d'un réseau hydrographique extrêmement dense.

La quasi-totalité des rivières bretonnes naissent dans les collines du Centre-Ouest Bretagne qui constituent le «château d'eau» de la région. Les cours d'eau y sont vifs avec un régime régulier. En aval, ils deviennent plus lents avec un régime très variable selon les saisons.

La Bretagne est dépourvue de grands fleuves et ne possède donc pas de larges plaines alluviales. Le bassin hydrographique le plus important est celui de la Vilaine, loin devant ceux du Blavet et de l'Aulne. En outre, la région est drainée par de nombreux petits fleuves côtiers (Rance, Arguenon, Trieux, Jaudy, Douron, Penzé, Elorn, Odet, Laïta, Scorff …) débouchant dans la mer par des rias souvent encaissées.

Les milieux humides sont fréquents mais occupent généralement des superficies restreintes. Les plus étendus sont les marais de Vilaine, près de Redon, le marais de Dol, entre Saint Malo et le Mont Saint Michel, et les tourbières des Monts d'Arrée.

1.6. Le climat actuel

Dans ce paragraphe, les données caractérisant le climat breton sont issues de l'étude de l'évolution du climat en Bretagne et de son impact sur la forêt régionale que Météo France a réalisé pour le CRPF fin 2019 (étude consultable sur le site internet du CRPF).
Bien entendu, la Bretagne n'échappe pas au phénomène du réchauffement climatique, dont l'impact sur les forêts régionales est déjà visible mais dont les effets à long terme sont difficiles à prévoir et à quantifier à l'heure actuelle.
L'évolution du climat et ses conséquences forestières sont analysés en détail dans le chapitre 3.2.

1.6.1. Aspects généraux

La Bretagne bénéficie d'un climat doux océanique, tempéré par la proximité de l'Atlantique et la présence du *Gulf Stream*.
Il se caractérise par une humidité atmosphérique élevée et des écarts de températures atténués, aussi bien entre le jour et la nuit qu'entre les saisons, et la présence régulière de vents, parfois violents.

Cette tendance générale masque de forts contrastes entre l'Armor (= la mer, le littoral) et l'Argoat (= la forêt, l'intérieur) d'une part, le nord et le sud de la Région d'autre part :

- la pluviométrie annuelle moyenne varie du simple au double entre le bassin rennais et les reliefs finistériens ;
- il existe un écart moyen de 3 à 4 degrés la nuit entre l'intérieur, plus frais, et les côtes, plus douces et un gradient nord-sud en journée du même ordre de grandeur ;
- l'ensoleillement annuel moyen varie de 1400 à 2000 heures du Léon aux côtes sud du Morbihan ;
- la façade littorale est fortement impactée par les tempêtes océaniques, beaucoup plus violentes qu'à l'intérieur des terres.

1.6.2. Les températures

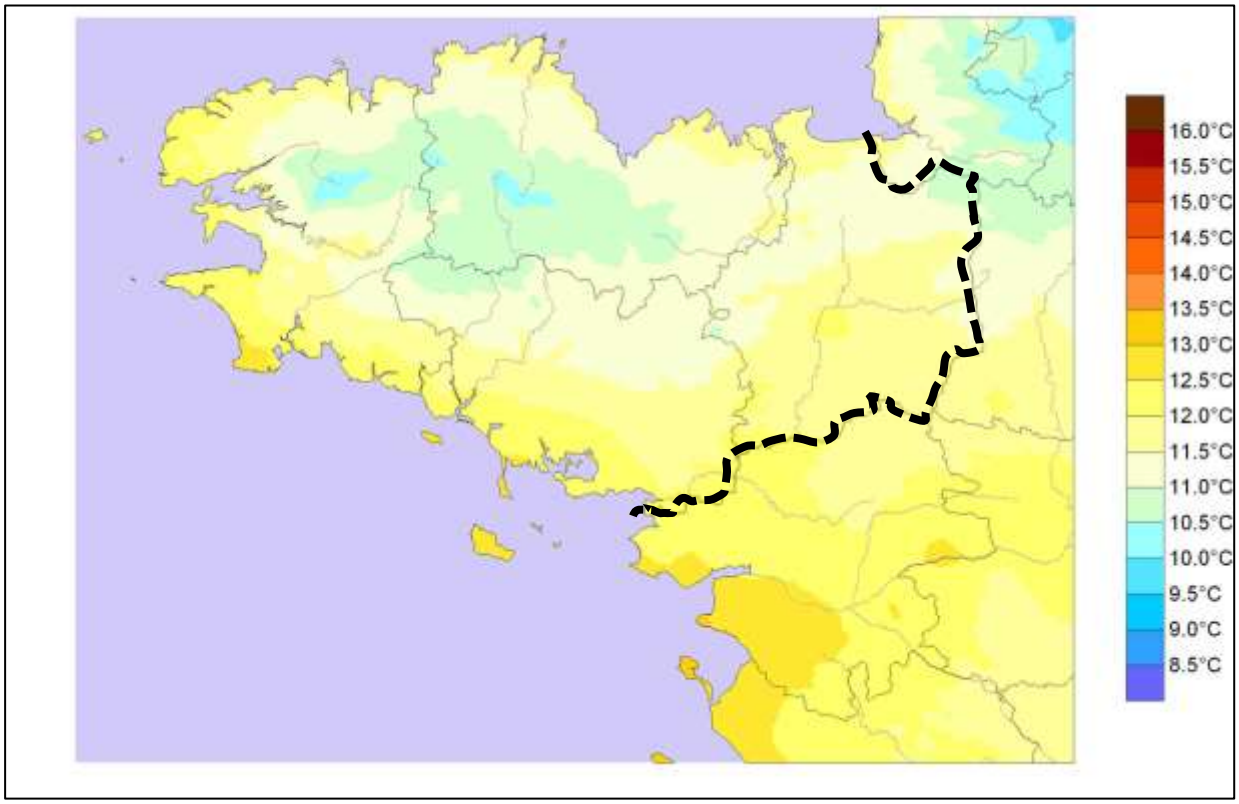
Grâce à la proximité de la mer qui n'est jamais distante de plus de 80 kilomètres, l'ensemble de la région bénéficie d'hivers cléments et d'étés tempérés.
La chaleur, caractérisée par des températures maximales journalières dépassant 25°C, est un phénomène rare sur les côtes, en particulier au nord et à l'ouest (5 à 10 jours/an), mais s'accentue au fur et à mesure qu'on progresse vers le sud-est de la région pour atteindre environ 40 jours par an.

Comme la mer a une inertie thermique plus grande que la terre, les températures des zones proches du littoral sont influencées par la température de la mer et sont donc plus douces en hiver et plus fraiches en été. Les Monts d'Arrée, les Montagnes Noires et les Monts du Méné connaissent en revanche des températures hivernales plus basses.

Les températures maximales sont très dépendantes de la latitude, en lien avec l'ensoleillement, et augmentent en allant vers le Sud (et vers l'intérieur en été).

Le nombre de jours de gel est faible (entre 20 et 40 jours par an en général, et moins de 10 sur la frange côtière et les îles). Les gelées se produisent généralement entre novembre et mars. Des gelées tardives

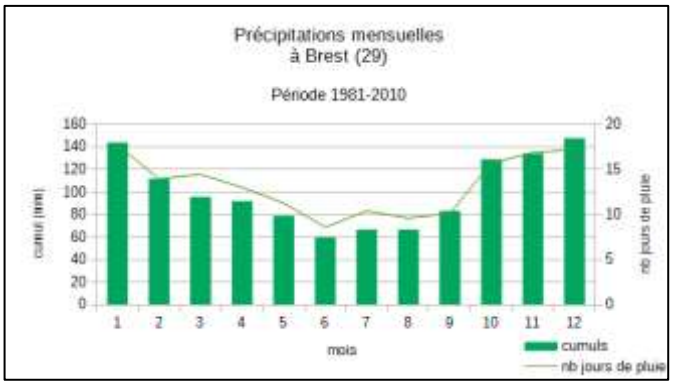
peuvent surprendre jusque début mai. A Rennes, on note des gelées après le 21 avril à la fréquence d'une année sur 5.

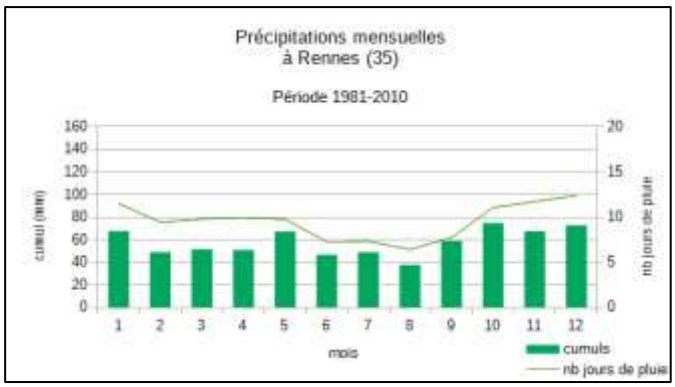


Température annuelle moyenne, normales 1981-2010 en Bretagne (Source : Météo France)

1.6.3. Les précipitations

Les hauteurs moyennes annuelles des précipitations, essentiellement sous forme de pluies, se situent entre 800 et 1100 mm sur la majorité du territoire régional. Cette moyenne cache néanmoins des disparités notables. Ainsi, le cumul annuel des précipitations varie de moins de 700 mm dans le bassin de Rennes et certains points du littoral (baie de Saint Brieuc (22), pointes de Quiberon (56), de Penmarc'h (29) …) à plus de 1400 mm sur les sommets des Monts d'Arrée et des Montagnes Noires.
Les collines du Finistère, et à un degré moindre celles des Landes de Lanvaux, du Méné et du massif de Paimpont font barrage aux perturbations océaniques qui y déversent l'essentiel de leur humidité.
Ce contraste spatial de la pluviométrie est particulièrement visible au cours de la période hivernale qui voit circuler les perturbations océaniques. Les hauteurs d'eau hivernales représentent souvent plus du double de celles d'été sur ces reliefs tandis qu'à l'arrière, la pluviométrie mensuelle est comprise dans une fourchette assez étroite tout au long de l'année (voir graphiques ci-dessous).



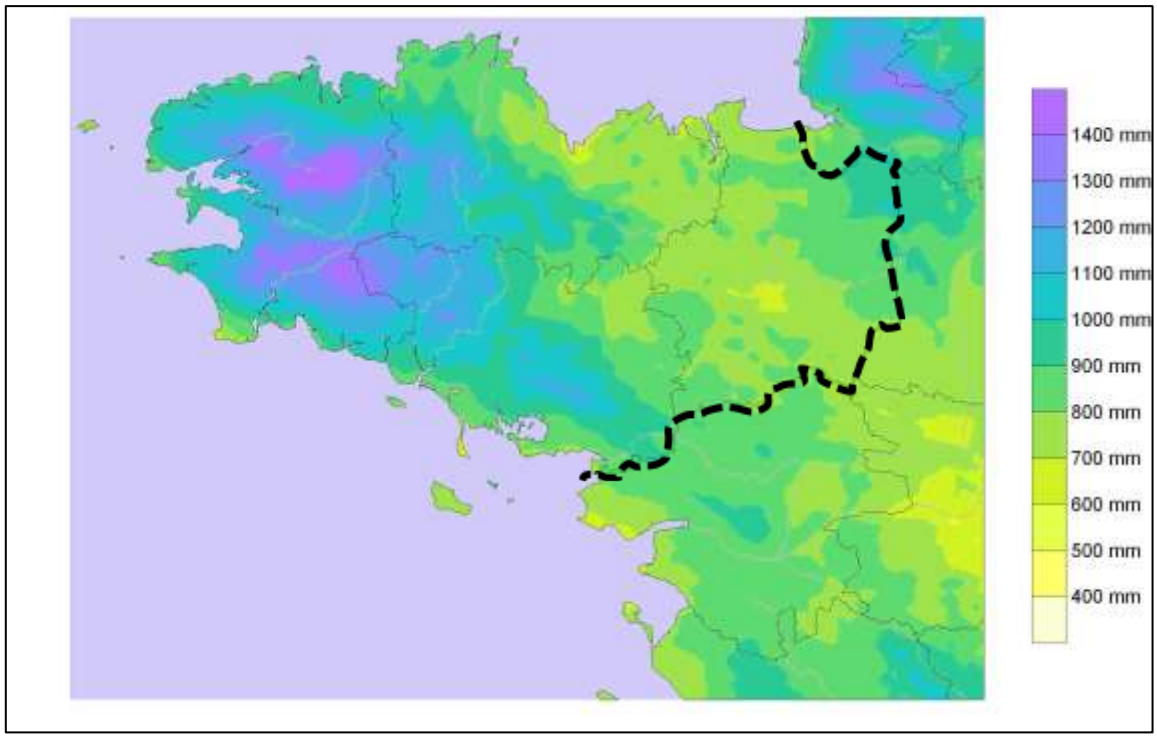


Trois secteurs de pluviométrie se distinguent dans la région :

- La bande côtière avec des précipitations moyennes annuelles comprises entre 700 et 800 mm, et un ensoleillement supérieur à la moyenne régionale ;
- Les reliefs du Centre Ouest Bretagne et du Sud Est Morbihan, avec une pluviométrie annuelle moyenne supérieure à 900 mm ;
- Les bassins et bas plateaux du Centre et de l'Est breton, avec une pluviométrie de 700 à 900 mm.

L'intensité des précipitations est aussi une caractéristique du climat d'un territoire. A Rennes, il pleut environ 1 jour sur 3, mais l'année compte seulement 18 journées de forte pluie (dépassant 10 mm) en moyenne.
La Bretagne est la région métropolitaine la moins touchée par les orages, avec seulement 12 journées concernées en moyenne par an à Rennes contre 20 à 25 une moyenne au niveau national.

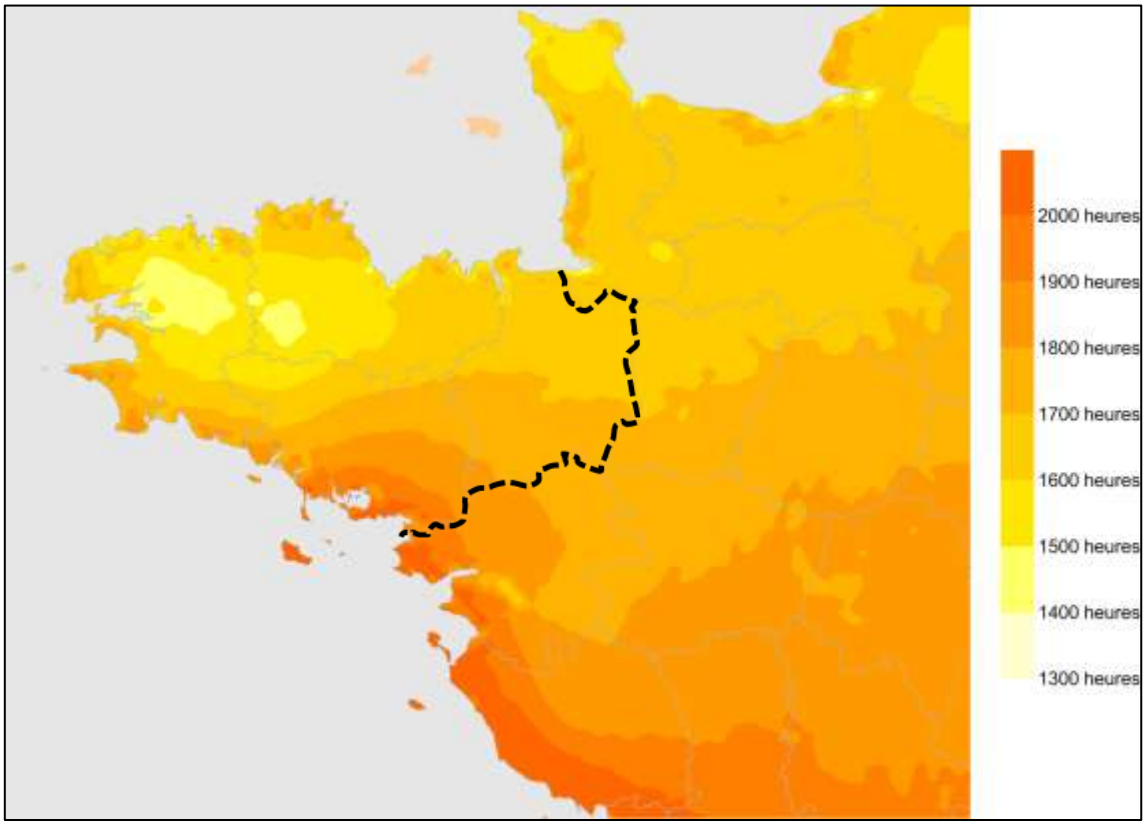
Les autres phénomènes extrêmes comme la grêle ou la neige sont rares mais pas non plus totalement absents, en particulier dans le Centre-Ouest Bretagne.



Cumul moyen annuel de précipitations (période 1981-2010) (Source : Météo France)

1.6.4. L'ensoleillement

L'ensoleillement fluctue logiquement en fonction de la latitude, mais également de la proximité du bord de mer et de l'altitude. L'amplitude annuelle sur la Bretagne varie de 1400 à 2000 heures des Monts d'Arrée aux côtes morbihannaises. Le littoral de la Manche et de l'Atlantique bénéficie également de conditions plus ensoleillées que l'intérieur grâce à l'effet de brises côtières qui repoussent les nuages vers les terres en été.



Insolation annuelle moyenne (période 1991-2010) (Source : Météo France)

1.6.5. Le vent

En Bretagne, les vents soufflent majoritairement d'ouest à sud-ouest. Les vents supérieurs à 60 km/h sont plus souvent observés en hiver et sur le littoral (plus de 100 jours par an à Groix, moins de 50 jours par an à Rennes). Ils peuvent se déchainer lors de tempêtes océaniques plusieurs fois par an et être sources de dégâts importants aux forêts.

Avec ses trois façades maritimes, la Bretagne bénéficie du phénomène de brise marine qui rafraichit les bordures côtières, et exerce parfois son influence jusqu'à 100 km à l'intérieur des terres.

1.7. Pour conclure

La forêt bretonne se situe dans un environnement naturel marqué par :

- un relief globalement peu accentué ne constituant pas, sauf au niveau des coteaux abrupts dominant les rivières, de contrainte forte à l'exploitation forestière,
- un climat doux et humide, favorable à une production ligneuse importante et diversifiée, présentant cependant des variations notables d'un point à l'autre de la région, et notamment des risques de sécheresse accusée au sud et à l'est,
- des sols forestiers fragiles, à dominante acide, limitant le choix des essences forestières et nécessitant des précautions particulières dans les techniques sylvicoles à mettre en œuvre et, le cas échéant, les travaux du sol à effectuer.

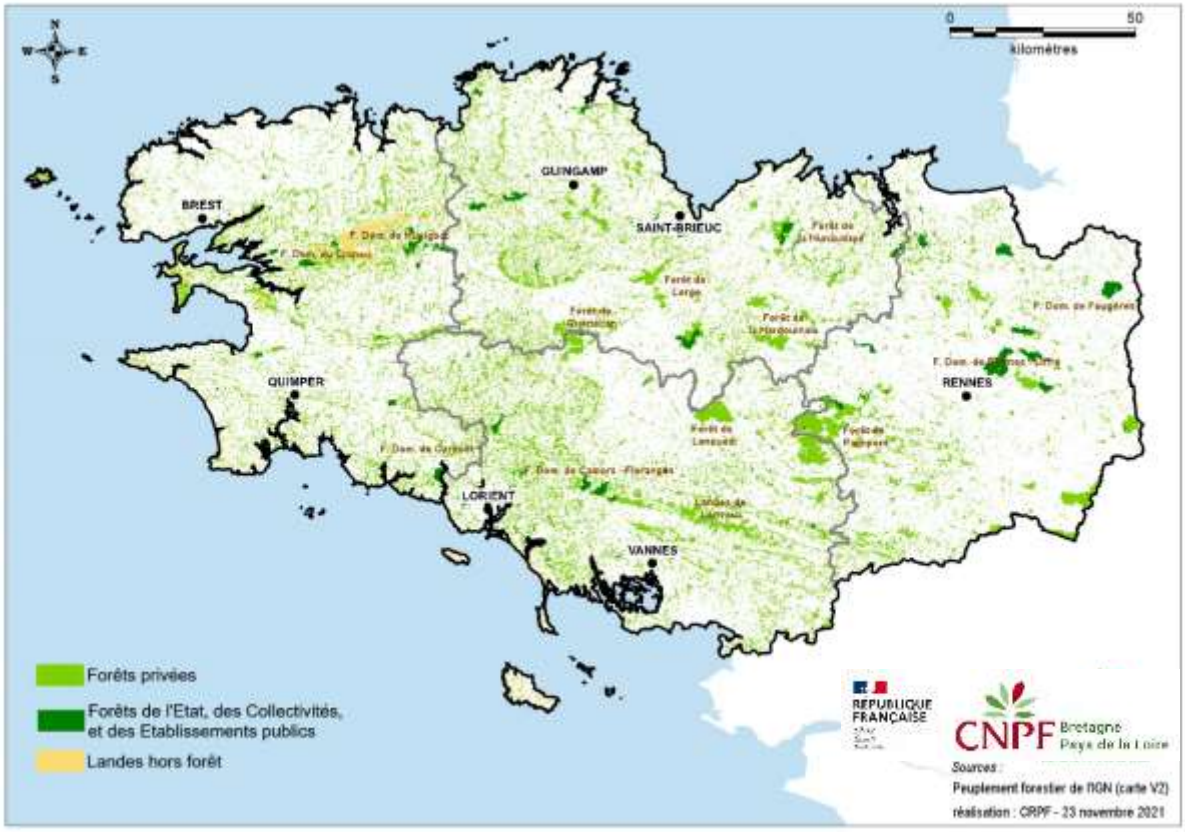
2. Description de la forêt privée bretonne

Avertissement : *Les graphiques présentant les surfaces boisées par département (figure p.22) et la composition en essence (figure p.25) concernent l'ensemble de la forêt bretonne, publique et privée, en l'absence de données spécifiques facilement disponibles.*
Comme la forêt privée occupe plus de 91% de la surface des forêts régionales, on considérera que la précision est suffisante.

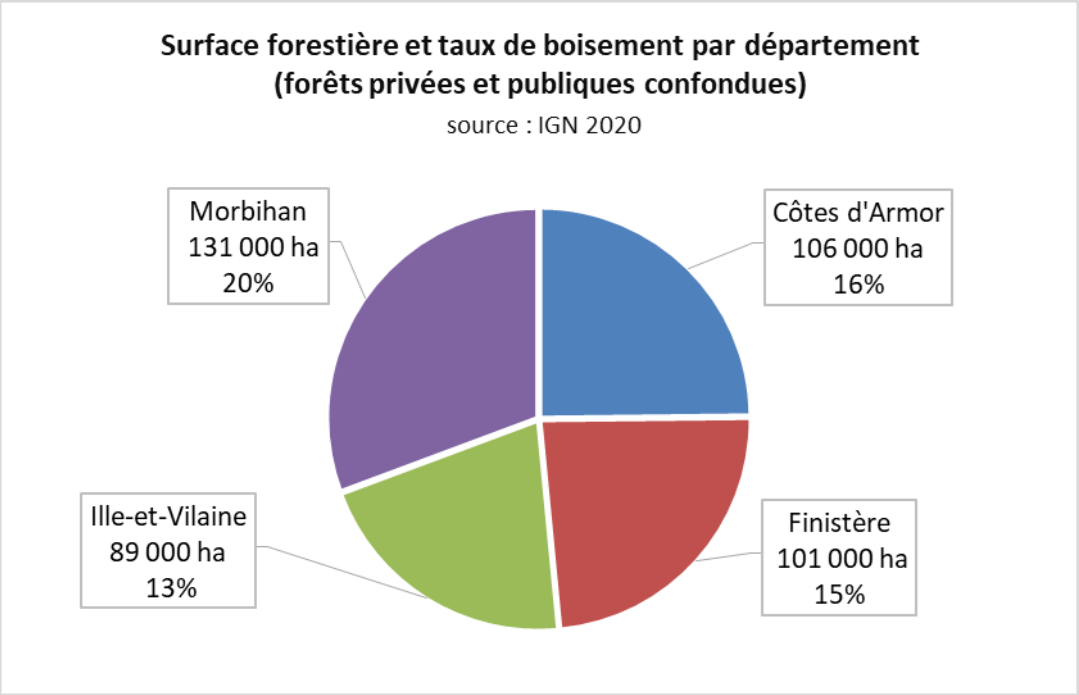
2.1. Importance et répartition

2.1.1. Surface et taux de boisement

Les données de l'institut national de l'information géographique et forestière (IGN) indiquent qu'en 2020, la forêt bretonne (forêts de production et peupleraies de surface > 0,5 ha) couvrait 416 000 ha ± 20 000 ha (campagnes d'inventaire de 2016 à 2020). La forêt privée représentait 92% de la superficie boisée, soit environ 390 000 ha. Le taux de boisement régional s'élève à 16% (niveau national : 31%), ce qui fait de la Bretagne l'une des régions les moins boisées de France, après les Pays de la Loire (12%), la Normandie (14%) et les Hauts de France (15%).



Carte des forêts et landes de Bretagne



2.1.2. Principales caractéristiques

Une forêt en expansion

La superficie de forêt privée bretonne est en progression constante depuis plus d'un siècle. Entre 1980 et 2021, elle a gagné 144 000 hectares soit plus de 3 500 hectares par an en moyenne. Cet accroissement de la forêt bretonne est essentiellement lié à l'extension de la forêt privée.

Ces nouvelles surfaces boisées proviennent d'une part de la colonisation naturelle des landes et friches, notamment en fonds de vallées, et d'autre part de la plantation avec des essences forestières de terres abandonnées par l'agriculture.

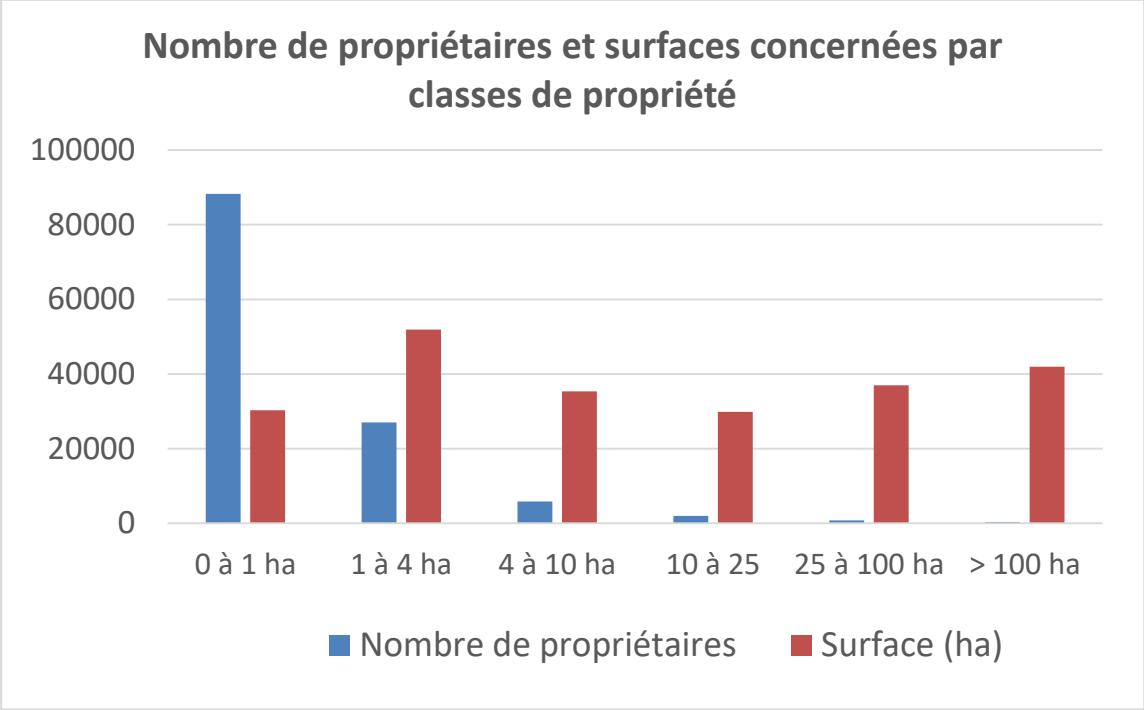
Les boisements naturels présentent un intérêt pour la biodiversité ou le paysage, mais sont de faible valeur économique, contrairement aux plantations dont l'objectif premier est de fournir du bois d'œuvre aux industries de transformation.

Une forêt diffuse et morcelée

En dehors de quelques grandes forêts bien individualisées, la forêt privée bretonne est composée de multiples petits massifs disséminés de manière plus ou moins dense sur l'ensemble du territoire régional. La fragmentation des superficies boisées est particulièrement visible dans l'ouest et le sud de la région. Elle correspond aux zones d'extension forestière mais aussi aux secteurs bocagers où les boqueteaux ont été conservés. On remarque en outre l'étroite liaison entre les boisements et le chevelu des petits cours d'eau.

Au caractère diffus de la couverture boisée s'ajoute le morcellement du foncier. D'après le Cadastre (année 2016) les forêts privées bretonnes appartiennent à environ 125 000 propriétaires, dont seulement 36 000 détiennent plus d'1 hectare.

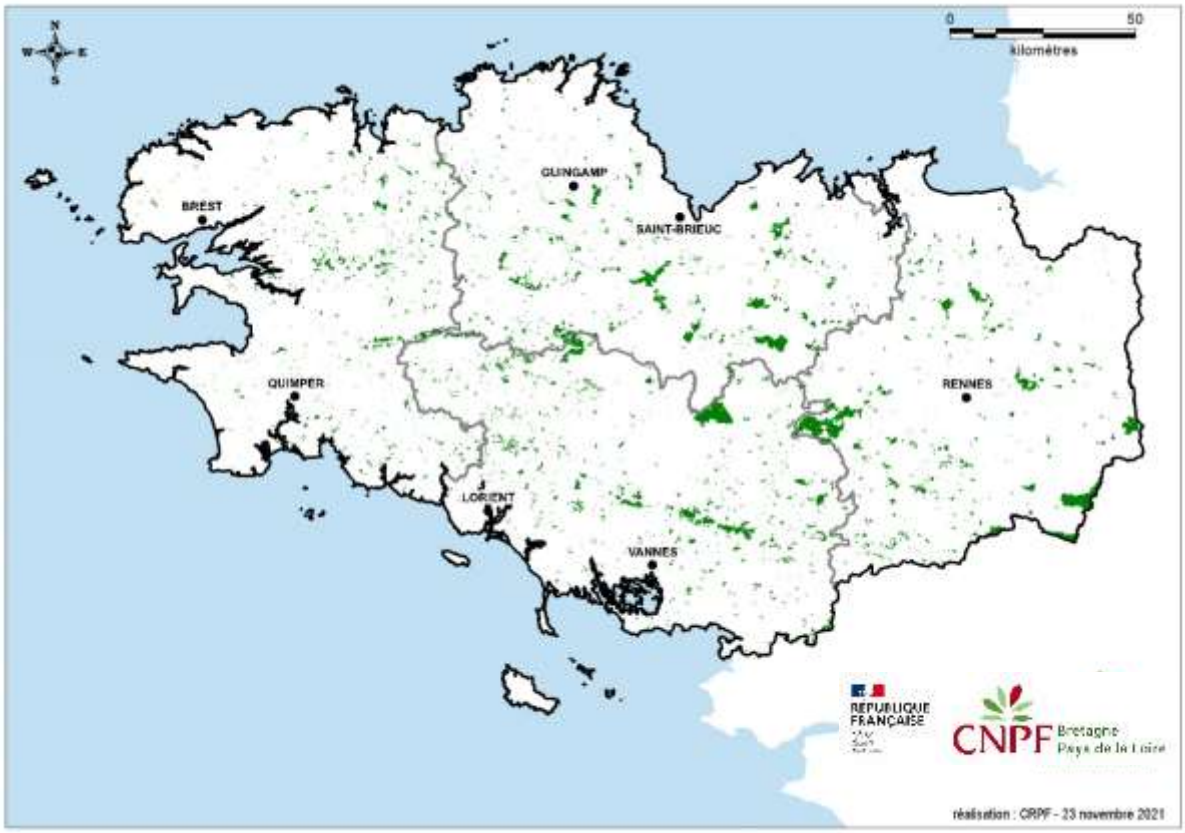
Les propriétés boisées de moins de 4 hectares rassemblent 93% des propriétaires mais représentent seulement 38% de la surface des forêts privées. A l'inverse, près de la moitié de la superficie forestière est composée de propriétés de plus de 10 ha, détenus par seulement 2% de l'ensemble des propriétaires.



***NB** : la superficie de forêt privée enregistrée par les services du Cadastre (227 000 hectares - source CRPF d'après Cadastre – année 2016) est très inférieure à la réalité. Cela est la conséquence des changements de nature de culture qui n'ont pas été déclarés par leur propriétaire au service des impôts lors du boisement (naturel ou volontaire) de parcelles de landes ou de terres agricoles délaissées.*
De ce fait, le nombre de propriétaires et les surfaces de forêt correspondantes sont sous-estimées, surtout dans les tranches de surface les plus basses.

Près de 100 000 hectares sous document de gestion durable (DGD)
En 2022, on comptabilise (source : base de données Merlin du CNPF) :

- 891 forêts privées dotées d'un plan simple de gestion totalisant 86 637 ha ;
- 1702 propriétaires forestiers adhérents au Code des Bonnes Pratiques sylvicoles (avec ou sans programme de coupes et travaux) pour une surface de 10 590 ha.

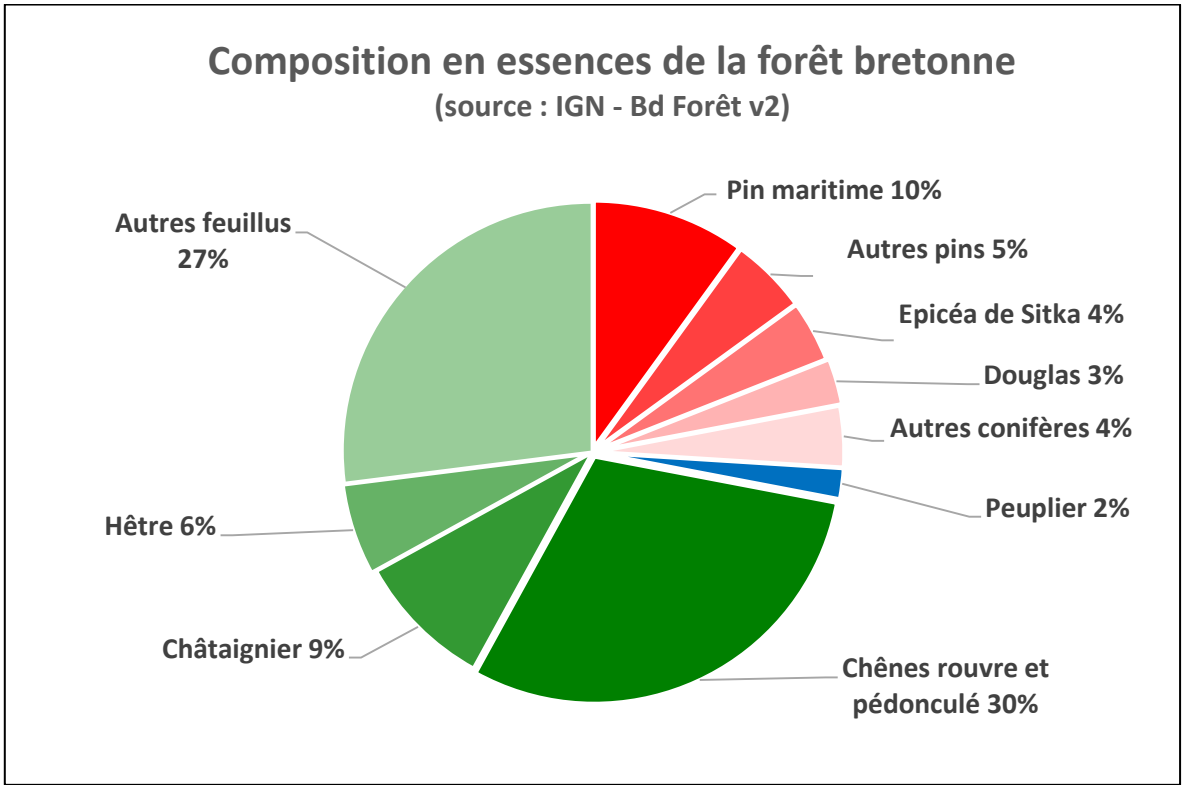


Carte des forêts privées disposant d'un DGD fin 2021

2.2. Les essences

2.2.1. Données générales

Les feuillus, peuplier inclus, occupent 74 % de la forêt privée bretonne, contre 54% en 1980. Ils ont fortement progressé et leur proportion est désormais supérieure à la moyenne nationale (66%).
Cette augmentation correspond à la reforestation naturelle des délaissés agricoles anciens mais aussi au développement spontané de feuillus, souvent de médiocre qualité, suite à des coupes rases de futaies résineuses qui n'ont pas été replantées.



Les chênes sessile et pédonculé composent l'essentiel des peuplements feuillus, en association avec le châtaignier et le hêtre. La catégorie « autres feuillus » regroupe des essences très diverses mais ce sont les saules et les bouleaux qui occupent l'essentiel de la surface.
Le pin maritime, qui occupe 10% de la surface, domine largement parmi les conifères bien qu'il soit en régression régulière.
L'épicéa de Sitka et le douglas couvrent des surfaces réduites au regard de leur intérêt économique.
La catégorie « autres conifères » regroupe les mélèzes, le sapin pectiné et de nombreuses essences nord-américaines (thuya géant, séquoia toujours vert ...).

La variété des essences et les différents mélanges entre essences contribuent à la diversité des forêts bretonnes.

2.2.2. Les feuillus

Les chênes sessile et pédonculé

Ces deux essences sont présentes sur l'ensemble du territoire breton.
Morphologiquement proches et présentant des qualités de bois similaires, ces deux espèces ont longtemps été confondues alors que leurs exigences écologiques sont pourtant bien différentes.
Favorisé par son tempérament héliophile et colonisateur, le chêne pédonculé est le chêne nettement majoritaire en forêt privée.
Arbre du bocage par excellence, il colonise vigoureusement les délaissés agricoles et les boqueteaux.
Il s'installe aussi sous le couvert des pinèdes et au sein des taillis clairs.

Le chêne sessile (aussi appelé chêne rouvre), lui, se rencontre préférentiellement dans les massifs forestiers anciens.

Le chêne sessile accepte les stations pauvres mais a besoin de sols profonds modérément acides pour produire des bois de grande qualité. Tolérant la concurrence, il supporte d'être conduit en peuplement dense.
Le chêne pédonculé est à son optimum sur les terrains fertiles légèrement humides ou à forte capacité de rétention en eau. Néanmoins, cette essence colonisatrice s'installe sur une large gamme de terrains où elle se révèle par la suite imparfaitement adaptée.
Doté de besoins élevés en lumière, le chêne pédonculé doit être conduit en « croissance libre » pour exprimer pleinement son potentiel.
Peu résistant à la sécheresse, le chêne pédonculé est très fragilisé par le réchauffement climatique. Cela doit conduire à privilégier le chêne sessile, plus tolérant au déficit hydrique, lors des renouvellements dès lors que la station considérée ne correspond plus à l'optimum du chêne pédonculé. Ce choix sylvicole accompagne ainsi la réalité biologique. En effet, la capacité du chêne sessile à s'hybrider avec le chêne pédonculé lui permet, à chaque renouvellement par régénération naturelle de se substituer à lui progressivement et naturellement, dès lors que la station lui est plus favorable.

TABLEAU COMPARATIF DES EXIGENCES DES 2 ESPECES DE CHENES

	Chêne sessile	Chêne pédonculé
Sensibilité au déficit hydrique	**	****
Résistance à l'engorgement	**	***
Exigences nutritives	*	**/***
Besoins en lumière	**	****

Faible ** moyen * fort **** très fort*

La qualité des chênes bretons est très inégale, mais jugée globalement insuffisante par les scieurs, qui leur reprochent de nombreux défauts : gélivure*, brogne*, gourmands*, grosses branches…
Il convient de noter que les chênes, majoritaires en surface, ne représentent aujourd'hui que 3,5% du volume de bois d'œuvre total exploité.
Pourtant, il est possible de produire des chênes de belle qualité dans de nombreux points de la région, notamment à l'est d'une ligne Lorient - Saint Brieuc, à condition d'être rigoureux sur le choix des stations et de leur appliquer une sylviculture adaptée.

Dans le taillis et les mélanges futaie-taillis à base de chêne, le manque de débouchés rémunérateurs pour les qualités secondaires est à l'origine de la faible dynamique sur ces peuplements. Malgré un potentiel de mobilisation pourtant conséquent, ces peuplements ne font quasiment pas l'objet d'interventions sylvicoles, à l'exception de coupes de bois de chauffage.
Ces peuplements sont à améliorer lorsque cela est possible ou à replanter pour repartir sur un nouveau cycle de production avec une valorisation énergétique de la biomasse présente. Leur valeur environnementale est à prendre en compte lorsqu'ils constituent des habitas forestiers d'intérêt patrimonial tels que la chênaie-hêtraie acidiphile.

Le châtaignier

Peu répandu en Centre-Ouest Bretagne, il abonde surtout dans le sud et l'est de la région ainsi que sur la bordure littorale, à la faveur de rias bien abritées des vents.
On le rencontre sous forme de futaie sur souche, de taillis simple, de mélanges taillis-futaie ou de plantations d'âge varié.

Le bois d'œuvre du châtaignier breton est très recherché par les utilisateurs lorsqu'il est sain, c'est-à-dire exempt de roulure, son principal défaut, qui se traduit par un décollement des cernes annuels. Heureusement, ce phénomène est rare voire absent lorsque le châtaignier est vigoureux, donc bien adapté à la station, et fait l'objet d'éclaircies régulières.

Son optimum écologique se situe sur les stations modérément acides, à sol profond, meuble et bien drainé, localisées le plus souvent sur les pentes. Mais il occupe aussi un panel large de stations plus pauvres. Il craint les sols mal drainés ou insuffisamment approvisionnés en eau en période estivale.
Malgré son origine méridionale, le châtaignier est sensible au déficit hydrique. Il résiste mal aux sécheresses estivales, notamment sur les sols compacts et à réserve en eau limitée. L'augmentation de la fréquence de ces aléas fragilise les peuplements et les rend plus sensibles à la maladie de l'encre (*Phytophthora cinnamomi*) dont le caractère pathogène s'accentue lorsque le sol est tassé.

Le hêtre

Vigoureux et abondant dans le nord et l'ouest de la région dont il apprécie la fraîcheur du climat, le hêtre se raréfie dans le sud-est de la Bretagne, un peu trop chaud et sec pour lui.
Il est souvent associé aux chênes sous forme de futaies mélangées ou comme essence du sous-étage.

Le hêtre nécessite des sols profonds, bien drainés et suffisamment riches pour produire du bois de qualité.
Il se prête bien au traitement en futaie irrégulière grâce à sa faculté à supporter l'ombre ainsi qu'une pression raisonnable des ongulés*. Dans ces conditions, il a même souvent tendance à supplanter le chêne.

Combattu par le passé au profit du chêne, le hêtre regagne lentement le terrain perdu en mettant à profit son tempérament d'essence d'ombre pour s'installer sous le couvert des peuplements adultes.
Sa progression actuelle ne doit pas inciter à le favoriser de manière inconsidérée comme essence-objectif car il redoute la sécheresse et les chaleurs excessives.

Les peupliers

Les peupleraies occupent environ 7 000 hectares en Bretagne. Elles sont localisées en bordure de cours d'eau et dans les vallons plus ou moins humides, la plupart du temps sur d'anciennes parcelles agricoles.
Situés sur la côte nord à proximité des zones de production légumières, les industriels bretons de l'emballage léger consomment annuellement 150 000 m^3 de bois de peuplier pour confectionner cagettes et bourriches.

Ils sont contraints de s'approvisionner en grande partie dans les régions limitrophes et au-delà, car la ressource locale est insuffisante.

Depuis le milieu des années 2000, les superficies plantées en peuplier connaissent une baisse inquiétante, en raison notamment du faible taux de renouvellement des peupleraies coupées.

Aujourd'hui, la dynamique autour du peuplier est à relancer, en tirant parti des avancées techniques réalisées récemment :

- la sélection d'une vingtaine de variétés de peupliers (« cultivars ») adaptées à la Bretagne, productives et fiables au plan sanitaire ;
- l'identification précise des stations favorables à la populiculture et des cultivars préconisés ;
- l'établissement d'itinéraires sylvicoles performants et respectueux de l'environnement permettant de produire du peuplier de qualité.

La relance des plantations est indissociable d'une bonne prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux (qualité de l'eau, paysage, biodiversité) car les peupliers sont souvent victimes d'une image environnementale dégradée reposant avant tout sur des préjugés.

Le *Guide du populiculteur breton* réalisé par le CRPF en 2019 est l'ouvrage de référence sur le peuplier dans la région. Il est disponible auprès du CRPF ou consultable sur son site internet.

Les autres feuillus

Ces essences, marginales en termes de production participent de manière importante à la diversité des écosystèmes forestiers et jouent un rôle cultural à ne pas négliger.

- **Les feuillus pionniers à bois tendre (bouleaux, saules et trembles)** dominent surtout dans les peuplements dégradés et les accrus, notamment ceux situés sur des terrains humides.
  Ces essences sont en nette progression et occupent vraisemblablement plus de 50 000 hectares.
  La transformation en futaies productives des peuplements situés sur les meilleures stations est un enjeu régional fort.
  Dotées d'un faible intérêt commercial, ces feuillus jouent un rôle très utile comme essences accessoires dans des peuplements dominés par des essences plus valorisantes.

- **Les feuillus précieux (merisier, alisier, cormier, frêne, érable sycomore…)** poussent de manière disséminée ou par bouquets au sein de peuplements mélangés.
  Cantonnés aux sols peu acides, ils exigent des stations riches et bien alimentées en eau pour être en mesure de produire des bois de haute qualité. Ces essences très prisées au début des années 2000 pour l'ameublement haut de gamme sont aujourd'hui moins recherchées, avec des prix d'achat en forte baisse. Depuis quelques années, les frênes sont atteints par une maladie fongique, la chalarose, qui les épuise peu à peu et les fait dépérir.

- **Les autres espèces de feuillus locaux** couvrent des surfaces minimes. Ils manquent dans la partie occidentale de la région (tilleul, charme), ou sont localisées sur des stations peu répandues ou d'extension réduite (aulne glutineux, érable champêtre, chêne vert). Le charme est néanmoins une essence d'accompagnement très intéressante qui produit un excellent bois de chauffage.

- **Le Chêne rouge d'Amérique** est originaire de l'Est des Etats Unis. Il occupe environ 3 500 hectares (source CRPF).
  Sa rapidité de croissance ainsi que la bonne qualité de son bois lui offrent des potentialités d'extension sur les stations forestières de fertilité suffisante ainsi qu'en boisement de terres agricoles. Sa sensibilité aux dégâts de cervidés freine cependant son utilisation. Son dynamisme de régénération doit parfois être contrôlé.

- **Les feuillus exotiques,** hors Chêne rouge couvrent environ 2000 hectares. Ils restent très marginaux en Bretagne bien qu'ils puissent localement présenter un intérêt par leur forte productivité ou la qualité de leur bois (Robinier, Nothofagus, Tulipier de Virginie…).

2.2.3. Les conifères

Le pin maritime

Majoritaire parmi les résineux, le pin maritime est très abondant dans la SER A21 « Bretagne méridionale ». Originaire d'Aquitaine, il a rapidement colonisé les landes du sud et de l'est de la Bretagne. Il est rare dans la SER A11 Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin car pénalisé par le climat actuel, trop frais durant la période de végétation. Les peuplements dont l'essence principale est le pin maritime couvrent 34 000 hectares.

On le rencontre principalement sous forme de futaies régulières d'origine spontanée. Ces futaies souffrent souvent d'un manque de sylviculture. Elles ont aussi du mal à se régénérer spontanément après coupe rase comme auparavant, notamment dans l'ouest de la région avec pour conséquence principale un déficit de jeunes futaies. La place du pin maritime dans la forêt bretonne a ainsi ostensiblement diminué, passant de 21% en 1980, à 15% en 1998 et 10% aujourd'hui.
Avide de lumière et extrêmement frugal, il permet de valoriser les stations pauvres et notamment les sols acides à engorgement temporaire. Il résiste également très bien à la sécheresse.

Autour du pin maritime, s'est créée une filière locale centrée sur la fabrication de caisses et de palette. Afin de maintenir ce tissu économique, il convient de stopper la lente érosion de la première essence résineuse de Bretagne par un effort de renouvellement actif des futaies de pins maritimes après coupe rase.
Une dynamisation de la sylviculture des futaies issues de régénération naturelle est nécessaire afin d'améliorer leur qualité et de diminuer les risques d'incendie.

L'épicéa de Sitka

L'utilisation de l'épicéa de Sitka, originaire de la côte Ouest de l'Amérique du Nord s'est développée en Bretagne après la seconde guerre mondiale. Sa grande rapidité de croissance et sa plasticité vis-à-vis du sol ont séduit les sylviculteurs bretons. Les plantations d'épicéa de Sitka sont principalement situées dans la SER A11 Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin, qui satisfait parfaitement ses besoins élevés en humidité atmosphérique. Dans ces conditions, l'épicéa de Sitka est très productif sur les sols pauvres, même mouilleux.

A partir des années 2006-2007, la récolte d'épicéa de Sitka a régulièrement augmenté pour atteindre son maximum 10 ans plus tard, avec 450 000 m^3 par an.
Cette montée en puissance de la récolte d'épicéa de Sitka a coïncidé avec l'arrivée à maturité des futaies et les attaques de dendroctone* qui ont conduit à l'exploitation prématurée de plusieurs milliers d'hectares de cette essence. Durant cette période, la surface en épicéa de Sitka est passée de 20 000 à 14 000 hectares. Il couvre désormais à peine 4% de la surface forestière bretonne.

L'épicéa de Sitka a représenté jusqu'à 64 % du volume de bois d'œuvre total commercialisé. Ses principaux débouchés sont l'emballage et la charpente.
Cette récolte massive a fortement entamé les stocks de bois sur pied en épicéa de Sitka. Ceux-ci devraient avoir baissé de moitié au cours de la période 2015-2035 (source : Étude de la ressource forestière et des disponibilités en bois en Bretagne à l'horizon 2035 – IGN 2017).
Sur cette même période, la disponibilité annuelle en bois d'œuvre et d'industrie en épicéa de Sitka va diminuer d'un peu plus de 200 000 m^3 pour atteindre 120 000 m^3/an.

L'épicéa de Sitka connaît aujourd'hui des problèmes de renouvellement. De nombreuses parcelles ne sont pas reconstituées ou le sont avec d'autres essences : douglas sur les meilleures stations, pin maritime dans les stations en limite climatique, en prévision du réchauffement global. La transformation de peuplements pauvres et les boisements de terres délaissées ne suffisent pas à combler ce déficit.

Le douglas

L'utilisation du douglas, originaire de l'ouest des Etats Unis s'est développée en Bretagne après la seconde guerre mondiale en raison de sa croissance rapide et de l'excellente qualité de son bois.

Il a été beaucoup planté, avec des résultats très inégaux car son remarquable potentiel de production s'exprime uniquement dans les stations abritées du vent, aux sols bien drainés, modérément acides et à bonne réserve en eau. Le douglas occupe environ 12 000 hectares (3% de la surface forestière), essentiellement sous forme de plantations âgées de 30 à 50 ans. Malgré une utilisation croissante du douglas en plantation, les jeunes peuplements sont sous-représentés, entraînant un risque important de déficit en bois d'œuvre si toutes les futaies de plus de 30 ans sont récoltées dans les 10 -15 ans qui viennent (source : Le Douglas – étude stationnelle et sylvicole – CRPF 2019).

Le douglas est une essence longévive qui garde une production élevée même à un âge avancé.

La coupe finale vers 60-70 ans, voire plus, des futaies de qualité présente l'avantage d'étaler la récolte et d'augmenter significativement le volume de bois d'œuvre produit, dont une partie serait prélevée au cours des éclaircies.
Cela permettrait d'alimenter durablement les industries locales en bois de toutes catégories, et notamment en gros bois de valeur.

D'un point de vue environnemental, l'allongement de l'âge d'exploitabilité des douglasaies présente plusieurs intérêts :

- production d'arbres comportant une forte proportion de bois de cœur, très durable en extérieur sans traitements de préservation,
- limitation de l'appauvrissement des sols (exploitation de vieux arbres, moins riches en éléments minéraux),
- amélioration de la biodiversité.

La gestion des douglasaies adultes est un enjeu régional en termes de pérennisation de la ressource en bois d'œuvre résineux mais également d'environnement.

Ces choix sont techniquement et biologiquement possibles partout où le douglas est considéré comme capable de s'adapter au réchauffement climatique, c'est-à-dire dans la majorité des stations sur lesquelles il est implanté, sauf dans certains points du sud-est de la région.

Le pin sylvestre et le pin Laricio de Corse

L'introduction massive du pin sylvestre en Bretagne remonte à la fin du XIXème siècle et au début du XXème siècle tandis que celle du Pin Laricio de Corse date des années 1980-1990.
Le pin sylvestre est surtout représenté par des peuplements âgés tandis que le Pin Laricio se rencontre plutôt sous forme de plantations de 15 à 35 ans.
Ces deux essences, qui totalisent environ 15 000 hectares ont la faculté de valoriser les stations pauvres à réserve en eau moyenne à faible. Le pin sylvestre supporte bien les sols engorgés tandis que le Pin Laricio préfère les sols bien drainés. Très résistant à la sécheresse, le pin Laricio est bien armé pour affronter le réchauffement climatique.
Ces 2 essences présentent un intérêt certain pour valoriser les stations pauvres en diversification du pin maritime mais le pin sylvestre est handicapé par sa productivité assez faible et le pin Laricio par la « maladie des bandes rouges », qui ralentit sa croissance.

Le sapin pectiné

Introduit de longue date en Bretagne, vraisemblablement à partir des sapinières normandes, le sapin pectiné est présent de manière diffuse sur tout le territoire breton.

Nécessitant un climat frais et arrosé du type de celui de la SER A11 Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin, le sapin pectiné a beaucoup souffert des sécheresses successives depuis 1976 dans le tiers est de la région mais il n'a pas disparu grâce à sa faculté de se ressemer abondamment.

Redoutant la sécheresse et les chaleurs excessives, son aire naturelle devrait se réduire en Bretagne sous l'influence du changement climatique.

Les autres conifères exotiques

Différents épisodes de sécheresse ou stress climatiques ont mis en évidence la fragilité de certaines essences : le Tsuga hétérophylle, le sapin de Vancouver et l'épicéa commun disparaissent progressivement du paysage forestier breton.
D'autres conifères se révèlent aujourd'hui mieux adaptés au contexte pédoclimatique breton. Ils peuvent jouer un rôle accru en essence de diversification ou comme essence principale dans le contexte incertain de l'évolution climatique et des risques sanitaires induits.
En effet, ces essences peuvent se révéler fort utiles dans certaines conditions, en raison :

- soit de leur forte productivité (séquoia toujours vert, pin de Monterey, Mélèze hybride, Cryptomère du Japon, Pin taeda…),
- soit de leur aptitude à valoriser des stations difficiles (cèdre de l'Atlas, thuya géant, cyprès de Lawson…),
- soit de leur capacité à pousser sous le couvert des grands arbres (sapin de Nordmann) ou à constituer des paysages originaux, notamment à proximité du littoral (cyprès de Lambert, pin pignon, pin de Monterey, …).

2.2.4. Pour conclure

Les résultats de l'IGN (campagne 2016-2020) montrent que la forêt privée bretonne est constituée à plus de 50% de peuplements mélangés, comportant 2 essences prépondérantes ou plus.
Les forêts régionales recèlent une grande diversité d'essences, estimée à une soixantaine environ, dont près de la moitié ont été introduites.
Une dizaine d'entre elles, feuillues ou résineuses assurent la quasi-totalité de la production de bois d'œuvre tandis que les autres produisent essentiellement du bois-énergie. Mais toutes sont source de variété des milieux boisés, participent à la biodiversité et contribuent à l'adaptabilité des forêts au changement climatique.

2.3. Les principaux types de peuplements régionaux

Un peuplement forestier est l'ensemble des arbres et d'arbustes, morts-bois* exclus, croissant sur une surface déterminée. Il est le résultat des facteurs naturels et de la sylviculture passée. C'est une unité forestière que l'on peut décrire et cartographier.

Notion de structure

- La structure d'un peuplement est dite **régulière** lorsque les arbres ont tous sensiblement le même âge. Le peuplement se caractérise alors par l'individualisation nette d'un étage dominant formé par les houppiers des arbres d'âge voisin et par la prédominance d'une catégorie de diamètre proche du diamètre moyen.
- La structure est dite **irrégulière** quand l'éventail des âges des arbres composant le peuplement est important. Le peuplement se caractérise alors par un étagement des houppiers et une large dispersion des classes de diamètre.

A l'échelle régionale, on distingue 7 types de peuplements principaux, classés en trois grandes catégories :

- les peuplements réguliers, qui comprennent :
  - les taillis simples, obtenus par recépage périodique, qui visent à produire des petits bois valorisés en bois énergie ou en piquets,
  - les futaies régulières, qui visent à produire du bois d'œuvre, dont la majeure partie est récoltée lors de la coupe finale,
  - les peupleraies, distinguées des autres peuplements réguliers de type "futaie", compte tenu de leurs caractéristiques particulières et de leur mode de gestion spécifique.

- Les peuplements irréguliers, qui comprennent :
  - les mélanges futaies-taillis qui visent une production mixte de bois de chauffage et de bois d'œuvre parmi lesquels les taillis-sous-futaie (TSF) autrefois très répandus dans la région sont un cas particulier aujourd'hui tombé en désuétude,
  - les futaies irrégulières, qui visent une production soutenue de bois d'œuvre par une régénération en continu du peuplement et la permanence du couvert forestier.

- Les peuplements caractérisés par une absence de gestion, donc de traitement sylvicole, qui regroupent :
  - les boisements naturels à feuillus spontanés issus de la colonisation forestière d'espaces agricoles abandonnés (accrus forestiers) ou de la reforestation spontanée de coupes rases des futaies résineuses non reconstituées,
  - Les peuplements ouverts, au couvert forestier très incomplet ; correspondant à des peuplements très dégradés ou des landes en cours de colonisation forestière.

Lorsqu'ils sont (re)mis en gestion, ces peuplements évoluent vers le taillis, la futaie, le mélange futaie-taillis, voire la peupleraie selon le mode de sylviculture appliqué.

Chaque type de peuplement fait l'objet d'une présentation dans les paragraphes suivants.

2.3.1. Les taillis simples

En Bretagne, ce type de peuplement représente environ 60 000 hectares, en incluant les taillis comportant des réserves éparses.
Les taillis sont essentiellement présents dans l'ouest armoricain. Les essences dominantes sont les chênes, le saule, le châtaignier et le bouleau. Ils sont localisés dans des stations dont la mise en valeur est délicate, en raison d'un accès difficile ou de potentialités réduites (coteaux pentus, zones humides, stations sèches ou pauvres). On constate un vieillissement des taillis lié à un retard dans les coupes. Les bétulaies-saulaies ayant colonisé les prairies humides abandonnées peuvent être assimilées à ce type de peuplement car elles sont inaptes à produire du bois d'œuvre. Elles représentent vraisemblablement 30 000 hectares à 40 000 hectares supplémentaires (estimation CRPF).

Les taillis de châtaignier et de chênes situés sur des stations favorables et faciles d'accès ont souvent été convertis en futaie régulière. Seule une partie minime des taillis actuels présente les aptitudes nécessaires pour être convertis en futaie.

Les taillis sans véritable potentiel d'amélioration occupent des surfaces non négligeables. Leur faible valeur économique n'incite pas à investir dans un reboisement avec des essences plus rémunératrices, surtout s'ils sont situés sur des sols difficiles.

Certains taillis sont aujourd'hui en mauvais état car ils sont trop vieux, fragilisés par le changement climatique et/ou sujets à des problèmes sanitaires. C'est notamment le cas des taillis de châtaignier affectés par la maladie de l'encre.

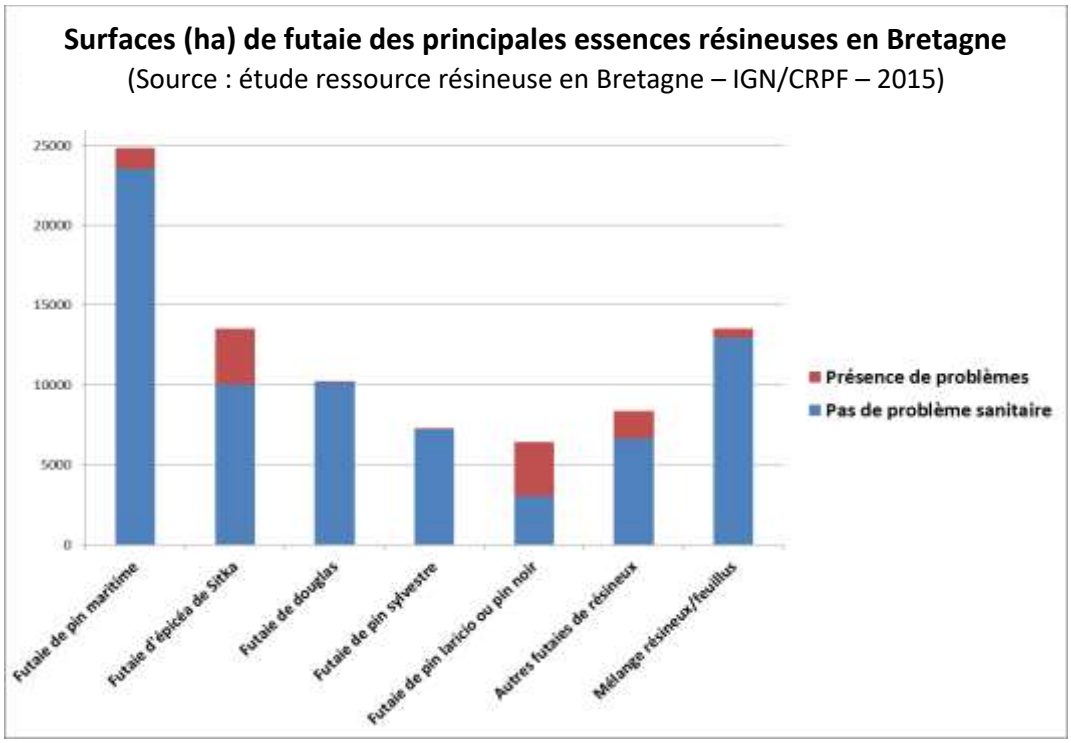
Le programme Breizh Forêt Bois, mis en place par la région Bretagne finance à hauteur de 50% la transformation en futaie productive des taillis pauvres non améliorables.
Les taillis sont adaptés aux stations aux potentialités insuffisantes pour assurer une production rentable de bois d'œuvre, en particulier sur sols superficiels de pente (où ils participent efficacement à la lutte contre l'érosion en assurant une couverture rapide du sol après coupe) et sols marécageux (le rôle favorable des taillis de saules sur la qualité des eaux lié à leur fort pouvoir épurateur est reconnu). Ils participent également de manière active à la biodiversité des milieux forestiers.
Pour toutes ces raisons, les taillis ont toute leur place dans la région. Il est nécessaire de veiller à leur bon état sanitaire et d'éviter l'épuisement des sols par une exploitation trop intensive à l'image de celle pratiquée à l'époque où ils alimentaient les forges comme source d'énergie.

2.3.2. Les futaies régulières (hors peupleraies)

Ce type de peuplement occupe environ 120 000 hectares au total (estimation CRPF).

Les futaies régulières de conifères sont issues principalement de plantation, mais aussi, pour le pin maritime, de semis artificiel ou d'ensemencement naturel après coupe ou incendie. Ces sont principalement de futaies mono-spécifiques, c'est-à-dire composées d'une seule essence.

En Bretagne, celles-ci occupent près de 70 000 hectares (source : inventaire à façon des peuplements résineux – IGN- ABIBOIS – CRPF - mars 2016). Leur surface est en légère diminution suite aux importantes récoltes de futaies d'épicéa de Sitka.
Les futaies résineuses correspondent principalement à des plantations de conifères exotiques (douglas, épicéa de Sitka, pins divers, mélèzes…). Les futaies naturelles, composées de pin maritime et très accessoirement de sapin pectiné, représentent environ 30 % du total.
Leur répartition par essence est indiquée dans le graphique ci-dessous.



Les futaies feuillues sont issues de plantations (notamment boisements de terres agricoles délaissées), de conversions de taillis et taillis-sous-futaie, et dans une moindre mesure de boisements naturels anciens aptes à produire du bois d'œuvre. Leur surface est estimée aux alentours de 50 000 hectares.
Les futaies mixtes (mélange feuillus – résineux) à structure régulière sont rares ; leur surface ne dépasse vraisemblablement pas le millier d'hectares.

2.3.3. Les peupleraies

Les plantations de peupliers présentent des spécificités qui justifient d'en faire une catégorie particulière de peuplements réguliers.
Elles sont réalisées avec des plançons, c'est-à-dire des boutures de grande taille, installés à espacement définitif (7 m par 7 ou 8 m par 8 en général). On utilise pour cela des cultivars* sélectionnés qui ont, pour chacun d'entre eux, le même patrimoine génétique. Pour toutes ces raisons, les peupleraies présentent une homogénéité très supérieure à celle des autres peuplements forestiers.
La culture des peupliers (populiculture) est caractérisée par un cycle de production court. Les peupleraies sont exploitées par coupe rase entre 18 et 25 ans, sans avoir été éclaircies.
Pour plus de précisions sur les peupleraies bretonnes, se reporter au paragraphe consacré au peuplier pages 27-28.

2.3.4. Les mélanges futaie - taillis

Ce sont en grande majorité des peuplements feuillus, plus rarement des peuplements mixtes feuillus-résineux. En l'absence de statistiques précises, leur surface totale peut être évaluée aux alentours de 70 000 hectares.
Les mélanges futaie feuillue-taillis sont issus pour la plupart de l'évolution des taillis-sous-futaie (TSF) qui ne sont plus gérés en tant que tels (voir encadré) ; les arbres de futaie sont répartis pied à pied ou par petits bouquets au sein du taillis.
Les mélanges futaie-taillis à chêne dominant sont les plus fréquents ; le taillis est composé par ordre d'importance décroissante de chêne, de châtaignier, de hêtre, de bouleau et de charme.

Le cas particulier des taillis sous futaie
Les taillis-sous-futaie (TSF), autrefois très répandus dans la région, constituaient un cas particulier de mélanges futaie-taillis en répondant à une norme précise de répartition des réserves par catégories d'âge. Ils n'existent plus sous leur forme académique car le traitement en taillis-sous-futaie n'est plus appliqué. Plus aucun document de gestion n'y fait référence.
Les taillis-sous-futaie qui ont été maintenus sur pied ont évolué vers différentes formes de mélanges futaie-taillis ou vers la futaie irrégulière.

Ces peuplements très divers, de qualité et de potentiel très variables, font l'objet d'une gestion multiforme bien difficile à définir mais plutôt conservatrice dans l'ensemble. La valorisation de ces peuplements feuillus naturels dans le respect de la biodiversité et des paysages est un enjeu régional important.

Les mélanges futaie résineuse-taillis correspondent soit :
- à des futaies résineuses claires avec des feuillus d'accompagnement qui ont été recépés,
- à des taillis dans lesquels se sont installés des pins à l'occasion des coupes.

La futaie est souvent composée d'une seule classe d'âge (structure régulière).
Le mélange pin maritime – taillis de châtaigner est fréquent dans le Morbihan et le Sud de l'Ille et Vilaine.

2.3.5. Les futaies irrégulières

Les futaies irrégulières sont des peuplements qui font cohabiter sur une même parcelle des arbres d'âge et de dimension très variés. Elles peuvent être conduites « pied à pied » (on parle de futaie jardinée), par bouquets* ou les deux à la fois. Ce traitement s'appuie préférentiellement sur le renouvellement des arbres par voie naturelle. Le peuplement ne passe jamais par le stade de la coupe rase.

Les futaies irrégulières sont caractérisées par un étagement net des houppiers, plusieurs classes d'âge, une large dispersion des diamètres et un mode de gestion spécifique. Elles comportent en général plusieurs essences.

Les futaies irrégulières couvrent des surfaces faibles, ne dépassant pas quelques milliers d'hectares. Elles sont toutefois en augmentation sensible du fait de l'évolution spontanée ou recherchée par les gestionnaires de certains mélanges futaie-taillis vers ce type de peuplement.

Les futaies irrégulières les plus représentées sont des futaies mélangées de hêtre, de chêne et de châtaignier, issues de mélanges futaie-taillis. Des sapins pectinés ou des pins se mêlent de temps à autres à ces feuillus pour constituer des futaies mixtes.
Les futaies irrégulières résineuses, très peu répandues, se présentent sous la forme de pinèdes comportant des bouquets d'arbres de différentes classes d'âge ou de futaies mélangées de divers conifères exotiques ou de sapin pectiné.

2.3.6. Les peuplements spontanés à feuillus dominants

Il s'agit de formations boisées apparues spontanément suite à la dynamique forestière naturelle. Ils correspondent principalement à des accrus forestiers et des recrûs naturels faisant suite à des peuplements détruits par l'ouragan d'octobre 1987 ou à des coupes anciennes de futaies de pins. D'aspect hétérogène, ils se caractérisent par une absence totale de gestion sylvicole (aucun traitement) et par la présence majoritaire d'arbres d'essences pionnières, bas branchus ou de petites dimensions. Bien que dominés par des essences de franc-pied, ces peuplements ne comportent pas – ou pas encore - de bois d'œuvre ou alors en faible proportion. Ils incluent de temps à autres des plages non boisées aux contours mal délimités. Leur valeur commerciale est faible.

Les essences principales sont le chêne pédonculé, les bouleaux, les saules, localement accompagnés suivant les cas de châtaignier, tremble, pins, noisetier en mélange minoritaire.
Ces peuplements sont principalement localisés dans les trois départements de l'ouest armoricain, les plus touchés par la déprise agricole, l'ouragan d'octobre 1987 et les coupes rases de pins recolonisées spontanément par des feuillus (Morbihan).

D'un point de vue sylvicole, ce ne sont pas des taillis puisqu'ils n'ont jamais été recépés. Bien que comportant des arbres de franc-pied, on ne peut pas non plus les assimiler à des futaies car ils ne sont pas forcément aptes à produire du bois d'œuvre : les essences en place sont souvent insuffisamment adaptées à la station sur le long terme ou produisent seulement des bois de petit diamètre (bouleau, tremble) de faible valeur commerciale.
Selon leur potentiel d'amélioration et la volonté du gestionnaire, ces peuplements deviendront des taillis simple après recépage, seront replantés en essences productives pour former des futaies artificielles ou évolueront vers la futaie feuillue naturelle.

Les surfaces occupées par ces peuplements sont en nette augmentation et peuvent être estimées aux alentours de 40 000 à 50 000 hectares.

2.3.7. Les peuplements ouverts

Ces formations peu arborées correspondent :

- soit à des peuplements forestiers fortement entrouverts (pour des raisons stationnelles ou suite à des sinistres anciens : incendie, tempête, dépérissement lié aux changements de conditions de station ou à des attaques d'agents pathogènes),
- soit à des landes atlantiques parsemées d'arbres isolés,
- soit à des accrus anciens comportant une minorité de zones boisées.

Ils ne résultent pas d'une coupe, ou alors d'une coupe très ancienne non détectable sur le terrain (absence de souches).
Ces espaces ouverts ont une production ligneuse minime mais présentent souvent d'autres intérêts (cynégétique, biologique, paysager…), notamment lorsqu'ils sont installés sur des milieux à fortes contraintes pour la croissance des arbres.
Les landes atlantiques à bruyères et ajoncs, les tourbières, les zones riches en affleurements rocheux en particulier, constituent des milieux d'intérêt patrimonial élevé pour la région.
En raison de leur faible capital sur pied et de leur localisation sur des stations souvent peu favorables, ces espaces font la plupart du temps l'objet d'une sylviculture extensive ou sont laissés en libre évolution. Ils occupent entre 15 000 et 20 000 hectares.

3. Les éléments à prendre en compte pour la gestion de la forêt

3.1. Les stations forestières

Les chapitres précédents ont permis de caractériser les principaux types de sol, le climat, la topographie et les peuplements forestiers bretons, chaque paramètre étant traité indépendamment. L'approche par la notion de station forestière permet de synthétiser ces données naturelles sur un espace donné.

Pour appréhender la variabilité naturelle des milieux boisés, et si nécessaire la cartographier, on distingue des unités homogènes vis-à-vis des facteurs naturels (sol, climat, topographie…), et par conséquent vis-à-vis des conditions de croissance des arbres. Ces unités sont des stations forestières*.

L'évaluation fine de leurs potentialités forestières est un exercice relativement complexe mais essentiel pour déterminer le choix des essences à implanter ou à favoriser lorsqu'elles sont naturellement présentes. Il y a plusieurs manières de procéder.

- **Cas des secteurs pourvus d'un guide des stations forestières**

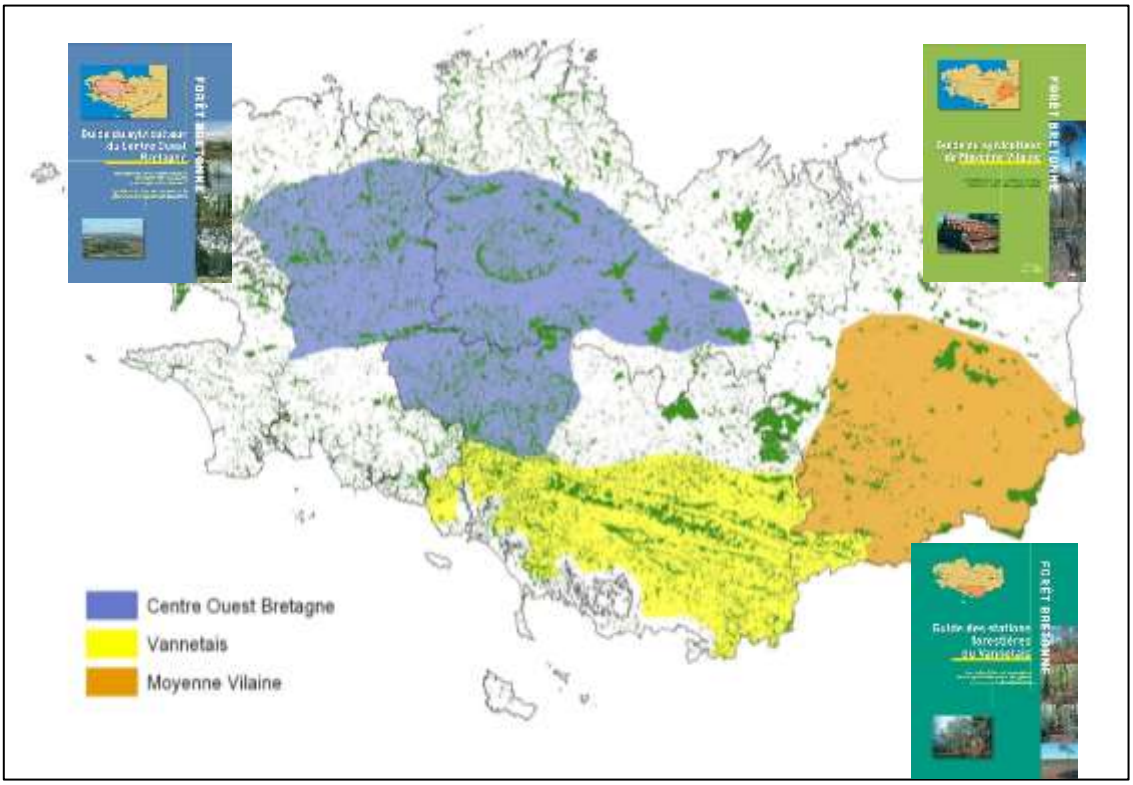
Pour aider les opérateurs à décrire, identifier et éventuellement cartographier les stations forestières (incluant les landes arborées), puis à déterminer leurs aptitudes sylvicoles, le CRPF a élaboré 3 guides qui couvrent approximativement 250 000 hectares de forêt privée :

- Le guide du sylviculteur de moyenne Vilaine (2000, réédité en 2008)
- Le guide des stations forestières du Vannetais (2006) ;
- Le guide du sylviculteur du Centre-Ouest Bretagne (2010)

Pour chaque unité stationnelle définie, le document propose un choix d'essences adaptées et des recommandations sylvicoles visant à assurer une gestion forestière durable (maintien de la fertilité du sol, recherche d'une forêt productive et en bon état sanitaire).
Les Guides de Moyenne Vilaine et du Centre Ouest Bretagne sont complétés par des itinéraires de gestion pour des principaux types de peuplements rencontrés dans leur zone de validité. C'est pourquoi ils ont reçu l'appellation de « Guide du sylviculteur ».

Ces guides ont été rédigés entre 2006 et 2010. Ils comportent des recommandations pour la prise en compte du changement climatique mais n'intègrent pas complètement cette dimension dans le choix des essences qu'ils proposent. Les listes ont été établies « à climat constant » alors qu'on assiste depuis une dizaine d'années à une accélération sans précédent des dépérissements d'arbres, dont la majeure partie est imputable aux dérèglements climatiques (voir paragraphe ….).

Pour faire face à cette évolution majeure, de puissants outils numériques ont été récemment développés tels que l'application BioClimSol du CNPF/IDF ou la base de données ClimEssences (voir livre 2 – paragraphe 4.5.3). Ils viennent en complément des guides de station actuels avec lesquels ils doivent être croisés.



Zones de validité des guides de stations

- **Cas des secteurs dépourvus de guides**

Le CRPF conseille aux gestionnaires forestiers et aux rédacteurs de DGD en particulier de faire référence aux familles de stations détaillées ci-dessous. Pour cela, on procède à une analyse locale des conditions stationnelles (sol, végétation, topographie…) puis on rattache la station étudiée à l'une des 8 familles de stations mises en évidence (auxquelles s'ajoutent 4 sous-familles correspondant aux stations de landes arborées).

Ces familles de stations couvrent la quasi-totalité des stations forestières au sens large (incluant les stations de landes plus ou moins boisées) susceptibles d'être rencontrées en Bretagne, à l'exception de certains faciès de la zone littorale et des milieux boisés profondément modifiés par l'activité humaine.

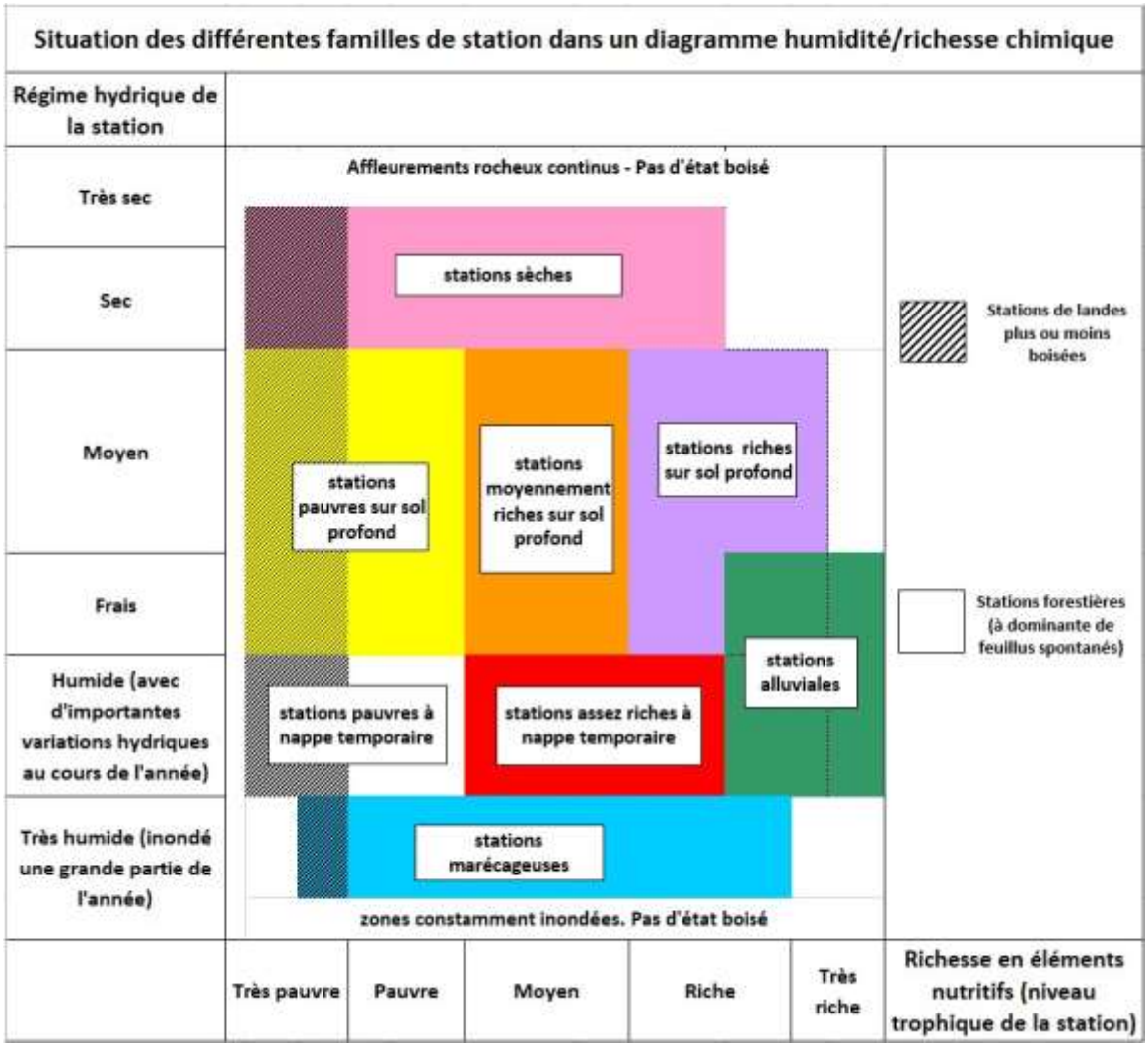


Schéma de lecture : par exemple, une station située sur un milieu frais et moyennement riche appartiendra à la famille des stations moyennement riches sur sol profond.

Conclusion :

L'adéquation sur le long terme des essences à la station et le choix des techniques sylvicoles en fonction des possibilités du milieu constituent l'un des fondements de la gestion forestière durable.

La prise en compte des conditions de milieux serait incomplète si le phénomène du changement climatique, qui constitue d'ores et déjà un enjeu forestier crucial, n'était pas abordé en détail.

3.2. Le changement climatique

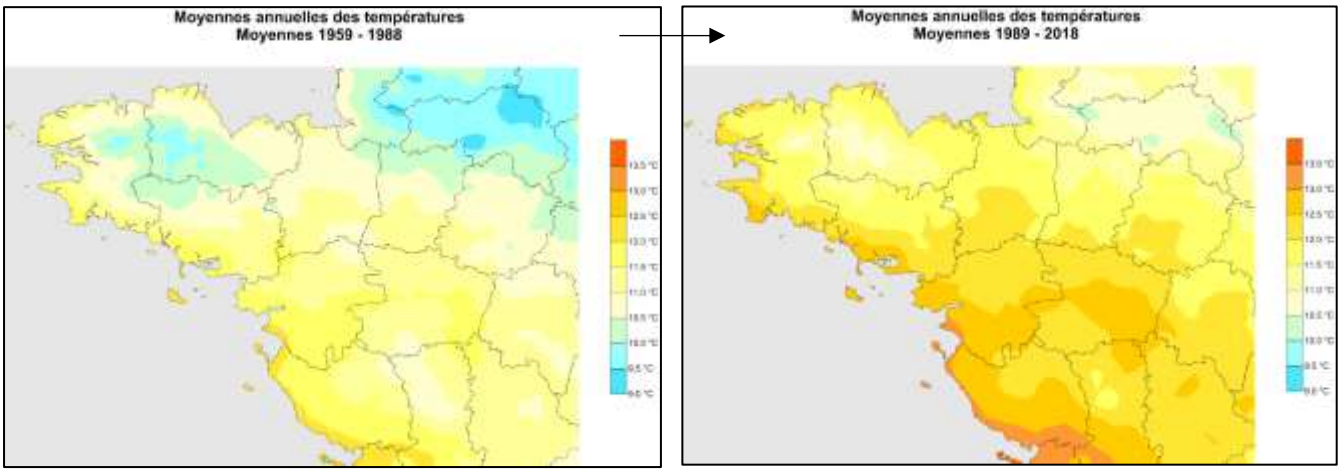
L'une des orientations du Programme Régional de la Forêt et du Bois de Bretagne est de « *Prendre en compte le changement climatique* ».

3.2.1. Un réchauffement constaté et quantifié

En 2019, le CRPF a mené avec Météo France une étude visant à caractériser l'évolution du climat en Bretagne et à en analyser les conséquences sur les forêts régionales. Cette étude est disponible sur le site internet du CRPF.

Des indicateurs climatiques pertinents au regard de la gestion forestière ont été définis dans un premier temps. Ensuite, leur valeurs ont été calculées sur quatre périodes de 30 ans avec un pas de temps glissant de 10 ans (1959-1988, 1969-1998, 1979-2008, 1989-2018). Leur dynamique a été analysée sur ces quatre périodes représentant un intervalle de 30 ans.

Les évolutions constatées concernent surtout les températures, dont l'augmentation a été particulièrement rapide. Ainsi, la température moyenne annuelle s'est accrue de +0,8 à +1,4°C en 30 ans selon les secteurs. La hausse mise en évidence concerne aussi bien les températures minimales que maximales et ce, quelle que soit la saison. Celle-ci est bien supérieure au chiffre moyen avancé par MétéoFrance pour le XXème siècle (un peu plus de 1°C avec une accélération en fin de période).



Source : étude Météo – Météo France / CRPF - décembre 2019

L'étude a aussi mis en évidence que le nombre de jours de gel moyen en mars-avril a diminué de 2 à 6 jours selon les secteurs, sans que la date de la dernière gelée soit moins tardive. Cela signifie que les jeunes arbres sont plus sensibles aux gelées printanières car ils ont tendance à entrer en végétation plus tôt tout en ayant les mêmes risques de destruction des jeunes pousses par le gel qu'auparavant.

Les périodes de canicule et les épisodes de sécheresses voient également leurs fréquences augmenter.

L'évolution de la pluviométrie moyenne annuelle ne montre pas de tendance significative sur l'ensemble de la période étudiée. En revanche, sa répartition annuelle est plus fluctuante et difficile à prévoir (exemple d'étés très pluvieux ou a contrario très secs…).

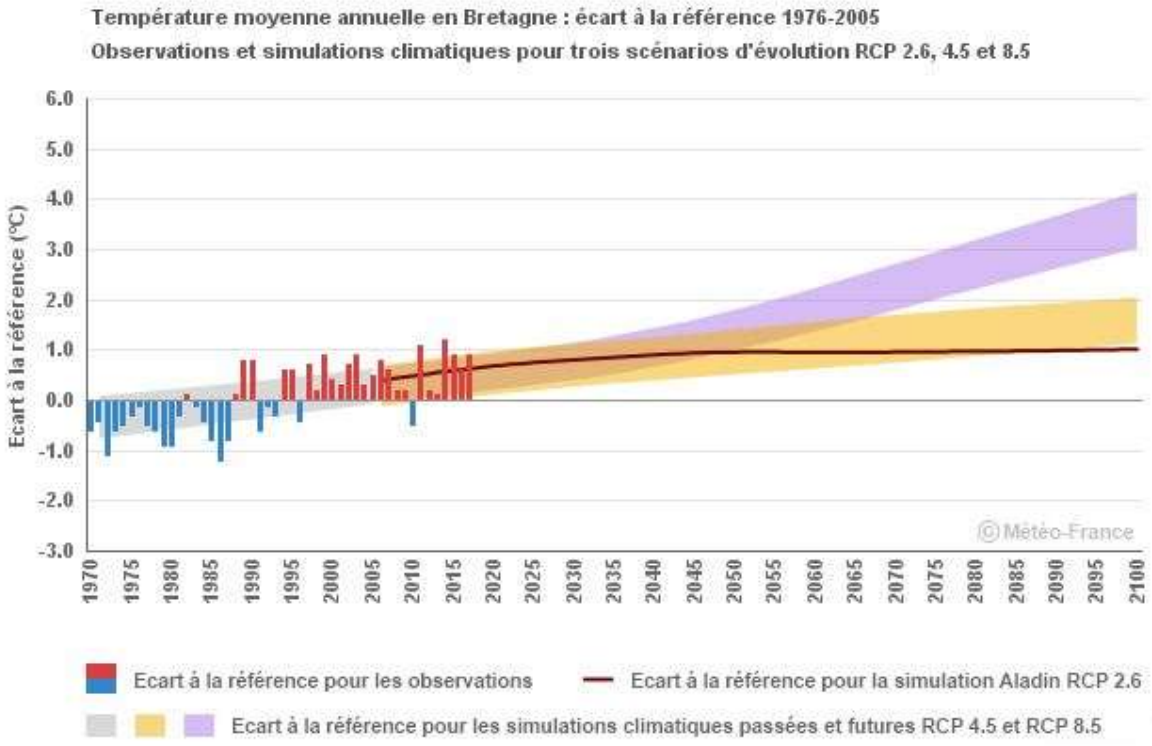
3.2.2. Une poursuite inéluctable du réchauffement

Différentes scénarios basés sur les évolutions des émissions et concentrations de gaz à effet de serre à l'avenir permettent de modéliser l'évolution du climat d'ici à 2100. Tous prédisent la poursuite du réchauffement.

La simulation effectuée avec un scénario moyen, qui tient compte des efforts engagés en faveur du climat, prédit une hausse de la température moyenne d'environ 1,5°C en Bretagne en 2071-2100 (par rapport à la période 1976-2005).

Le scénario du GIEC le plus pessimiste, sans politique visant à faire baisser les émissions de CO_2 conduit, lui, à une augmentation de la température moyenne de +3°C.

Les prévisions concernant la pluviométrie sont plus difficiles à établir. Il est probable que les pluies hivernales soient plus importantes mais on s'attend surtout à une augmentation des sécheresses estivales du fait de la hausse globale des températures.



Source : étude Météo – Météo France / CRPF - décembre 2019

3.2.3. Conséquences du réchauffement climatique sur les forêts

La hausse des températures, la récurrence des épisodes secs, les fluctuations de la pluviométrie engendrent des déficits hydriques plus fréquents et plus intenses qu'auparavant, qui ont déjà des conséquences sur les forêts régionales.

Certains arbres ne trouvent plus les conditions de développement qui leurs sont nécessaires là où ils étaient précédemment bien adaptés. Affaiblis par le stress lié au manque d'eau ou à la chaleur, ils deviennent plus sensibles aux maladies et aux ravageurs et sont ainsi exposés à des risques de mortalité accrus. La hausse des températures, couplée à une pluviométrie irrégulière, favorise aussi le

développement de certains pathogènes pouvant causer d'importants dommages (exemple : l'encre du châtaignier favorisée par les hivers trop doux et les printemps trop humides).

Avec le changement climatique, les printemps et les automnes deviennent plus chauds et sont ponctués d'épisodes de sécheresse. Dans le même temps, les épisodes de pluies intenses et prolongées risquent de se multiplier.

Ces conditions défavorables aux travaux forestiers conjuguées à la réduction de la durée de repos végétatif des plants en pépinière (débourrement plus précoce et aoûtement plus tardif du fait de l'augmentation des températures moyennes) entrainent un raccourcissement du créneau favorable pour préparer les terrains et planter.

Le risque d'événements météorologiques extrêmes (ouragans, pluies diluviennes, orages de grêle …) et d'incendies causant directement des dommages considérables aux forêts est potentiellement accru avec le réchauffement de l'atmosphère, sans que l'on puisse encore en mesurer les conséquences précises.

Enfin, les essences actuellement limitées par leurs besoins en chaleur sur tout ou partie de la région (pin maritime en Centre Bretagne, chêne pubescent…) devraient être favorisées par la hausse des températures à condition qu'aucune maladie ne vienne entraver leur développement.

3.2.4. Préconisations pour permettre l'adaptation des forêts aux changements climatiques

Le long terme de la production forestière impose dès aujourd'hui aux gestionnaires forestiers d'adapter leur gestion sylvicole. Devant les incertitudes, il convient de :

- Diagnostiquer très précisément le milieu, pour en évaluer la vulnérabilité ;
- Evaluer et gérer le risque, l'anticiper au besoin par une sylviculture préventive ;
- Prendre des décisions tenant compte de la hausse attendue des températures, notamment au moment du renouvellement des peuplements ;
- Rendre les peuplements plus résistants et résilients aux aléas climatiques et aux attaques parasitaires, par des pratiques sylvicoles adaptées ;
- Suivre régulièrement l'état sanitaire des peuplements ;
- S'informer des résultats des expérimentations menées et en tenir compte.

Concrètement, pour le gestionnaire forestier, cela se traduit par différentes mesures, à ajuster au contexte de chaque parcelle forestière.

Surveiller et diagnostiquer

Il est important d'observer régulièrement les peuplements en place afin d'être en mesure d'identifier ceux qui sont en souffrance, puis de déterminer les causes du dépérissement avant d'agir en conséquence. Les correspondants observateurs du Département de la Santé des Forêts (DSF) sont formés pour signaler et diagnostiquer ces phénomènes.

Les diagnostics stationnels (cf. § 3.1.2.1) doivent être plus approfondis et intégrer le climat avec ses évolutions probables. Ils demandent d'utiliser de nouveaux outils (par exemple BioClimsol), qui

viennent en complément de l'analyse des composantes classiques du milieu (sol, végétation, exposition …).

L'outil Archi, développé par le CNPF, permet quant à lui de caractériser l'état physiologique des arbres de différentes essences (chênes, douglas, sapin pectiné…) par l'observation de leurs ramifications et de la morphologie de leur houppier. D'autres outils se développeront également dans l'avenir. Il importe d'en généraliser l'usage.

Adapter les essences et les modes de renouvellement aux stations

Lors d'un renouvellement, il est primordial de s'assurer que les essences installées pourront aller au terme de leur cycle de production malgré le changement climatique. Cela passe par un diagnostic approfondi de la station et du contexte climatique comme indiqué dans le paragraphe précédent.

Dans le cas de diagnostics ayant mis en évidence une fragilisation des peuplements (attaque sanitaire, baisse de la production…), l'introduction d'essences mieux adaptées constitue la seule voie possible pour assurer la pérennité d'un état boisé productif. Le choix des essences de substitution nécessite une très bonne connaissance de leur autécologie et implique l'adoption d'une marge climatique de sécurité. Une attention toute particulière doit être portée sur l'origine géographique du matériel végétal (« provenances ») utilisé.

Les régénérations naturelles permettent l'adaptation des essences aux nouvelles conditions climatiques par le jeu de différents phénomènes (quantité de graines viables produites, sélection naturelle au sein des zones de semis, hybridation…). Néanmoins, la vitesse de ces phénomènes, plus lente que l'évolution climatique actuellement constatée, implique que la régénération naturelle sera réservée aux essences situées dans leur optimum stationnel.

Adapter la sylviculture, soigner les interventions

Les peuplements issus d'une sylviculture dynamique, avec des interventions bien dosées et effectuées au bon moment, sont globalement moins sensibles aux aléas et plus résilients (*cf* ouvrage « Le bilan hydrique des peuplements forestiers » - RMT AFORCE).

Le gestionnaire s'attachera ainsi à mener des éclaircies fréquentes et régulières afin de réduire la concurrence pour l'alimentation en eau, améliorer la stabilité des arbres face au vent et maintenir une croissance régulière.

Cette dynamisation a pour conséquence une réduction de la durée moyenne des cycles forestiers. Elle limite les surfaces où la forêt est vieillissante, donc plus sensible. La notion d'âge optimum d'exploitabilité est développée dans le livre 2 du SRGS. Ce principe est à articuler avec le nécessaire maintien de la biodiversité et donc le maintien de peuplements matures. L'équilibre peut être recherché au niveau de la parcelle (maintien de vieux arbres), de la propriété (maintien de vieux îlots) ou du massif (maintien de vieux peuplements).

Avec le changement climatique, les printemps deviennent plus chauds et sont ponctués d'épisodes de sécheresse ; les périodes d'intempéries pendant lesquelles il est impossible d'intervenir en forêt augmentent. La période favorable au renouvellement des forêts par plantation se rétrécit alors que les adversités se multiplient.

Face à ces difficultés nouvelles, il convient de respecter scrupuleusement les règles élémentaires de réussite d'un reboisement (choix d'essences adaptées, préparation du terrain adéquate, fourniture de plants et plantation de qualité, entretiens réguliers). Le manquement à l'une de ces étapes (mauvaise décision, ou oubli) peut être rédhibitoire notamment en cas de sécheresse.

Diversifier les essences et adapter les techniques

La diversification des essences est un axe fort de l'adaptation, car elle permet de diluer les risques liés aux incertitudes (évolutions climatiques, attaques de pathogènes, marché du bois…) et d'augmenter la résilience des écosystèmes forestiers.

En plantation, cette diversification peut être recherchée à l'échelle de la parcelle, lorsque la station permet d'installer plusieurs espèces dont la gestion en mélange est connue et maitrisée (voir « Guide des bonnes pratiques Breizh Forêt Bois »). On peut également concevoir le mélange à l'échelle d'une propriété ou d'un massif, en incitant les propriétaires à ne pas privilégier systématiquement la même essence et en tirant partie des différences stationnelles.

Dans les peuplements mélangés existants (mélanges futaie-taillis, boisements spontanés …), le gestionnaire s'attachera à maintenir la pluralité des essences lors des coupes d'amélioration notamment.

Conserver la diversité des essences locales lors des interventions et des renouvellements contribue à améliorer le fonctionnement de l'écosystème forestier.

La plantation dans le recrû après un travail du sol localisé favorise la protection naturelle des jeunes arbres contre la dent des cervidés et la préservation des sols mais permet aussi de créer une « ambiance forestière » très bénéfique grâce au développement maîtrisé des essences d'accompagnement.

Préserver à tout prix les sols

Des sols en bon état physique, biologique et chimique ont une réserve en eau supérieure. Dans un contexte de stress hydrique climatique, il est indispensable de porter une attention particulière à leur préservation. Les sols limoneux pauvres et/ou engorgés en période hivernale sont les plus sensibles au tassement et à la perte de fertilité.

Plusieurs points de vigilance sont à respecter

- **Lors de l'exploitation :**
    - Eviter le tassement généralisé du sol en canalisant le passage des engins : la mise en place de cloisonnements d'exploitation est indispensable pour toute opération d'éclaircie ou de récolte faisant intervenir des matériels lourds (abatteuse, engin de débardage de type porteur) notamment s'ils sont équipés de pneus
    - Ne pas faire circuler de matériel lourd en période humide sur les sols sensibles
    - Limiter l'exportation de matières organiques dans les stations pauvres (se reporter aux 8 familles de stations page….), en maintenant les rémanents d'exploitation (branchages, …) sur place, étalés ou broyés.

Les guides pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt « **PROSOL** » et sur la praticabilité des parcelles forestières « **PRATIC'SOLS** » constituent les ouvrages de référence dans ce domaine.

- **Lors de la préparation du sol préalable au reboisement :**
  - Eviter les travaux de dessouchage qui déstructurent les horizons du sol ; les réserver à des situations très ponctuelles où ils sont justifiés (présence de souches de feuillus à fort potentiel de rejets, …) ; leur préférer un arasement des souches
  - Eviter les schémas sylvicoles impliquant les passages répétés d'engins tassant le sol (broyeur lourd, engins à pneus…) en ce qui concerne la gestion des rémanents et les travaux de préparation du sol.

Expérimenter

Les changements globaux imposent de réfléchir à de nouvelles manières de gérer les forêts, et de les tester. L'expérimentation en forêt ne révélant ses résultats qu'au bout de plusieurs dizaines d'années, la mise en place de tests de nouvelles essences et provenances, mais aussi de nouveaux itinéraires sylvicoles dédiés (gestion préventive des peuplements vulnérables, renouvellement des forêts en mauvais état sanitaire) est donc urgente.

Cependant, ces essais doivent être impérativement coordonnés, mis en réseau et renseignés à l'échelle d'un territoire, afin de porter leurs fruits. Les organismes de développement (CRPF, IDF, groupes de développement) sont chargés de communiquer aux propriétaires l'état des lieux des connaissances. Les expérimentations doivent donc être menées en lien avec ces organismes, afin d'éviter de renouveler des échecs déjà connus, et d'alimenter les bases de données sur la gestion adaptative.

Plus spécifiquement, ces dispositifs pourront s'inscrire dans les opérations nationales coordonnées par le Réseau Mixte Technologique AFORCE. A l'échelle régionale, le Référentiel Forestier Régional (RFR) est la structure inter-organismes privilégiée pour mener les actions de recherche appliquée, de développement et de transfert des connaissances.

L'innovation est un des facteurs de progrès de la gestion forestière et le droit à l'expérimentation est reconnu dans les documents de gestion durable relevant de la compétence du CRPF. Un itinéraire sylvicole peut ainsi déroger au SRGS en raison de son caractère expérimental. Comme tout itinéraire dérogatoire, il devra être motivé et, dans la mesure du possible, intégré dans un programme coordonné en lien avec des organismes de recherche et de développement.

3.3. L'équilibre forêt-gibier

3.3.1. Définition législative et traduction dans le PRFB

L'article L.425-4 du Code de l'environnement énonce que : « *L'équilibre agro-sylvo-cynégétique consiste à rendre compatibles, d'une part, la présence durable d'une faune sauvage riche et variée et, d'autre part, la pérennité et la rentabilité économique des activités agricoles et sylvicoles.*
Il est assuré (….) –par la gestion concertée et raisonnée des espèces de faune sauvage et de leurs habitats agricoles et forestiers.

L'équilibre agro-sylvo-cynégétique est recherché par la combinaison des moyens suivants : la chasse, la régulation, la prévention des dégâts de gibier par la mise en place de dispositifs de protection et de dispositifs de dissuasion ainsi que, le cas échéant, par des procédés de destruction autorisés. (…..). L'équilibre sylvo-cynégétique tend à permettre la régénération des peuplements forestiers dans des conditions économiques satisfaisantes pour le propriétaire, dans le territoire forestier concerné.

Il est précisé dans le PRFB de Bretagne (pages 28-29) que : *« l'objectif du PFRB est de parvenir à une situation de régénération des peuplements dans des conditions économiques satisfaisantes en usant de tous les moyens à disposition (régulation, gestion sylvicole, prévention), tout en permettant la présence d'une faune sauvage riche et variée. Il vise un renouvellement de ces peuplements sans protection individuelle ni clôture, à l'exception des cas particuliers d'essences très appétantes, ou présentes sur une faible surface dans le territoire concerné ».*

L'atteinte de cet objectif sera mesurée à travers les constats de dégâts partagés qui déclencheront au cas par cas un dialogue propriétaire – chasseur – État - CNPF et la mise en œuvre d'un plan d'actions qui portera sur les mesures forestières et cynégétiques ».

3.3.2. Etat des lieux de l'équilibre sylvo-cynégétique en Bretagne

3.3.2.1. Identification des espèces et des types de dégâts aux forêts

Le gibier et la faune sauvage d'une manière générale sont une composante essentielle de l'écosystème forestier et participent à sa diversité biologique.
La présence d'animaux est appréciée des chasseurs, mais également des naturalistes, des promeneurs… et des sylviculteurs qui ne conçoivent pas une forêt désertée par le gibier. Toutefois, lorsque les ongulés impactent trop fortement l'écosystème forestier, ils constituent un obstacle majeur à la gestion durable des forêts. La qualité des habitats de la faune sauvage est altérée, la biodiversité décline et le renouvellement de la forêt devient impossible sans mesures de protection spécifiques et coûteuses.

Abroutissement sur Châtaignier (Antoine de Lauriston © CNPF)

En Bretagne, les principales espèces concernées par la recherche de l'équilibre sylvo-cynégétique sont :

- le cerf élaphe (*Cervus elaphus)* ;
- le chevreuil (*Capreolus capreolus*) ;
- le sanglier (*Sus scropha*)

Notion de dégâts

On parle de dégâts forestiers lorsque les déprédations touchant les essences-objectif sont concentrées ou répétées dans le temps, et dépassent un certain seuil. Elles entrainent alors un préjudice économique pour le propriétaire : obligation de protéger les arbres, remplacement de plants détruits, retard de croissance induisant des dégagements supplémentaire, tailles de formation supplémentaires, dégradation de la qualité future des arbres (pourritures …).

Frottis sur jeune Douglas (Eric Leroy-Terquem © CNPF)

Principaux types de dégâts et espèces concernées

Les cervidés, par leur comportement et leur alimentation, ont un impact sur la végétation et peuvent occasionner différents types de dégâts aux jeunes peuplements forestiers :

- consommation de feuillage, de pousses et de bourgeons (abroutissement) ;
- prélèvement d'écorce par le cerf et le daim (écorçage) ;
- arbres frottés par les mâles pour marquer leur territoire (frottis).

Essences		Niveau d'appétence	Stade de sensibilité du peuplement	Période privilégiée de consommation
Feuillues	Aulne glutineux, Bouleau, Hêtre	Faible	Jusqu'à une hauteur de 1,5m pour le chevreuil et 2m pour le cerf	Printemps
	Châtaignier	Moyen		
	Chênes sessile et pédonculé, Merisier, Chêne rouge d'Amérique	Fort		
Résineuses	Epicéa de Sitka	Faible		Hiver
	Douglas, Mélèze	Moyen		
	Sapin pectiné	Fort		

Quelques données sur la sensibilité des essences à l'abroutissement (source : Le guide pratique de l'équilibre Forêt-Gibier - Brossier-Pallu)

L'augmentation récente des populations de sanglier a des conséquences directes sur la forêt, assimilables à des dégâts : consommation des fructifications forestières, affouillements, déterrage des plants en motte…

Ponctuellement, le daim (*Dama dama*), le lièvre (*Lepus europaeus*) et le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) causent aussi des dommages aux arbres forestiers et peuvent localement faire l'objet des mesures de régulation ou contraindre les sylviculteurs à protéger les jeunes plants.

Écorçage sur Châtaignier (Philippe Van Lerberghe © CNPF)

Notion de peuplement sensible

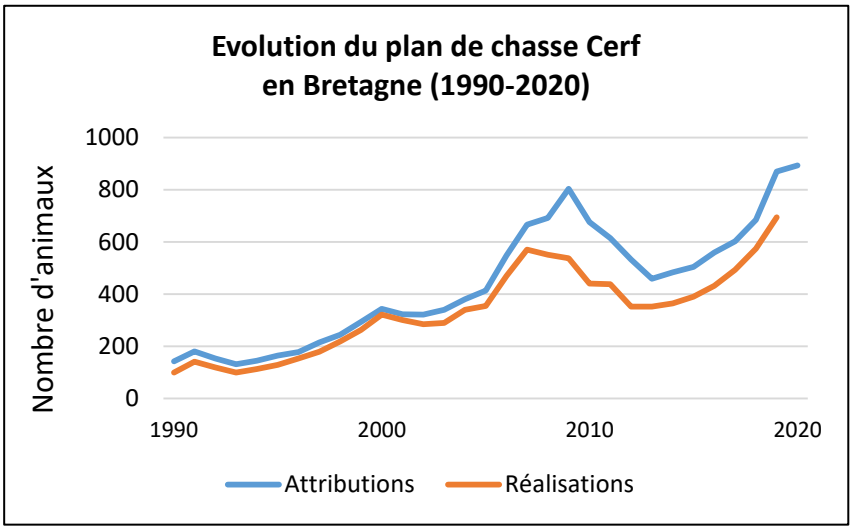
Une même densité d'animaux causera ou non des dégâts selon la sensibilité du peuplement.

Les peuplements les plus sensibles vis-à-vis des ongulés sont les régénérations naturelles, les jeunes plantations, les taillis récemment recépés, mais aussi les futaies irrégulières dans la mesure où celles-ci font l'objet d'un renouvellement en continu. D'une manière générale, tous les peuplements en phase de renouvellement, comportant de ce fait des arbres de petite taille, donc fragiles, ne sont pas à l'abri des

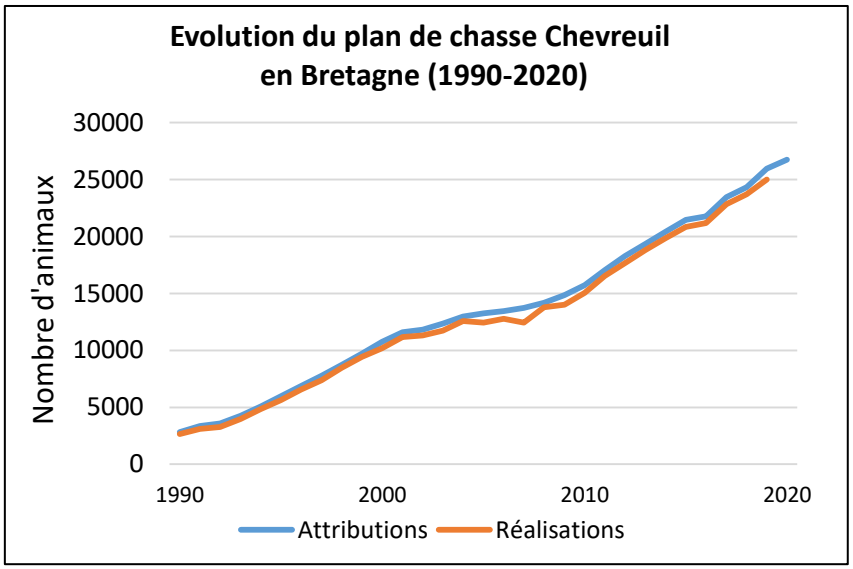
dégâts d'origine comportementale (frottis) ou alimentaires (abroutissement, écorçage) occasionnés par les cervidés. La gestion sylvicole pratiquée a donc avoir un impact sur la sensibilité des peuplements.
Les arbres à écorce lisse (châtaignier, hêtre…) restent sensibles à l'écorçage par le cerf jusqu'à 25-30 cm de diamètre.

3.3.2.2. Tendances d'évolution des populations

Les tableaux suivants répertorient sur les dernières années les attributions de bracelets* et les réalisations pour les cerfs et les chevreuils en Bretagne. Bien que ne donnant pas d'indications sur le niveau précis de population, ils en illustrent les tendances d'évolution à l'échelle régionale, qui masquent toutefois une variabilité à l'échelle départementale voire intra-départementale.



A l'échelle régionale, les réalisations au titre des plans de chasse chevreuil et cerf sont en nette augmentation. Cette évolution ne peut être strictement corrélée à celle des populations de cervidés dans chacun des territoires cynégétiques. Elle permet cependant d'apprécier une tendance à la hausse de ces populations, en particulier de chevreuils. Cette constatation invite à une grande vigilance quant au maintien ou à la restauration de l'équilibre sylvo-cynégétique en Bretagne.



3.3.2.3. Evaluation de l'état d'équilibre entre les populations d'animaux et les habitats forestiers

Un déséquilibre potentiel sur l'ensemble du territoire régional

Dans le PRFB, en page 11, il est précisé que : « *le bilan des 600 premiers hectares plantés au titre du programme Breizh Forêt Bois et répartis sur l'ensemble de la Bretagne, met en évidence le fait que l'intégralité des propriétaires bénéficiaires a choisi un itinéraire technique comprenant des protections contre le chevreuil pour une partie des plants. Ce surcoût optionnel est mis en œuvre au vu de l'équilibre sylvo-cynégétique apprécié localement. Cela démontre que le risque de dégâts forestiers dus au chevreuil est présent sur l'ensemble du territoire régional, constatation en cohérence avec le morcellement de la forêt bretonne et l'adaptation de l'espèce à un habitat de bocage.* »

Cette constatation montre que toute la Bretagne est potentiellement en déséquilibre. Celui-ci, latent dans les secteurs dominés par des peuplements peu sensibles ou dont les enjeux de production forestière sont faibles, s'exprime par l'apparition de dégâts significatifs dès lors que les opérations de renouvellement, indispensables à la gestion durable des forêts sont engagées.

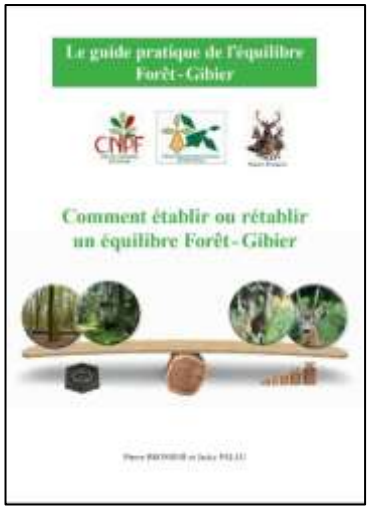
La cartographie des grandes unités de gestion cynégétique définies dans chacun des schémas départementaux de gestion cynégétique (SDGC) est, le cas échéant, mise à jour et mise en ligne sur les sites des préfectures correspondantes. Le comité paritaire sylvocynégétique évalue l'état d'équilibre entre les populations d'animaux et les habitats forestiers, ainsi que les périmètres les plus exposés aux dégâts de gibier. La cartographie de ces périmètres est, le cas échéant, mise à jour et mise en ligne sur le site de la DRAAF. Le comité élabore et adopte un programme d'actions favorisant le rétablissement de l'équilibre dans les zones les plus affectées.
Sur ces secteurs, il convient de choisir et de mettre en œuvre, parmi le panel d'actions décrites dans le PRFB, celles qui sont adaptées à la situation locale.

La démarche de concertation nécessaire pour atteindre cet objectif est explicitée dans le « *Guide pratique de l'équilibre Forêt-Gibier (Brossier-Pallu)* », qui constitue la référence en la matière.

3.3.3. Les moyens d'actions pour atteindre l'équilibre sylvo-cynégétique

Il existe trois moyens complémentaires pour aboutir à l'équilibre forêt-gibier :

- le plan de chasse, qui est l'outil essentiel de gestion des populations mais qui ne permet pas à lui seul de résoudre tous les problèmes de dégâts ;
- des actions cynégétiques visant à minimiser l'impact des ongulés sur le milieu et notamment sur les peuplements localement sensibles ;
- des actions forestières visant à augmenter la capacité nourricière du milieu et à réduire les dégâts aux jeunes arbres.



Pour être efficaces, ces actions doivent être combinées et menées conjointement entre forestiers, chasseurs et services de l'Etat. Les actions à entreprendre sont décrites dans le « *Guide pratique de l'équilibre Forêt-Gibier (Brossier-Pallu)* » et illustrées par des vidéos dans la plateforme internet de l'équilibre forêt – gibier.
On pourra également consulter l'ouvrage « *Les relations forêt-cervidés (économie-acteurs-gestion) – les cahiers cynégétiques T1* », publié par la Fédération Régionale des Chasseurs de Bretagne.

3.3.3.1. L'outil « plan de chasse »

Le plan de chasse est le principal outil pour assurer le développement durable des populations de gibier et préserver leurs habitats, en conciliant les intérêts agricoles, sylvicoles et cynégétiques. Il s'agit d'attribuer pour un territoire donné, un quota minimal et maximal d'individus d'une espèce à prélever pour une ou plusieurs saisons de chasse afin de garantir les équilibres naturels en régulant les populations.

L'élaboration du plan de chasse au grand gibier

- **Le cadre législatif**

En application de la loi « Chasse » du 24 juillet 2019, le décret n° 2019-1432 du 23 décembre 2019 a transféré aux fédérations départementales des chasseurs la mission d'établir les plans de chasse individuels au grand gibier (cerf, chevreuil). Le représentant de l'Etat dans le département fixe au préalable le nombre minimal et le nombre maximal d'animaux à prélever annuellement dans l'ensemble du département, en prenant notamment en compte les dégâts causés par le gibier.

Le plan de chasse est mis en œuvre après avis de l'Office National des Forêts, de la délégation régionale du CNPF, de l'Association départementale des communes forestières et de la Chambre d'Agriculture.

- **Des plans établis à l'échelle de territoires de gestion identifiés**

Les plans de chasse sont établis à l'échelle de territoires cynégétiques cohérents, définis en fonction de la biologie des animaux (appelées unités de populations*) ou à défaut, en s'appuyant sur des unités de gestion définies principalement sur des critères administratifs. Le nombre d'animaux à prélever est ensuite réparti entre les différents attributaires, en tenant compte de leurs demandes de plans de chasse.

Le chevreuil, qui est une espèce plutôt solitaire est géré à l'échelle d'une ou plusieurs communes correspondant à des zones d'échange entre individus. Le cerf, qui est une espèce grégaire et sociale, est géré sur des surfaces de plusieurs milliers d'hectares pouvant être à cheval sur plusieurs départements (exemple : population de cerfs du massif de Paimpont-Brocéliande).

- **Des plans établis à partir d'un faisceau d'indicateurs et de données**

Les données recueillies et analysées à l'échelle de l'unité de gestion cynégétique pour élaborer les plans de chasse sont de différentes natures :

- plans de chasse passés avec réalisations quantitatives, qualitatives et calendaires
- indices de changement écologique (ICE) relatifs à l'abondance des populations (évolution des effectifs observés), à la performance des individus (masse corporelle des jeunes, longueur des pattes arrières et des maxillaires …) et à leur pression sur la flore (indice de consommation, indice d'abroutissement de la végétation)

- dégâts agricoles (pour le cerf et le sanglier principalement) et dégâts forestiers
- suivi cartographique des territoires de chasse et identification des zones non chassées
- données sur les collisions routières, les maladies, les enclos-exclos …

- **Des remontées d'informations et une concertation auxquelles les propriétaires forestiers et leurs représentants doivent prendre toute leur place**

C'est au plus tard durant la phase de concertation préalable à l'élaboration des plans de chasse que les propriétaires forestiers doivent faire remonter les dégâts qu'ils subissent et porter à la connaissance de la fédération des chasseurs leurs projets de plantation forestière. Cette démarche permet de prévenir l'apparition de dégâts en engageant, si nécessaire, l'abaissement de la densité des cervidés ou de cibler les prélèvements sur ces zones avant de commencer les opérations d'installation de jeunes peuplements.

L'utilisation de fiche d'inventaires de dégâts, validées par la profession permettent de quantifier de manière objective les dégâts et d'aboutir à des constatations partagées entre forestiers et chasseurs.

Des modèles de fiche d'inventaire simplifié de dégâts sont proposés dans le « *Guide pratique de l'équilibre Forêt-Gibier* » (CRPF de Bretagne et Fédération départementale des chasseurs des Côtes d'Armor FDC22 – ADCGG 22 – 2016).

Dans le Finistère, une fiche de déclaration de projets de plantations, à faire viser par le CRPF, la chambre d'agriculture ou le syndicat forestier départemental est mise à disposition des demandeurs de plan de chasse. L'objectif est préventif et consiste à ajuster les attributions en cas de risque avéré.

Demande et réalisation du plan de chasse :

Dans les forêts où la chasse est louée, il est souhaitable que la demande de plan de chasse soit effectuée par le propriétaire en concertation avec son locataire de chasse de manière à s'assurer qu'elle est cohérente avec ses objectifs sylvicoles et cynégétiques.

Pour le propriétaire de petite surface n'ayant pas d'attribution au titre du plan de chasse, deux démarches sont conseillées suivant qu'il est ou non inclus dans le périmètre d'une ACCA*. Si c'est le cas, il doit exiger de sa part une pression de chasse plus importante sur les zones sensibles de sa propriété et éventuellement qu'elle demande une augmentation du plan de chasse. En l'absence d'ACCA sur le périmètre considéré, le propriétaire peut se rapprocher de la société de chasse riveraine pour qu'elle incorpore ses terrains à son territoire de chasse par le biais d'un bail.

Après avoir obtenu un plan de chasse, il est vivement conseillé de le réaliser dans son intégralité, au risque de menacer l'équilibre sylvo-cynégétique. Si le propriétaire ne chasse pas lui-même, il doit veiller à ce que les locataires le réalisent, en maintenant un dialogue constant, quitte à demander des preuves des prélèvements effectués.

3.3.3.2. Les actions cynégétiques

Certaines pratiques de chasse participent à la recherche de l'équilibre sylvo-cynégétique. Celles-ci figurent dans l'annexe n°2 au PRFB de Bretagne et sont détaillées dans le « *Guide pratique de l'équilibre Forêt-Gibie*r ».

Les principales actions sont les suivantes :

- Développer les tirs d'été des brocards pour limiter les frottis dans les zones sensibles ;
- Effectuer l'essentiel des prélèvements en début de saison, de manière à abaisser les populations et réduire de ce fait leur impact sur l'écosystème forestier en période hivernale ;
- Effectuer les prélèvements en priorité dans les peuplements sensibles aux dégâts et leurs abords ;
- Encourager la complémentarité des modes de chasse, dont la traque-affût qui offre des perspectives intéressantes en zone périurbaine ;
- Favoriser le tir aléatoire des chevreuils pour structurer les populations.

3.3.3.3. Les actions forestières

La mise en œuvre de ces actions incombe en premier lieu au propriétaire forestier qui en a la maîtrise. Les interventions régulières et bien réparties sur l'ensemble de la forêt sont favorables à l'équilibre forêt-gibier.

Toutefois, à population de gibier et à dynamisme sylvicole équivalents, toutes les techniques n'ont pas les mêmes effets sur la sensibilité des peuplements forestiers. Certaines ont tendance à favoriser les dégâts forestiers causés par la grande faune tandis que d'autres les minimisent.

La mise en œuvre d'une sylviculture dynamique

Une sylviculture dynamique favorise la constitution de peuplements de qualité et en bon état sanitaire, tout en augmentant la valeur cynégétique de la forêt. En apportant de la lumière au sol, elle favorise le développement d'une végétation abondante et variée pour les cervidés. L'offre de nourriture étant accrue, ces derniers se concentrent moins dans les jeunes peuplements et les dégâts s'en trouvent diminués.

Dans le cadre de sa gestion courante, le sylviculteur augmente la capacité alimentaire du milieu par:

- La réalisation à un rythme soutenu de coupes d'amélioration des peuplements feuillus (éclaircie ou balivage des taillis, conversion des mélanges futaie-taillis..),
- La réalisation d'éclaircies résineuses fréquentes, notamment pour les essences à couvert dense (épicéa de Sitka, douglas...) afin d'éviter les sous-bois dépourvus de végétation.
- Le renouvellement sans tarder des peuplements arrivés à maturité
- L'ouverture de cloisonnements lors des éclaircies et des régénérations
- La conservation, dans la mesure du possible des arbres et des arbustes à haute valeur cynégétique, produisant des fruits recherchés par le gibier (pommier et poirier sauvages, néflier, sorbier des oiseleurs, bourdaine...) ou fournissant abris et fourrés (houx, prunellier, aubépine...)

Les actions spécifiques visant à augmenter la capacité nourricière de la forêt

Ces actions ne cherchent pas à améliorer directement la production ligneuse mais y contribuent en réduisant l'impact du grand gibier sur les essences –objectifs. Il faut savoir qu'à elles seules, elles se révèlent vite insuffisantes en cas de surpopulation manifeste et persistante de cervidés.

Les plus favorables d'entre elles sont :

- La création de zones de gagnage par recépage des peuplements non améliorables (taillis dégradés, boisements naturels à bois blancs dominants...) pour la production de jeunes rejets, drageons et ronciers très appréciés du grand gibier. Il est préférable de répartir géographiquement les coupes plutôt que d'offrir aux animaux une seule coupe plus vaste.
- L'entretien des cloisonnements dans lesquels on cherche à installer ou substituer une végétation d'intérêt cynégétique (à dominante herbacée pour le cerf, obtenue par travail du sol superficiel, à dominante ligneuse pour le chevreuil, obtenue par broyage à 20-30 cm de hauteur).
- La fauche ou le broyage régulier de zones improductives (bords de chemins, layons, délaissés, broussailles...) favorise regain herbacé et jeunes pousses ligneuses et semi-ligneuses, notamment ronce et genêt, très appréciés des cervidés.
- La mise en place de prés-bois dans des peuplements à faible densité est une technique envisageable à explorer.

Les techniques sylvicoles réduisant les dégâts aux jeunes plants

Il est aujourd'hui indispensable d'adapter les techniques de reboisement et de dégagement des jeunes peuplements à la présence des grands animaux, comme par exemple :

- Conserver un recrû au pied des plants lors des dégagements de plantations (protection physique de l'essence objectif) et maintenir une végétation d'accompagnement qui participe à leur alimentation
- Ne pas dégager en plein sur la ligne de plants, sauf éventuellement dans le cas de l'épicéa de Sitka qui est très peu appétant pour les cervidés
- Attendre un à deux ans avant de planter les parcelles à reconstituer après coupe de manière à bénéficier de l'émergence d'un recrû naturel protecteur (plantation en potets* travaillés)
- Casser ou sectionner les tiges à hauteur d'homme lors des dépressages et nettoiements plutôt que de les couper au ras de sol, de façon à maintenir une barrière physique limitant l'accès aux arbres d'avenir.

La réalisation d'aménagements cynégétiques

La mise en place de cultures à gibier (ray-grass, sarrasin, topinambour, ...), réparties au mieux sur le territoire, en profitant de l'existence de clairières ou de zones non affectées à la production forestière (emprises de lignes EDF, bordures de chemins, ...) visent avant tout à maintenir les ongulés en forêt. Ces cultures annuelles ont un effet limité dans le temps et ont tendance à concentrer les animaux.

La protection artificielle de peuplements particulièrement sensibles

Le recours aux protections, de préférence individuelles, s'avère indispensable dans les cas particuliers suivants :

- plantations d'essences très appétentes (chêne rouge d'Amérique, merisier, douglas…)
- plantations sur de petites surfaces,
- plantations à espacement définitif (peuplier, noyer),

Il existe différentes méthodes pour protéger les parcelles plantées :

- la mise en place de protections physiques individuelles (gaines, arbre de fer, grillages, échalas …)
- l'application de répulsif homologué, très efficace sur les résineux à condition de respecter strictement le protocole d'utilisation
- l'engrillagement ou la pose de clôtures électriques, à réserver aux grandes parcelles.

Les protections artificielles surenchérissent considérablement le coût d'installation de la plantation. Leur mise en place, leur maintenance puis leur retrait sont également très onéreux.

3.3.3.4. La nécessité d'une démarche coordonnée forestiers-chasseurs

Les actions présentées dans les paragraphes précédents ne sont pas suffisantes pour pallier un déséquilibre avéré si elles sont mises en œuvre séparément, sans traiter le problème dans sa globalité. C'est pourquoi il est indispensable que l'éventail des mesures prises le soit de manière collégiale avec l'ensemble des parties prenantes.

Mise en place de la concertation

En premier lieu, en présence d'une alerte émanant d'un propriétaire forestier ou du gestionnaire le représentant, il convient de réaliser un diagnostic partagé forestiers-chasseurs sur les causes d'un éventuel déséquilibre après une quantification objective et collective des dommages subis par les arbres.

Dès lors que le taux de tiges « objectif » endommagées par les cervidés et non viables dépasse 15%, taux retenu comme seuil de dégâts significatifs pour la région, on est en présence d'un début de déséquilibre qui devient avéré au-delà de 25% de tiges endommagées.

Il est alors demandé aux acteurs locaux (propriétaire et/ou gestionnaire forestier, chasseurs), de dialoguer afin de trouver les solutions adaptées pour restaurer rapidement l'équilibre. La mise en place d'une instance souple de concertation locale, avec l'appui si nécessaire des organisations professionnelles et des services de l'Etat est recommandée. Elle est animée par un intervenant reconnu par les acteurs locaux pour sa neutralité, son indépendance et son sens de la médiation.
Cet animateur peut être un agent du CNPF, des services de l'Etat (DDTM, OFB…), un spécialiste de la chasse ou de la forêt (expert forestier, technicien de FDC…) ou toute personne désignée par les parties prenantes.

Définition d'un plan d'action concerté forestiers – chasseurs

Un audit des pratiques forestières et cynégétiques est mené par les acteurs locaux, sous l'impulsion de l'animateur chargé de dynamiser la concertation.

L'audit débouche sur la définition d'une stratégie visant à atteindre les objectifs recherchés. Un consensus doit être trouvé sur les mesures à mettre en place, qui peuvent être de trois ordres : cynégétique, forestier et administratif.

Les principales mesures cynégétiques et sylvicoles envisageables ont été présentées dans les paragraphes précédents.

Les mesures administratives relèvent des services de l'Etat et des fédérations des chasseurs. Elles peuvent se traduire par l'ajustement du plan de chasse, la mise en place d'indicateurs biologiques pour mieux suivre les populations (analyse des mâchoires des cervidés …) et les habitats (indices de consommation, …), la redéfinition des unités de gestion cynégétique, la demande de justificatifs de réalisation du plan de chasse (renvoi des pattes arrière de chevreuil).

Les mesures retenues doivent être acceptées à la fois par les forestiers et les chasseurs car chacune des parties est chargée de mettre en œuvre celles qui relèvent de sa compétence et est impactée par celles exécutées par l'autre partie.

L'ensemble de la démarche et des actions à entreprendre sont décrites de manière détaillée dans le guide pratique et illustrées par des vidéos dans la plateforme de l'équilibre forêt-gibier (www.equilibre-foret-gibier.fr).

3.3.4. Equilibre forêt-gibier et agrément des plans simples de gestion

En cas de constat d'un fort déséquilibre au moment de la visite d'instruction du PSG, le technicien instructeur propose la mise en place de la démarche de concertation préconisée précédemment. Celle-ci peut être formalisée par un courrier au préfet de département et au président de la fédération des chasseurs.
La démarche partagée forestier chasseurs se déroulera idéalement au cours du délai d'instruction.

Un plan simple de gestion pourra faire l'objet d'un refus d'agrément si celui-ci ne comporte pas des mesures correctives adaptées alors que le niveau de pression du grand gibier :

- entraine une dégradation de l'état boisé notamment en cas de présence d'enclos de chasse dans tout ou partie de la propriété ;
- rend inapplicable le programme de gestion sylvicole.

Un exemple de dégradation de l'état boisé entrainant la mise en place de mesures correctives est la présence d'une plantation de plus de 3 hectares comportant plus de 25 % de dégâts.

Les critères principaux sur lesquels s'appuieront les conseillers de centre du CRPF pour prendre leur décision sont :

- l'absence de prévision de renouvellement des peuplements alors qu'il devrait manifestement y en avoir ;
- l'absence de mesures visant à protéger les peuplements sensibles ;
- un plan de chasse insuffisant sans engagement de demander une augmentation des attributions ou un minimum non réalisé.

Les résultats de la démarche de concertation seront pris en compte, en particulier lorsque le propriétaire subit un déséquilibre sylvo-cynégétique provenant des propriétés riveraines et contre lequel il n'a pas de moyens d'action.

3.4. Enjeux économiques

La production de bois est la principale source de revenu pour le propriétaire forestier.
La production et la récolte du bois sont à l'origine d'une filière de transformation importante pour la région puisqu'elle pèse plus lourd que la pêche en termes d'emploi et de chiffre d'affaire.

La forêt peut générer d'autres revenus (location du droit de chasse pour les propriétaires qui en sont détenteurs, cueillette des champignons….). Ces activités, qui ont un impact macro-économique limité sur la filière forêt-bois régionale, ont toutefois un intérêt social à ne pas négliger et peuvent constituer une source de revenus régulière pour les propriétaires.

Enfin, la forêt offre de nombreux services environnementaux (purification de l'air, filtration de l'eau, stockage du carbone, réservoir de biodiversité) et sociaux (tourisme, cadre de vie des populations…) qui ne sont pas encore (ou très peu) monétisées.

3.4.1. La production de bois

3.4.1.1. Données générales sur la filière forêt-bois bretonne

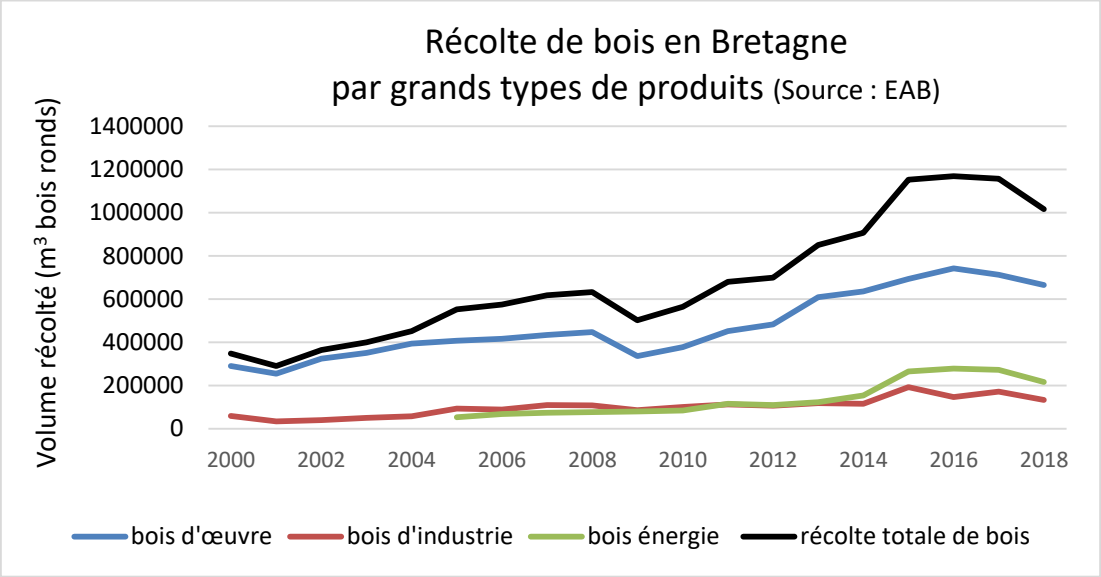
Le nombre d'emplois dans la filière forêt-bois se situe aux environs de 15 000 (source : tableau de bord du PRFB), dont 14 300 postes salariés (source INSEE-N°79-2018).

La région a développé une activité de transformation du bois à partir de la ressource locale mais aussi de bois importés depuis d'autres régions de France et d'Europe.
Les activités de travail du bois, de la construction ou encore du négoce sont directement liées à la dynamique du marché de la construction qui mobilise les compétences de charpentiers et de menuisiers. Ce sont plus de 65 % des emplois de la filière qui sont portés par ce marché. Les activités d'emballage et de sciage répondant avant tout aux marchés industriels en besoin logistique, le principal étant l'agroalimentaire.
L'activité sylviculture et exploitation forestière, qui représente environ 500 emplois, ne constitue que 3,6 % des emplois salariés de la filière régionale. Cela s'explique par le faible développement de l'amont de la filière, conséquence d'une faible couverture forestière.

3.4.1.2 La récolte de bois

Celle-ci est mesurée par les enquêtes annuelles de branche (EAB) réalisées par la DRAAF auprès des entreprises d'exploitation forestière de la région. Elle ne prend pas en compte les volumes exploités par les non-professionnels pour leur consommation personnelle (bois de feu), pourtant loin d'être négligeables.

La récolte de bois est passée de 400 000 m³ à 1,1 million de m³ entre 2002 et 2015. Elle s'est ensuite stabilisée en 2016-2017 avant d'amorcer une légère baisse en 2018. Cette hausse correspond à la récolte des futaies d'épicéa de Sitka arrivées à maturités ou attaquées par le dendroctone, mais aussi à l'essor important du bois énergie.
La récolte reste toutefois bien inférieure à l'accroissement biologique de la forêt bretonne qui se situe

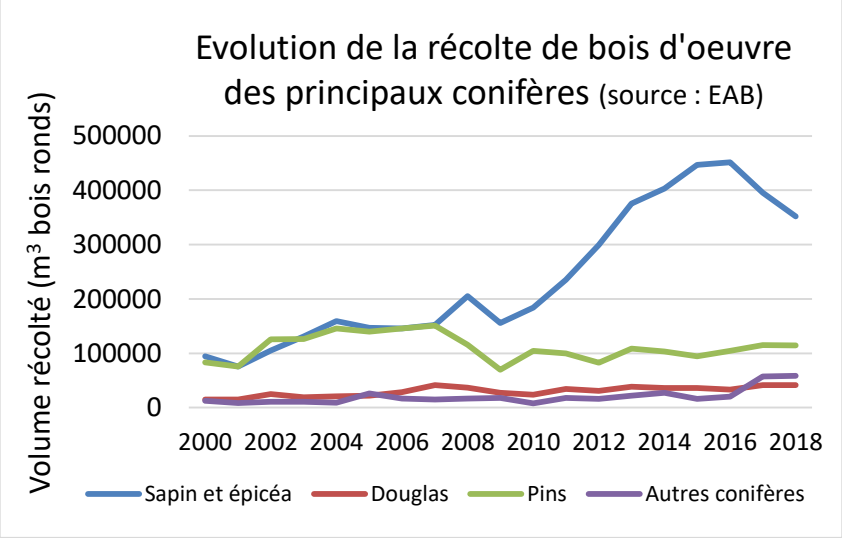


aux environs de 2,9 millions de m³ par an (source : mémento de l'inventaire forestier – Edition 2021 - IGN).

Les feuillus, toutes qualités confondues, représentent 25 à 30% de la récolte totale (hors bois de chauffage autoconsommé) alors qu'ils représentent près des trois quarts de la surface boisée régionale.

<u>Récolte de bois d'œuvre</u>

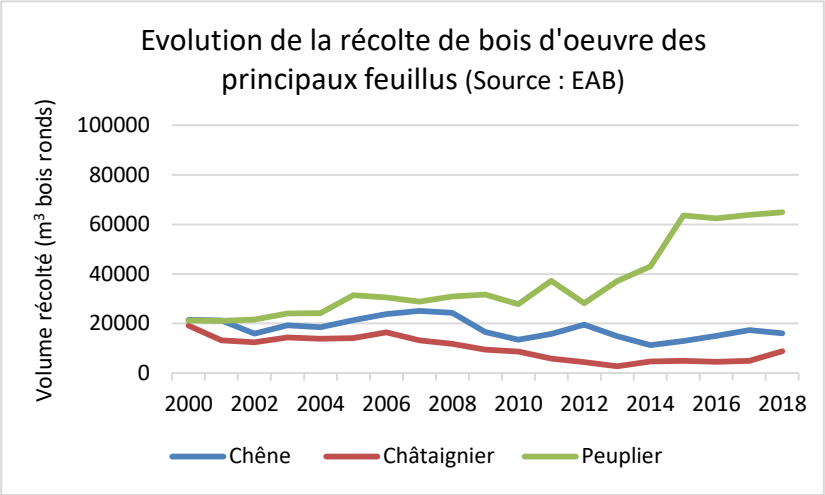
Le bois d'œuvre, qui représente 60 à 65 % de la récolte totale, est constitué à 80% par des grumes de conifères depuis une dizaine d'années.
Une part de cette récolte est transformée localement par les industriels de l'emballage et du sciage, le reste étant valorisé dans les régions voisines ou exporté en dehors de l'Union européenne par voie maritime.



Entre 2007 et 2017, on note une augmentation régulière de la récolte d'épicéa de Sitka (ultra-majoritaire dans la catégorie sapin – épicéa) au détriment des pins, qui ont tendance à vieillir sur pied.
La récolte de grumes de douglas et d'autres conifères (mélèze, thuya …) augmente lentement.

La baisse récente des volumes d'épicéa de Sitka récoltés s'explique par la diminution de la ressource locale alors que cette essence reste très recherchée pour la fabrication de palettes notamment en raison de sa rectitude et sa faible décroissance.

Le peuplier représente de loin la première essence feuillue récoltée. Les volumes exploités ont augmenté du fait de l'arrivée à maturité des surfaces plantées dans les années 1990 avec l'aide du FFN et des aides européennes (prime au boisement des terres agricoles). Ils atteignent désormais un palier.



La récolte de bois d'œuvre feuillu de chêne et châtaignier est en baisse sensible et se situe à un niveau très bas. La principale raison est la faiblesse de la ressource en bois pour la menuiserie et la tonnellerie, associée au manque de débouchés pour les qualités inférieures.

Récolte de bois d'industrie

Les conifères représentent plus de 80% de la récolte de bois d'industrie. Ils proviennent essentiellement des premières éclaircies de peuplements de résineux.
Les billons de bois d'industrie façonnés en Bretagne sont transformés dans d'autres régions françaises principalement pour la production de panneaux.
Depuis quelques années, une partie des bois d'industrie résineux est valorisée localement sous forme de granulés par l'usine Bretagne Pellets de Mauron.

Récolte de bois-énergie

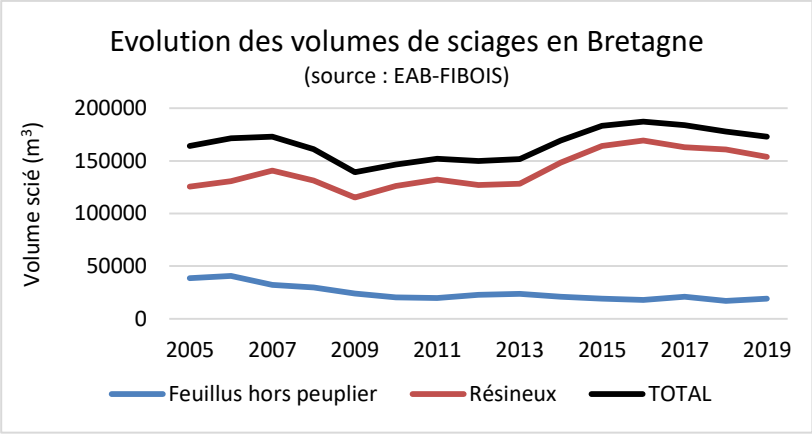
La récolte de bois-énergie par les professionnels est en augmentation constante depuis plusieurs années. La récolte est effectuée de manière mécanisée (têtes d'abattage, sécateurs montés sur pelle). Les arbres sont sortis sous forme de billons ou en entier, houppier compris. Ils sont ensuite déchiquetés pour produire des plaquettes forestières à l'exception de certains billons de feuillus à fort pouvoir calorifique (chêne, hêtre charme) qui sont débités en bois-bûche.
Dans le même temps, la récolte de bois de chauffage par des particuliers pour leur consommation personnelle est en forte baisse du fait de la diminution de la population rurale et des nouveaux comportements des consommateurs.
Le prix d'achat sur pied est souvent plus faible lorsque les bois sont exploités par des professionnels plutôt que par des particuliers. Le recours à ces derniers exige une organisation des chantiers plus poussée de la part du propriétaire et ne permet généralement de traiter que des surfaces d'ampleur modeste.
Il convient de noter que les prix d'achat sur pied du bois à usage de combustible ne permettent pas aux propriétaires de dégager une rentabilité suffisante pour orienter leurs peuplements vers ce seul objectif.

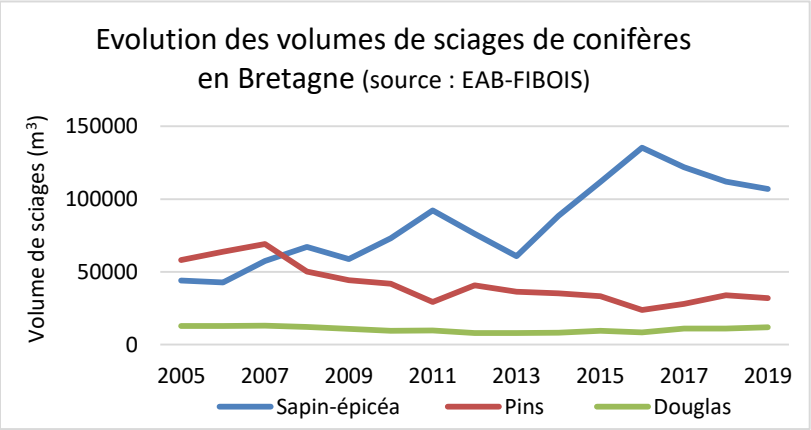
Le bois énergie est souvent la seule option pour les peuplements inaptes à des productions plus valorisantes (taillis non améliorables…). Dans les autres cas, le bois-énergie permet la faisabilité d'opérations d'amélioration sylvicoles en procurant un débouché économique aux bois de qualité médiocre.
En cela, on peut dire que le débouché en bois-énergie est indispensable à la production de bois d'œuvre.

3.4.1.3 La production de sciages

Soixante et onze entreprises (source : ABIBOIS) exercent une activité de sciage en Bretagne, souvent couplée à une autre activité (confection d'emballages…).

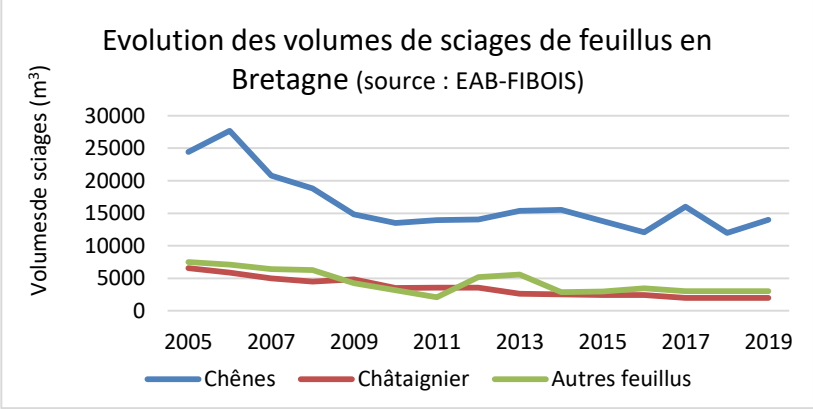
La production de sciages avoisine les 180 000 m³ par an, hors bois tropicaux, et correspond à la transformation d'environ 360 000 m³ de bois ronds.
La production de sciages de conifères est en légère hausse tandis que celle de feuillus tempérés (chênes, châtaignier principalement) a régulièrement diminué avant de se stabiliser à un niveau bas.





Concernant les essences résineuses sciées, on note un transfert de l'utilisation des pins vers l'épicéa de Sitka tandis que le douglas reste à un niveau bas bien qu'il soit très apprécié des scieurs.

Après une forte baisse, le chêne semble s'être stabilisé aux alentours de 15 000 m³/an tandis que l'on assiste à une érosion régulière du volume de sciages de châtaignier et d'autres feuillus (hêtre, feuillus précieux). La fablesse de la ressource locale (qualité insuffisante) incite les transformateurs à s'approvisionner dans les régions voisines.



3.4.1.4 La transformation et les marchés régionaux du bois

L'emballage bois

L'activité d'emballage en bois est historiquement bien implantée en Bretagne.

La caisserie-palette :

Cette activité participe activement à la valorisation de la ressource locale et constitue un véritable moteur pour la filière forêt-bois bretonne. La filière emballage alimente surtout les marchés régionaux des secteurs industriel et agroalimentaire.

Environ 3 millions de palettes sont produites annuellement à partir de plus de 200 000 m^3 de bois ronds résineux. Depuis plusieurs années, les industriels de la palette ont modernisé leur outil de production en s'appuyant sur l'épicéa de Sitka, qui a progressivement pris le pas sur le pin maritime, l'essence traditionnelle. La diminution de la ressource en épicéa de Sitka entraine un report sur le pin maritime et le douglas, impactant considérablement cette production dans les années à venir.

Une gestion raisonnée du capital producteur de bois d'œuvre résineux est un enjeu régional pour éviter une consommation trop rapide de la ressource comme cela a été le cas pour l'épicéa de Sitka.

L'emballage léger

Les entreprises bretonnes de l'emballage léger produisent 35 millions de cagettes par an. Ces emballages sont fabriqués à partir de 150 000 m^3 de peupliers sciés et déroulés, dont plus de la moitié est exploitée en dehors de la Bretagne. La baisse constante et marquée de la surface de peupleraies nouvellement plantées, à l'échelle nationale mais aussi régionale, est une source d'inquiétude pour les producteurs d'emballage léger.

On assiste depuis quelques années à une concentration de cette activité avec un nombre de plus en plus réduit d'entreprises au plan régional.

La construction bois

La construction bois couvre l'ensemble des usages du bois en aménagement intérieur et extérieur, et en structure (charpente, ossature, bardage ….). Elle est fortement lié au secteur du bâtiment et notamment la maison bois.

Ce segment d'activité a connu une forte expansion entre 2005 et 2011, avant de se contracter sévèrement jusqu'en 2016 pour repartir ensuite. Cette évolution a mis à mal un noyau d'entreprises régionales qui avait fait le choix d'investir massivement dans des outils de transformation industrialisés.

Cependant, plusieurs indicateurs laissent entrevoir un bel avenir pour le bois dans la construction. D'une part, le marché de l'extension et de la surélévation bois est resté très dynamique, et d'autre part, la Bretagne dispose d'acteurs publics engagés dans la valorisation du matériau bois, comme le conseil régional qui fait le choix de construire et rénover ses lycées en bois.

Enfin, la construction bois a une carte importante à jouer vis-à-vis de la stratégie nationale bas carbone. L'utilisation de bois dans le bâtiment permet en effet de stocker le carbone séquestré dans les arbres sur une durée relativement longue, de 50 à 100 ans selon les structures. S'ajoute à cela l'effet de substitution des produits en bois : leur élaboration génère moins d'émissions de gaz à effet de serre que leurs substituts issus d'autres matériaux ; leur usage a donc un effet positif dans la réduction des émissions.

La transformation du bois d'industrie (pâte à papier et panneaux)

Cette activité représente un enjeu régional minime puisqu'on recense une seule unité de production de panneaux sur le territoire. Cependant, cette unité offre des débouchés locaux à des sous-produits en mal d'exutoire, en particulier les connexes des entreprises de sciages.

Le bois-énergie

Le bois énergie constitue la première énergie renouvelable en Bretagne.
Fin 2015, on recensait sur le territoire breton 448 chaufferies bois consommant annuellement 420 000 tonnes de bois déchiqueté (source : plan bois–énergie Bretagne)
L'installation de chaufferies de grande capacité a conduit à une large professionnalisation du secteur économique concerné.
Ce développement de chaufferies a initialement généré quelques inquiétudes sur la disponibilité régionale en bois, que les résultats de l'étude ressource à l'échéance 2035 ont permis de lever.
Le granulé bois dispose désormais en Bretagne d'une offre locale, structurée et satisfaisante en volume, répondant à des consommateurs de plus en plus désireux de solutions simples et économiques.

3.4.1.5. La certification forestière

La certification forestière atteste du respect des fonctions environnementales, sociétales et économiques de la forêt. Son objectif est d'informer le consommateur que le bois qu'il achète est issu de forêts gérées durablement. La certification forestière donne accès à certains marchés du bois et constitue une forme de label environnemental.
Il existe différents systèmes de certification de la gestion durable. La certification PEFC est la plus répandue en France, loin devant FSC. Elle repose sur deux mécanismes complémentaires : la certification des forêts et la certification des entreprises qui transforment le bois afin d'assurer la traçabilité de la matière depuis la forêt jusqu'au produit fini.
En janvier 2021, on compte un peu plus de 80 000 hectares de forêts bretonnes qui sont certifiées PEFC. A cette date, 549 propriétaires forestiers privés sont adhérents à PEFC pour 51 000 hectares.

Classe de surface	Nombre	Surface (ha)
0-1ha	28	16
1-4ha	76	183
4-10ha	107	738
10-25ha	99	1 565
25-100ha	142	7 564
> 100ha	97	41 039
Total	**549**	**51 104**

Répartition des forêts privées certifiées PEFC par classe de surface (source : PEFC Ouest)

RESUME

- Une filière de première transformation tirée par les résineux et le peuplier ;
- Une industrie de l'emballage dynamique, ayant consenti d'importants investissements de modernisation, soucieuse du non renouvellement des peupleraies et de la diminution à moyen terme de la ressource en bois résineux ;
- Un approvisionnement bois réalisé majoritairement dans la Région pour la première transformation
- Une forte pression sur la ressource en épicéa de Sitka et douglas
- Un développement fort de la demande en bois énergie calibré (plaquettes, granulés)
- Un manque de débouchés valorisants (sciage) pour la grande majorité des bois feuillus

3.4.1.6. Recommandations pour favoriser la fonction économique de la forêt

L'une des orientations du Programme Régional de la Forêt et du Bois de Bretagne est de *« dynamiser la gestion forestière (promotion des documents de gestion durable, incitation au regroupement, amélioration de la formation des propriétaires forestiers, développement des plantations, certification forestière, actions d'animation) ».*

L'appréciation de l'effet sur l'économie de certaines mesures varie selon l'échelle de temps à laquelle on se place. Ainsi, l'augmentation non maîtrisée de la récolte de bois, la prise en compte insuffisante du changement climatique, de la biodiversité et des risques sanitaires peuvent stimuler l'économie à court terme mais déboucher sur une forêt appauvrie, en mauvais état, donc peu productive, et au final délétère pour la pérennité de la filière-bois.
Ce n'est pas l'objectif recherché par le Schéma Régional de Gestion Sylvicole. Celui-ci vise en effet à orienter les propriétaires vers une gestion durable de leurs bois et forêts permettant de satisfaire les besoins de l'économie en assurant le renouvellement et l'amélioration des peuplements, en adaptant ces derniers aux changements climatiques, de manière, *in fine*, à maintenir leur productivité et la qualité de leurs productions.
Le SRGS doit être mis en œuvre de façon à préserver la ressource à moyen et à long terme, tout en permettant aux milieux forestiers d'assurer l'ensemble de leurs fonctions environnementales, sociales et économiques.

Définir et mettre en œuvre une sylviculture orientée vers la production de bois d'œuvre de qualité

La commercialisation des bois d'industrie et du bois énergie (BI et BE) est peu rémunératrice en comparaison des revenus liés au bois d'œuvre de qualité. Or cette rémunération est le moteur du renouvellement des peuplements et de l'incitation à la mise en valeur des bois et forêts par leurs propriétaires.
La constitution de puits de carbone grâce à la construction bois milite également pour développer la production de bois d'œuvre dont on aura besoin à l'avenir.

Le SRGS, sur la base de diagnostics précis (peuplements, stations) détaille dans son livre 2 des itinéraires sylvicoles privilégiant la production de bois d'œuvre de qualité lorsque les conditions naturelles et économiques le permettent.
La production de bois d'œuvre s'obtiendra prioritairement par la mise en œuvre du traitement en futaie (régulière ou irrégulière). Elle sera complétée par la conversion des taillis, mélanges futaie-taillis et boisements spontanés à feuillus dominants qui sera fortement encouragée dès lors que le contexte s'y prête.
L'obtention de bois d'œuvre de qualité, au-delà de la sélection des meilleurs sujets lors des éclaircies, passe aussi par la pratique des tailles de formation et de l'élagage.
Les différentes opérations culturales exposées dans le SRGS doivent se traduire, à long terme, par le maintien ou l'amélioration quantitative et qualitative des peuplements. Les modèles sylvicoles ne peuvent en aucun cas conduire à une régression qualitative des peuplements.

Dynamiser la gestion sylvicole pour mobiliser mieux et plus, en particulier par les éclaircies

La gestion dynamique des forêts privées doit conduire à mobiliser des quantités supplémentaires de bois en direction des acteurs économiques. Cette mobilisation supplémentaire sera obtenue au moyen d'une accélération de la réalisation des éclaircies et non par un avancement de l'âge et du diamètre d'exploitabilité des futaies. Il s'agit de maintenir sur pied le capital producteur pendant une durée optimale, conciliant vigueur du peuplement et productivité.
La mise en œuvre d'une gestion dynamique (c'est-à-dire ne pas différer les interventions, récolter les peuplements arrivés à maturité sans trop attendre) ne signifie pas une exploitation prématurée par coupe rase de peuplements productifs.

Pérenniser la ressource de bois d'œuvre, notamment résineuse

Celle-ci constitue un enjeu majeur pour la filière régionale. Pour y arriver il existe 2 solutions complémentaires :

- développer les surfaces plantées en essences productives
    - en renouvelant tout d'abord la totalité des surfaces de futaies passées en coupe rase
    - en transformant en priorité les peuplements pauvres non améliorables
    - en boisant les terres délaissées par l'agriculture à faible enjeu environnemental

  Cette mesure s'inscrit dans une optique de maintien à long terme de la ressource (il faut attendre au moins 25—30 ans pour obtenir des peuplements intéressants au plan économique, en dehors du peuplier).
- optimiser la récolte finale des peuplements de qualité, en prolongeant leur potentiel de production de bois d'œuvre. Il serait dommage de dilapider ce capital producteur par des coupes finales trop précoces qui priverait la filière d'une ressource assurée jusqu'à ce que les nouvelles plantations prennent le relais.

En outre, la réussite des reboisements après coupe rase est de plus en plus difficile à obtenir en raison des nouvelles contraintes auxquelles le sylviculteur est confronté. Les aléas climatiques, la pression du gibier, le tassement des sols, la diminution de la main d'œuvre qualifiée et l'interdiction progressive de l'emploi des pesticides et herbicides en forêt sont source d'investissements supplémentaires qui aboutissent à un renchérissement des coûts de plantation.

Un tableau des âges et diamètres d'exploitabilité selon les essences est présenté dans le livre 2.

Constituer des unités forestières cohérentes du point de vue économique, prenant en compte les contraintes climatiques et sanitaires

La constitution d'entités homogènes et de grande taille est favorable au plan économique en permettant des économies d'échelle en termes de gestion. Les futaies régulières mono-spécifiques de conifères, dont la sylviculture est très simplifiée en sont sans doute le meilleur exemple.
Toutefois, là aussi, un équilibre est à trouver afin de constituer des entités économiquement viables qui ne soient pas trop fragiles vis à vis des maladies et aptes à résister aux changements climatiques.
Le mélange d'essences est un facteur de complexification de la gestion mais aussi un moyen d'obtenir des forêts plus résistantes et plus résilientes aux aléas de toute nature. Celui-ci doit être raisonné en fonction de la taille des parcelles et des conditions d'exploitations
Plus la parcelle est petite, plus le mélange est difficile à mettre en œuvre au sein de la parcelle. Dans ce cas, le mélange d'essence est obtenu à l'échelle de la forêt, par juxtaposition de peuplements mono-spécifiques d'essences différentes si la station le permet.

De la même manière, les surfaces d'intervention (reboisement, coupes, éclaircies) doivent être suffisamment grandes pour être économiquement réalisables sans pour autant être excessives dès lors que cela n'impacte plus significativement les coûts de prestation.

Utiliser les documents de gestion durable comme levier d'action

L'instruction technique des PSG est un moment essentiel pour diffuser ces recommandations et aboutir à un programme de gestion conciliant au mieux les enjeux économiques, environnementaux et sociaux de la forêt considérée. Néanmoins, la durée d'application des PSG est longue et la portée des messages délivrés lors de l'instruction se réduit au fil des ans. En cela, le suivi régulier de l'application des PSG est un levier approprié. Ce suivi permet de faire le point et de fournir au propriétaire les indications susceptibles de l'aider à relancer la dynamique de gestion lorsque c'est nécessaire.

Améliorer les conditions de mobilisation et de commercialisation

L'ensemble de ces actions ne peut aboutir sans un marché du bois soutenu. Les rémunérations proposées doivent être compatibles avec le maintien d'un niveau de revenu suffisant pour que le propriétaire puisse assurer une gestion dynamique. La Bretagne dispose d'un tissu de PME indispensable pour apporter de la valeur ajoutée aux produits issus de la forêt, qu'il convient a minima de préserver. Les forêts de la région sont d'un accès plutôt facile, même si le réseau de desserte forestière est encore améliorable (voir point suivant).

Dans ce contexte, il est fortement conseillé aux propriétaires de créer les conditions d'une mobilisation dans de bonnes conditions en ayant une réflexion sur :

- la taille de leurs unités élémentaires de gestion : éviter les micro-parcelles de manière à faciliter une gestion dans des conditions économiques acceptables (par exemple, les exploitants se déplaceront difficilement pour des lots correspondant à moins de 2 grumiers) ;
- le regroupement du foncier ou de la gestion (la plateforme la Forêt Bouge facilite la mise en relation entre propriétaires susceptibles d'avoir de mener des projets en commun) ;

- la certification de la gestion durable des forêts : l'adhésion à une telle démarche, outre son impact sur l'environnement, permet d'avoir accès à certains marchés, désormais fermés aux produits non certifiés ;
- les modes de vente (sur pied, bord de route) et de commercialisation (de gré à gré, par appel à concurrence ou par contrat d'approvisionnement).

Le recours à un professionnel ou à une organisation de producteurs pour la commercialisation est conseillé pour cette phase délicate de valorisation des produits forestiers.

Densifier de manière raisonnée les infrastructures de desserte des massifs forestiers

D'après l'IGN (Etude de la ressource forestière et des disponibilités en bois en Bretagne à l'horizon 2035 – Tome 1), 67% des superficies boisées bretonnes bénéficient de conditions d'exploitabilité satisfaisantes ou très satisfaisantes grâce à la combinaison d'un relief peu marqué et d'un bon réseau de desserte.

Dans les massifs les moins bien équipés, l'aménagement de routes empierrées accessibles aux grumiers de places de dépôts et de retournement, ainsi que la création très ciblée de pistes de débardage réduiraient les coûts d'exploitation et les dégâts au sol.

Dans les secteurs très accidentés, où l'ouverture de pistes de débardage n'est pas envisageable, l'utilisation de câble-mâts est une solution d'avenir pour mobiliser les bois tout en respectant l'environnement.

Il serait souhaitable d'élaborer des schémas de desserte forestière conçus à l'échelle des massifs qui apporteraient une vision régionale des conditions de desserte et de mobilisation des bois et identifieraient les secteurs à améliorer (voir livre 2, § 4.6).

3.4.2. Les autres productions de biens et services

3.4.2.1. Les produits forestiers non ligneux

Régionalement, les produits de la forêt autre que le bois (mousse, sève de bouleau, feuillages divers…) sont très peu valorisés. Les cueillettes de champignons sont souvent réalisées par des tiers sans autorisation et sans compensation pour le propriétaire.

La recherche de revenus complémentaires par la valorisation des productions accessoires est cependant possible :

- soit par le propriétaire lui-même, qui peut récolter et commercialiser ces productions
- soit par convention ou contrat avec une collectivité, une association ou une tierce personne (il existe plusieurs exemples de contrats de cueillette de champignons dans la région).

La mycosylviculture, c'est-à-dire la définition et le test de techniques sylvicoles destinée à favoriser la production de champignons comestibles est en phase de développement récent. Elle est susceptible à terme de devenir une activité rémunératrice complémentaire à la production de bois.

3.4.2.2. La location de la chasse

La location du droit de chasse, pour les propriétaires qui en disposent (propriétés hors ACCA), procure des revenus loin d'être négligeables. Ces derniers peuvent même dépasser les revenus générés par la vente de bois dans les forêts situées sur des stations peu fertiles ou appauvries en capital producteur.

Pour les propriétaires recherchant une forêt giboyeuse, une partie des recettes doit généralement être réinvestie dans la protection des jeunes peuplements contre le grand gibier ou la réalisation d'aménagements cynégétiques. Les modalités d'exercice de la chasse et les contreparties demandées doivent être cadrées par le bail de location de la chasse. Une activité cynégétique bien gérée ne se traduit pas forcément par des investissements importants en matière de protection artificielles.

3.4.2.3. La rémunération des services sociétaux

La forêt produit de multiples services, parfois appelées services écosystémiques ou aménités, pour lesquels, en général, leur propriétaire n'est pas rétribué :

- Participation au paysage et au cadre de vie ;
- Lieu de détente et d'activités variées ;
- Captation du carbone ;
- Rôle dans la conservation de la biodiversité ;
- Purification des eaux et de l'air.

La monétisation de tout ou partie de ces services est un enjeu important pour les années futures avec le développement de l'urbanisation et la croissance démographique. L'accroissement de la participation financière des entreprises pour des projets forestiers dans le cadre de la RSE (responsabilité sociétale des entreprises) ou du mécénat, illustrée par exemple par la mise en place du label bas carbone (voir page…) est un premier pas vers la reconnaissance matérielle de ces services.

La contractualisation avec des collectivités publiques ou des opérateurs privés (distributeurs d'eau, agences de tourisme, prestataires d'activité de loisirs ….) est un moyen complémentaire de faire converger des fonds vers les forêts, qu'il conviendrait de développer.

3.4.3. La prise en compte des enjeux économiques dans les PSG

L'arrêté ministériel du 19 juillet 2012 déterminant les éléments obligatoires du contenu du plan simple de gestion des forêts privées et les documents annexes à joindre (modifié par l'arrêté du 22 octobre 2021) prévoit dans son article 1 que le PSG comporte « *une brève analyse des enjeux économiques, portant notamment sur la qualité des bois présents dans la forêt, les autres ressources économiques de la forêt et la caractérisation de l'accessibilité et la façon dont le propriétaire adapte éventuellement la sylviculture à ces enjeux* ».

Le rédacteur renseignera obligatoirement une rubrique « enjeux économiques » dans son document de gestion, qui lui permettra de prendre en compte cette dimension.

Il indiquera :

- la destination des bois exploités sur la zone boisée, qu'il distinguera si nécessaire par essence ou groupe d'essences :
    - bois d'œuvre : bois servant aux usages les plus nobles (charpente, menuiserie, tonnellerie…) ;
    - bois d'industrie : bois destinés aux emplois industriels (papeterie, panneaux, ...) ;
    - bois énergie : bois bûche ou bois déchiqueté
- l'existence éventuelle de problèmes de débouchés en précisant leur nature ;
- les modes de commercialisation et de mise en marché (vente groupée, de gré à gré, en bloc et sur pied, à l'unité de produit, bois abattus bord de route, ...)
- les moyens humains pour la réalisation des interventions : présence d'une main-d'œuvre attachée à la propriété, contrat avec un expert ou un organisme de gestion en commun (coopératives)...
- les conditions de mobilisation des bois (infrastructures, accessibilité, améliorations à prévoir …)

La mise en valeur des produits accessoires et leur système d'exploitation pourront être précisés.

3.5. Enjeux environnementaux et paysagers

3.5.1. La biodiversité

3.5.1.1. Aspect généraux

La diversité biologique est la diversité de toutes les formes du vivant. Elle s'apprécie à trois niveaux : diversité génétique des populations (au sein d'une même espèce, animale ou végétale), diversité des espèces, diversité des écosystèmes*.
Outre sa richesse intrinsèque, cette diversité est à l'origine du potentiel d'adaptation des espèces au milieu, ce qui prend une signification particulière dans le contexte du changement climatique.
L'homme bénéficie et dépend largement de cette biodiversité pour se nourrir, se soigner. Une biodiversité préservée est une garantie de ressources pour l'avenir, mais aussi de stabilité des écosystèmes.

Les forêts françaises résistent mieux à l'érosion de la biodiversité que les espaces agricoles, soumis à des pratiques souvent très intensives.
La multiplicité des propriétaires privés, le morcèlement foncier et la pluralité des modes de mise en valeur qui en découle sont à l'origine d'une grande variété de peuplements, même si la gestion a parfois conduit à une simplification de la structure de certaines forêts.

3.5.1.2. Les différentes formes de biodiversité forestière

<u>La biodiversité « générale » ou ordinaire</u>

Toute forêt recèle une biodiversité qui lui est propre, liée aux caractéristiques du milieu et à la gestion sylvicole qui lui est appliquée. On l'appelle « ordinaire » car son caractère éventuellement exceptionnel n'a pas été mis en évidence, par manque de connaissance scientifique en particulier.

Certains domaines comme ceux des insectes, des champignons, des lichens sont encore très mal connus.

Le principe de précaution demande qu'on en tienne compte dans la gestion courante en respectant des « bonnes pratiques » d'ordre général (voir paragraphe 3.5.1.4).

Considérant que cette biodiversité est difficile à inventorier, le CNPF a créé un outil permettant d'évaluer les conditions favorables à l'accueil de cette biodiversité. L'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) a été conçu pour que le gestionnaire puisse aisément intégrer la biodiversité ordinaire dans sa gestion courante. Simple d'utilisation, il est principalement basé sur l'observation des arbres, des peuplements et des milieux associés.

Dans le même esprit, le CNPF a réalisé une série de brochures pédagogiques sur les champignons, les oiseaux, les insectes, les mousses, fougères, lichens, et les insectes pollinisateurs, avec des conseils de gestion forestière pour favoriser leurs populations.

La biodiversité « d'intérêt patrimonial »

Certaines forêts abritent des milieux (appelés habitats* forestiers) et/ou des espèces animales, végétales ou fongiques* qui méritent une attention particulière en raison de leur valeur patrimoniale. Celle-ci est la résultante de différents critères tels que leur importance biologique, leur rareté, leur vulnérabilité.

La biodiversité la plus exceptionnelle fait généralement l'objet de statuts de protection particuliers, associés à des prescriptions réglementaires que le propriétaire doit respecter et qui sont explicitées au paragraphe suivant. En dehors de ces espaces protégés, nombre de forêts abritent des éléments de biodiversité à forte valeur patrimoniale, dont la conservation repose sur la gestion pratiquée par le propriétaire.

3.5.1.3. Les mesures réglementaires de conservation de la biodiversité

3.5.1.3.1. Les espaces protégés

Des zones protégées ont été créées pour préserver des habitats et espèces remarquables. Elles disposent d'une réglementation spécifique, que les propriétaires doivent connaître et respecter en adaptant leur gestion en conséquence. En dehors de ces périmètres, une réglementation générale s'applique pour les espèces protégées.

Le réseau NATURA 2000

La constitution du réseau Natura 2000 vient en application de 2 directives européennes :

- la directive «Habitats-Faune-Flore », du 21 mai 1992, qui vise à assurer la conservation d'habitats naturels menacés ou typiques et d'espèces végétales et animales rares ou dont les effectifs sont en forte régression à l'échelle européenne, en créant des Zones Spéciales de conservation (ZSC).
- La directive « Oiseaux » du 2 avril 1979 révisée le 30 novembre 2009, qui vise à protéger les habitats nécessaires à la survie, la migration et la reproduction d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées en créant des Zones de Protection Spéciales (ZPS). Le réseau Natura 2000 regroupe les ZSC et les ZPS.

En 2020, la Bretagne compte 88 sites Natura 2000 totalisant 5 637 357 hectares dont 5 531 025 concernent le domaine marin (source : Inventaire national du patrimoine naturel). Sur les 106 332 hectares du domaine terrestre, la forêt privée représente 31 726 ha.

Chaque site est (ou sera) doté d'un document d'objectifs (DOCOB) qui réalise un état des lieux environnemental et socio-économique du territoire concerné, dégage les enjeux puis propose des mesures de gestion adaptées.
Les programmes des coupes et travaux figurant dans les PSG des forêts situées pour tout ou partie dans un site Natura 2000 ne doivent pas porter atteinte à l'état de conservation des habitats mis en évidence par le DOCOB.
Certaines mesures préconisées dans les DOCOB peuvent faire l'objet de compensations financières dans le cadre des contrats Natura 2000 forestiers (voir 3.5.1.5.2).

L'annexe verte Natura 2000 : une simplification administrative pour l'agrément des PSG

En Bretagne, le CRPF a rédigé une annexe au schéma régional de gestion sylvicole pour les sites Natura 2000.
Ce document permet aux rédacteurs de PSG (et de RTG) d'être dispensés de produire une évaluation des incidences Natura 2000 pour les parcelles situées à l'intérieur d'un site.
En application de l'article L122-7 du Code forestier, le CRPF vérifie la conformité du document de gestion aux préconisations de l'annexe « verte » Natura 2000, ce qui lui évite de statuer au cas par cas.
Dans les sites Natura 2000 où le DocOb est approuvé, les règles de l'annexe s'appliquent seulement sur les habitats naturels ou habitats d'espèces d'intérêt communautaire identifiés dans le DocOb, qu'ils soient prioritaires ou non. En dehors de ces habitats, même si le respect des principes de l'annexe est conseillé, ce sont les règles générales de la gestion forestière durable dont les itinéraires sont décrits dans le présent SRGS qui s'appliquent.
La vérification de la conformité du contenu du PSG avec l'annexe verte relève certes de la seule compétence du CRPF, mais il est fortement recommandé d'y associer le chargé de mission du Site Natura 2000 lors de l'instruction sur le terrain.

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotopes (APPB)

Régis par l'article R411-15 à 17 du Code de l'Environnement, les APPB visent à préserver les milieux (appelés biotopes) nécessaires à la survie d'espèces protégées dans lesquels elles accomplissent leur cycle de vie. En 2019, 87 arrêtés préfectoraux de protection de biotopes couvrant 4200 ha sont en vigueur en Bretagne. La protection est basée sur l'interdiction de certaines activités humaines.
Huit d'entre eux protègent de vastes ensembles de landes et tourbières appartenant à des propriétaires privés, pour une surface voisine de 2 600 ha. Les plantations forestières, entre autres, sont interdites ou limitées sur ces milieux.
Des arrêtés similaires peuvent être pris pour protéger les géotopes (sites d'intérêt géologique) depuis 2015 et les habitats naturels depuis 2018.

Les réserves naturelles (articles L 332-1 et suivants du Code de l'Environnement)

Gérées par des associations, des collectivités locales ou des établissements publics, elles poursuivent trois missions indissociables : protéger les milieux naturels, ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics.

On recense 7 réserves nationales et 9 réserves régionales en Bretagne. La réglementation diffère d'une réserve naturelle à l'autre selon les enjeux et les objectifs de conservation de chaque site.

3.5.1.3.2. Les espèces protégées

L'article L411-1 du code de l'environnement prévoit un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.

Il est notamment interdit de les détruire, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement et de les commercialiser. Il est également interdit de détruire ou dégrader leurs habitats, justifiant localement la mise en place de périmètres de protection réglementaires (APPB, Réserves naturelles, sites Natura 2000).

Les espèces végétales

L'arrêté du 20 janvier 1982 définit une liste d'espèces protégées ~~s~~ur l'ensemble du territoire national. Cette liste est complétée par une liste d'espèces protégées au niveau régional (arrêté du 23 juillet 1987).

Plusieurs espèces présentes dans les forêts bretonnes ou dans les milieux associés à la forêt sont concernées (hyménophylle de Tunbridge, hyménophylle de Wilson, néottie nid d'oiseau, prêle d'hiver, glaïeul d'Illyrie, flûteau nageant...).

Les espèces animales

Différents arrêtés fixent les listes d'espèces animales protégées sur l'ensemble du territoire national : arrêtés du 23 avril 2007 pour les mammifères terrestres, les insectes et les mollusques, du 29 octobre 2009 pour les oiseaux, du 19 novembre 2007 pour les amphibiens et les reptiles, du 8 décembre 1988 pour les poissons).

Pour en savoir plus : site de la DREAL Bretagne (http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/i-textes-nationaux-et-regionaux-de-reference-a464.html)

3.5.1.4. Les pratiques sylvicoles favorables à la biodiversité

La conservation de la biodiversité forestière ne se limite pas aux éléments remarquables du patrimoine naturel ayant justifié la création d'aires protégées réglementairement. Elle concerne potentiellement tous les espaces et l'ensemble des êtres vivants.

La mise en valeur sylvicole n'est pas en soi un obstacle au maintien de la richesse écologique des écosystèmes forestiers, au contraire. Ses effets sont même souvent bénéfiques tant que leur impact sur l'écosystème reste limité.

Par contre, la rationalisation de la gestion des forêts et les pratiques sylvicoles intensives qui lui sont associées (coupes rases et introduction d'essences exotiques sur de vastes étendues, travaux lourds du sol, utilisation de pesticides …) conduisent à une artificialisation de l'écosystème forestier qui

l'éloignent de son état naturel. Il est ensuite difficile de faire « marche arrière » et, surtout, le processus de restauration du milieu est très long.
La perte de biodiversité résultant de telles pratiques est d'autant plus élevée que l'état de conservation de l'écosystème était bon auparavant.
Des pratiques sylvicoles permettent de préserver et d'améliorer la richesse biologique des forêts en augmentant leur capacité d'accueil vis-à-vis de la faune et de la flore. Ces bonnes pratiques sont détaillées ci-dessous.

- <u>Identifier les milieux naturels intéressants, en sus de ceux faisant déjà l'objet d'obligations réglementaires et les gérer en conséquence</u>
    - Mettre en pratique les recommandations d'ordre général du guide de reconnaissance et de gestion des milieux d'intérêt patrimonial présents dans les forêts bretonnes ;
    - Mettre en œuvre les prescriptions de l'annexe verte Natura 2000 en présence d'habitats d'intérêt européen en dehors des sites Natura 2000.

- <u>Aménager la forêt de façon à diversifier les types de peuplements</u>
    - Limiter la surface des coupes de récolte de manière à obtenir une diversité des stades de développement des peuplements (étalement des classes d'âges) ;
    - Diversifier les traitements sylvicoles, dans la mesure où la nature des peuplements l'autorise, afin de créer des peuplements variés par leur structure (régulière, irrégulière…) et leur régime (taillis, futaie…).

- <u>Respecter les milieux « improductifs » associés à la forêt</u>
    - Maintenir des milieux ouverts intra-forestiers sources de diversité (clairières, landes, tourbières, marécages, pierriers, talus,…) en évitant :
        - Leur boisement ;
        - La modification de leur environnement proche (ne pas planter à proximité immédiate) ;
    - Préserver voire restaurer la fonctionnalité des milieux humides (mares forestières, petits réseaux hydrauliques existants).

- <u>Raisonner le choix des essences - objectif et accroître la diversité des essences</u>
    - Réserver l'introduction d'essences allochtones en substitution d'essences autochtones aux situations où elles améliorent significativement la production forestière et l'adaptation aux changements climatiques ;
    - Diversifier les essences – objectif et/ou d'accompagnement dans les régénérations naturelles par le choix des semenciers et lors des dégagements ;
    - Diversifier les essences – objectif et/ou d'accompagnement dans les plantations en utilisant une palette élargie d'essences adaptées et en contrôlant le recrû naturel sans l'éliminer ;
    - Respecter, lors des éclaircies, le sous-étage, les essences minoritaires, les arbres à baies, les arbustes divers ;
    - Eviter de transformer les « forêts anciennes* » faisant l'objet d'une continuité de l'état boisé depuis la moitié du XIXème siècle, en raison de leur richesse biologique (voir brochure « *Les plantes et l'ancienneté de l'état boisée* », CNPF-IDF - 2018).

- <u>Raisonner les coupes rases des peuplements</u>
    - Allonger l'âge d'exploitabilité des peuplements (ne pas les récolter trop jeunes) ;
    - Limiter la taille des coupes rases, en particulier pour les peuplements comportant des feuillus autochtones âgés ;
    - Eviter l'export systématique des menus-bois lors des exploitations dédiées au bois-énergie.

- <u>Raisonner les travaux sylvicoles et le choix des techniques</u>
    - Préférer le travail localisé du sol (au pied des plants ou circonscrit aux lignes de plantation) au travail en plein ;
    - Privilégier les plantations dans le recru après ouverture de cloisonnements sylvicoles ;
    - Ne pas effectuer de travaux lourds du sol (dessouchage, sous-solage, labour profond) dans les stations très pauvres ou sensibles à l'érosion ;
    - Limiter l'utilisation d'engrais et amendements aux sols et aux peuplements le nécessitant vraiment, tout en respectant les distances réglementaires par rapport aux cours d'eau ;
    - Réserver l'utilisation des produits phytosanitaires aux attaques particulièrement graves mettant en danger la survie des arbres lorsqu'il n'existe pas de solution alternative économiquement satisfaisante. Privilégier leur application localisée et dirigée plutôt qu'en plein et toujours à l'écart des zones humides et des cours d'eau.

- <u>Lutter contre les plantes invasives en forêt</u>
    - Proscrire l'introduction d'essences exotiques au caractère invasif avéré (Cerisier tardif…) Le Conservatoire botanique national de Brest coordonne l'élaboration des listes de plantes invasives de Bretagne, qui sont régulièrement mises à jour ;
    - Lutter contre la prolifération d'arbustes d'ornement colonisateurs tels que laurier palme ou le rhododendron pontique.

- <u>Conserver du bois mort sur pied et au sol et des arbres à micro-habitats*</u>
    - Maintenir de gros bois morts ou sénescents sans valeur économique sous forme de chablis, volis, houppiers brisés ou démantelés, arbres morts sur pied **à l'écart des zones fréquentées** ;
    - Lors des martelages, repérer et conserver, quand ils ne présentent aucun danger :
        - des arbres à cavités constituant des gîtes potentiels pour les chauves-souris, les oiseaux cavernicoles (pics…) et la petite faune,
        - des arbres porteurs de champignons lignivores, de blessures avec bois apparent, de vieux lierres ou de lianes, de fentes et d'écorces décollées, de coulées de sève ou de résine… ;
    - Maintenir des arbres de très gros diamètre, notamment en peuplement irrégulier et préserver des bouquets de vieux arbres dans les zones où ils ne représentent pas un danger, pouvant aller jusqu'à la mise en place d'îlots de vieillissement ou de sénescence* d'une surface de 0,5 à 5 ha, dans lesquels le gestionnaire laisse croître les arbres bien au-delà de leur âge d'exploitabilité.

- <u>Favoriser le développement de lisières étagées, zones d'interface riches en biodiversité, hébergeant à la fois des espèces forestières et de milieux ouverts</u>
    - Conserver une bande herbeuse de 2 à 5 m de large, entretenue par fauchage tardif tous les 1 à 2 ans, par portion discontinues ;
    - Entretenir un ourlet buissonnant d'environ 5 m par recepage tous les 8 à 20 ans, par portions discontinues ;
    - Maintenir quelques gros et vieux arbres isolés non dangereux qui ne nuisent pas à l'ensoleillement global de la lisière ;
    - Préserver les essences ligneuses secondaires, notamment les fruitiers ou les essences pionnières.

- <u>Autres recommandations</u>
    - Réaliser les chantiers forestiers aux périodes propices, minimisant les perturbations causées aux espèces lors de la nidification et la mise bas ;
    - Faucher les bordures de routes et chemins de préférence après le 15 août de manière à permettre à la plupart des plantes d'achever leur cycle biologique (fructification) et de préserver la faune ;
    - Eviter d'entraver la libre circulation de la grande faune par des clôtures hermétiques.

La mise en œuvre de l'Indice de biodiversité potentielle (IBP) développé par le CNPF permet d'identifier et de hiérarchiser les bonnes pratiques à mettre en œuvre (se référer à la plaquette de présentation de l'IBP consultable sur le site du CNPF).
Le sylviculteur pourra également s'appuyer sur le « *Guide des bonnes pratiques du programme Breizh Forêt Bois* » et notamment sa partie relatives aux bonnes pratiques environnementales.

3.5.1.5. Les mesures incitatives de conservation de la biodiversité

Pour l'heure, la préservation de la biodiversité forestière repose soit sur des obligations réglementaires, soit sur des initiatives personnelles de propriétaires sensibles à l'écologie.
Si l'on excepte les dispositifs très ciblés (contrats Natura 2000) ou en devenir (obligations réelles environnementales), force est de constater qu'il n'existe pas de mesures générales en faveur de la biodiversité accessibles à l'ensemble des propriétaires forestiers.

3.5.1.5.1. Les Obligations réelles environnementales (ORE)

Le dispositif ORE a été créé par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. Il est codifié à l'article L. 132-3 du code de l'environnement.
Selon cet article « *Les propriétaires de biens immobiliers peuvent conclure un contrat avec une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement en vue de faire naître à leur charge, ainsi qu'à la charge des propriétaires ultérieurs du bien,* ***les obligations réelles que bon leur semble****, dès lors que de telles obligations ont pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques. ». «* Les engagements réciproques sont librement définis entre les signataires. »

Ce dispositif permet la rémunération d'un propriétaire pour les services écosystémiques rendus par sa forêt. Les engagements contractuels pris sont attachés à la propriété. Ils se maintiennent à chaque transfert de propriété (héritage ou vente) jusqu'à la fin du contrat. Ils sont de ce fait susceptibles de toucher plusieurs générations de propriétaires.

3.5.1.5.2. Les charte et contrat Natura 2000

- *La charte Natura 2000*

Un propriétaire forestier situé en zone Natura 2000 peut s'engager, sur la base du volontariat, dans la conservation du patrimoine naturel du site en adhérant à la charte Natura 2000 qui lui est attachée. Celle-ci comporte un ensemble d'engagements spécifiques qui ne font l'objet d'aucune disposition financière d'accompagnement dans le document d'objectifs. En contrepartie de son adhésion à la charte, une exonération partielle de la Taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB) est accordée au propriétaire.

- *Le contrat Natura 2000*

Le contrat Natura 2000 est un contrat passé entre l'État (Préfet) et le propriétaire, volontaire, d'une parcelle à la fois incluse dans un site Natura 2000 et concernée par une ou plusieurs mesures de gestion proposées par le document d'objectifs du site (DOCOB).
Le contrat définit les engagements en faveur des milieux naturels que doit respecter la personne signataire et précise la nature des aides que le bénéficiaire touche en contrepartie. Il a une durée minimale de 5 ans (par exemple pour la création de mare forestière), qui peut aller jusqu'à 30 ans pour les « dispositifs favorisant le développement de bois sénescents ».

3.5.1.6. Les principales sources d'information sur la biodiversité

Il est important que chaque propriétaire soit en capacité de trouver facilement l'information concernant les zonages réglementaires susceptibles d'intéresser sa forêt. Mais il est tout aussi important qu'il puisse évaluer la valeur patrimoniale de ses terrains afin d'en tenir compte lors de ses projets sylvicoles.

3.5.1.6.1. Principaux acteurs à échelle régionale

Les possibilités de s'informer sur la biodiversité sont nombreuses et accessibles auprès des principales structures intervenant dans ce domaine :

- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), pour les zonages réglementaires et les procédures administratives,
- Conservatoire Botanique National de Brest (préservation des plantes sauvages et des milieux naturels),
- Associations de protection de la nature aux compétences naturalistes reconnues (Bretagne Vivante, Groupe d'Étude des Invertébrés Armoricains, Ligue de Protection des Oiseaux de Bretagne, Groupe Mammalogique Breton, Fédérations des chasseurs,…),
- Observatoire de l'Environnement en Bretagne.

Elles disposent généralement de sites internet dont certains proposent une approche cartographique. On pourra notamment consulter :

- La couche d'alerte du Groupe Mammalogique Breton (GMB) pour la forêt : https://gmb.bzh/couche-alerte-foret/
- Les couches d'alerte du GMB pour les espèces (chiroptères et muscardin entre autres) : https://gmb.bzh/couches-alerte-especes/
- La trame mammifères de Bretagne du GMB : https://gmb.bzh/trame-mammiferes/
- La plateforme Biodiv'Bretagne pour connaître les données naturalistes sur sa commune ou concernant une espèce (site de l'Observatoire de l'Environnement en Bretagne avec l'ensemble des porteurs de données bretons) : https://data.biodiversite-bretagne.fr/accueil

On citera également les Parcs Naturels Régionaux, structures créées pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé Parc Naturel Régional un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel. Il existe actuellement deux PNR en Bretagne : le PNR d'Armorique et celui du Golfe du Morbihan qui couvrent respectivement 125 000 ha et 75 000 ha. Un troisième Parc, celui de la Vallée de la Rance – Côte d'Emeraude, est en projet.

3.5.1.6.2. Données sur les zonages réglementaires

Les cartographies et les fiches de présentation des espaces protégés réglementairement (APPB, réserves naturelles, sites Natura 2000) sont disponibles sur le site internet de la DREAL ainsi que sur la plateforme *La Forêt bouge*.

3.5.1.6.3. Evaluation de la biodiversité patrimoniale hors zones protégées

- *Les ZNIEFF*

Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique sont créées dans le cadre de l'inventaire national du patrimoine naturel après validation par un comité d'experts scientifiques.
Les ZNIEFF ne sont pas des dispositifs de protection réglementaire mais des outils de porter à connaissance à prendre en compte dans l'aménagement du territoire.
On distingue deux types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type 1, secteurs de surface réduite en général, abritant au moins une espèce ou un habitat déterminant, et les ZNIEFF de type 2, grands ensembles naturels riches ou peu modifiés par l'homme.
Les ZNIEFF doivent être connues des propriétaires forestiers comme sources d'informations environnementales utiles et fiables à prendre en compte dans leur gestion.
La liste des ZNIEFF de Bretagne est accessible sur le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel.

- *Le guide des milieux patrimoniaux du CRPF*

Le CRPF, en liaison avec les scientifiques et naturalistes bretons, a élaboré un guide de reconnaissance et de gestion des habitats et espèces patrimoniaux présents dans les forêts bretonnes.

Ce guide permet de savoir si une forêt, qu'elle soit protégée ou non, comporte des milieux d'intérêt patrimoniaux.
Dans le cadre de ses missions, le CRPF peut aider le propriétaire à effectuer un diagnostic écologique sommaire de sa forêt et à mettre en pratique les préconisations du guide.
Ce guide est disponible auprès du CRPF ou téléchargeable sur son site web.

- *Autres documents cartographiques*

La trame « mammifères de Bretagne » établie par le GMB et la cartographie des grands de végétation de Bretagne élaborée par le CBNB apportent des informations utiles pour le gestionnaire forestier.

3.5.2. Les paysages

Comme le précise l'article L350-1-A du code de l'environnement, le paysage « *désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels ou humains et de leurs interrelations dynamiques.* ». Le paysage est donc un enjeu à la fois environnemental et social.
La notion de paysages est prise ici dans son sens élargi. Elle prend en compte le patrimoine bâti que les espaces boisés contribuent à mettre en valeur, avec une approche culturelle ou historique qui s'ajoute aux considérations esthétiques.

3.5.2.1. Une notion empreinte de subjectivité

Les paysages résultent de la conjonction de facteurs naturels et de l'action de l'homme. Les massifs boisés et les bosquets, associés au bocage, contribuent ainsi fortement à l'identité paysagère des territoires ruraux armoricains dans lesquels l'arbre est étroitement associé à l'homme.
Dans une région à forte vocation touristique telle que la Bretagne, le maintien de paysages de qualité est un enjeu économique fort mais aussi un enjeu social pour les populations locales.

Pour autant, le sujet n'est pas simple car la sensibilité paysagère est propre à chacun. L'appréciation de la beauté d'un paysage est variable d'une personne à l'autre et contient une dose de subjectivité. Toutefois, certains types de paysages sont préférés à d'autres, en raison de leur variété de couleur, de leur luminosité, de leur évolution saisonnière, de leurs formes douces…. De ce point de vue, les forêts de feuillus autochtones, mélangées et étagées sont particulièrement appréciées par la majorité des gens.

De façon générale, un paysage qui évolue trop brutalement et de manière « inhabituelle » choque le regard. La permanence des paysages tend à rassurer.
La distinction doit donc bien être établie entre la valeur intrinsèque d'un paysage – même si celle-ci est emprunte de subjectivité - et les réactions du public aux changements d'un lieu dont certains voudraient qu'il soit immuable. L'un des enjeux de la gestion forestière est d'adoucir cette perception.

Dans les secteurs protégés au titre des paysages ou du patrimoine bâti, l'évolution des espaces boisés fait l'objet d'une surveillance réglementaire.

En dehors de ces périmètres identifiés, le propriétaire forestier doit cependant se poser la question des conséquences de sa gestion sur les éléments du paysage et de leur acceptation par les populations riveraines notamment, et le cas échéant, essayer d'en atténuer les impacts.

3.5.2.2. Les protections réglementaires

Il existe des dispositifs réglementaires de protection des paysages au sens large, incluant les sites naturels et le bâti. Ceux-ci reposent sur des procédures spécifiques d'autorisation ou de déclaration pour les projets d'aménagement ou de travaux.
Les propriétaires doivent savoir si leurs forêts sont concernées par ces réglementations et, le cas échéant, adapter leur gestion en conséquence.
Les textes réglementaires ayant une incidence directe sur la gestion (opposables aux tiers) sont détaillés ci-après.

3.5.2.2.1. Les sites naturels inscrits et classés

Les sites inscrits et classés correspondent à des lieux qui, par leur caractère pittoresque, légendaire, historique, scientifique ou artistique, justifient une protection de niveau national, au titre de la loi du 2 mai 1930 (art. L341-1 à 22 du code de l'environnement).

Limitée à l'origine à des éléments ponctuels (cascades, rochers, arbres monumentaux, chapelles, grottes…) la notion de site a été étendue à de vastes ensembles cohérent sur le plan paysager tels que villages, forêts, vallées, gorges et massifs montagneux.

La législation sur les sites a institué 2 niveaux de protection :

- les sites classés dont la valeur patrimoniale justifie une politique rigoureuse de préservation.
- les sites inscrits dont le maintien de la qualité appelle une certaine surveillance.

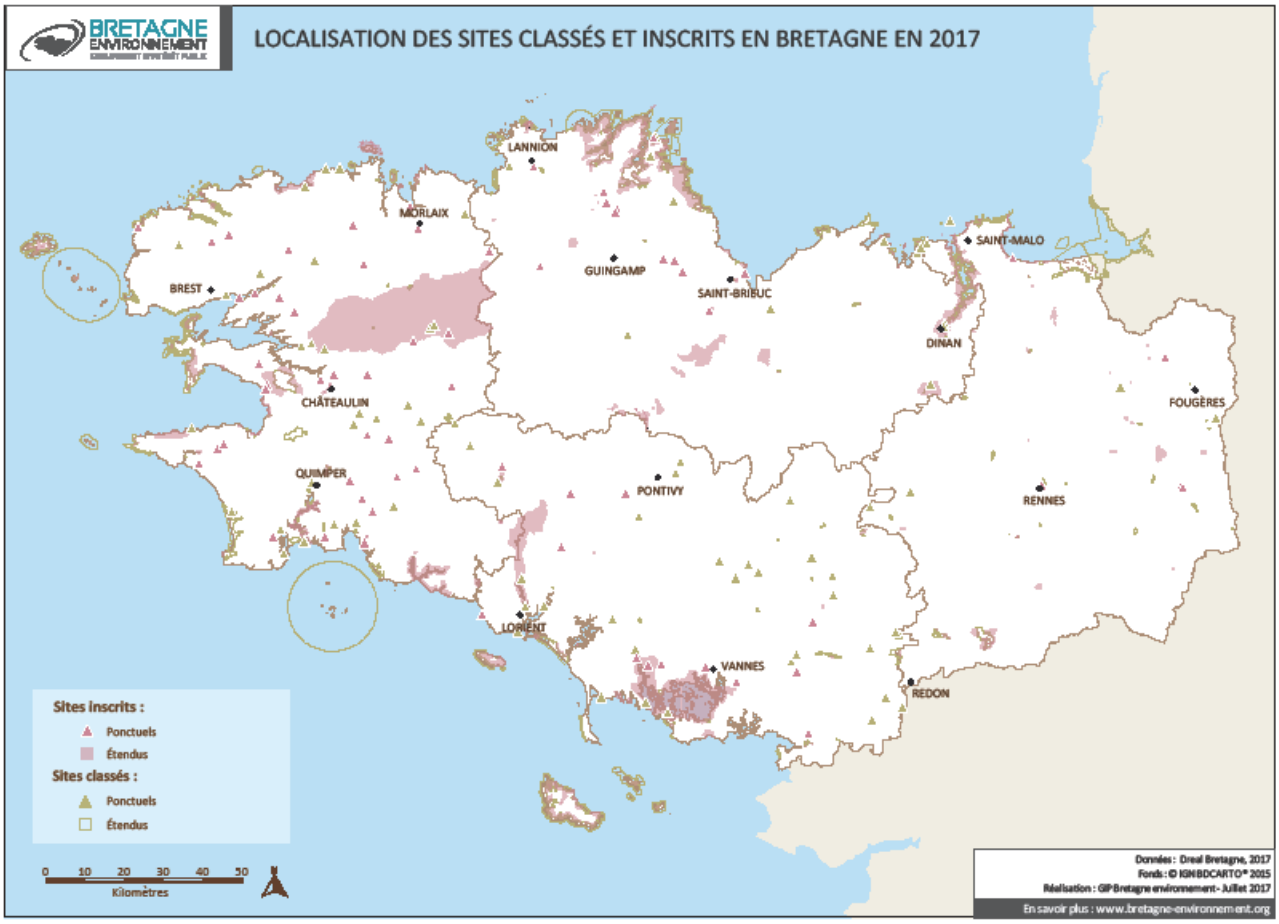
En site classé, toute modification de l'état ou de l'aspect du site est soumises à autorisation spéciale. C'est notamment le cas pour les coupes rases, les défrichements et les plantations qui nécessitent une autorisation délivrée par le Ministre chargé des sites.

En site inscrit, les projets d'aménagement se poursuivent mais sont soumis à une vigilance paysagère. Les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration de tout projet de nature à modifier l'état ou l'aspect du site, au moins quatre mois avant le commencement des travaux.

Que ce soit en site classé ou inscrit, les travaux d'exploitation courante des fonds ruraux ne sont pas concernés. En matière sylvicole, ces travaux sont définis au cas par cas.

Environ 3 000 hectares boisés sont inclus dans des sites classés, comme par exemple ceux de l'Ile aux Pies près de Redon et de l'estuaire de la Rance.
Le site inscrit des Monts d'Arrée couvre 60 000 hectares, ceux de la vallée du Scorff et la forêt de Lorge plusieurs milliers d'hectares. Au total, près de 45 000 hectares de terrains boisés et de landes sont inclus dans des sites inscrits.

Toute modification de l'état ou de l'aspect du site doit faire l'objet d'une information de l'administration, au moins 4 mois avant le début des travaux.



Source : Observatoire de l'environnement en Bretagne

3.5.2.2.2. Les périmètres de protection autour des monuments historiques (« abords »)

En raison de leur valeur patrimoniale, artistique ou historique, certains immeubles sont protégés par un classement ou une inscription au titre des monuments historiques (articles L621-1 à 22 du Code du patrimoine).
Les abords du monument historique, qu'il soit classé ou inscrit, sont également protégés.

La protection au titre des abords s'applique aux immeubles bâtis ou non (bois, parc boisé, alignement, jardin, …) qui forment avec un monument historique un ensemble cohérent ou qui contribuent à sa conservation ou à sa mise en valeur (articles L621-30 à L621-32 du Code du patrimoine).

La protection des abords s'applique dans un périmètre délimité en fonction des caractéristiques de chaque monument historique. À défaut de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique aux immeubles, bâtis ou non situés dans le champ de visibilité du monument historique et à moins de 500 mètres de celui-ci.
Les travaux projetés dans les abords des monuments historiques sont soumis à une autorisation préalable nécessitant l'accord de l'architecte des bâtiments de France. Ce dernier s'assure que le projet

ne porte pas atteinte au monument historique lui-même ou aux abords. L'autorisation peut être subordonnée au respect de certaines prescriptions complémentaires.
Les déboisements (coupes rases) et les plantations forestières sont soumis à autorisation. La jurisprudence considère, par contre, que les travaux forestiers à faible impact visuel tels que les éclaircies sélectives avec un taux de prélèvement modeste sont dispensés de cette autorisation.

On compte plus de 3000 monuments historiques classés ou inscrits en Bretagne, dont la très grande majorité est constituée par du patrimoine bâti.
On estime toutefois que près de 1 500 hectares de bois et forêts sont concernés par la législation sur les monuments historiques, très majoritairement au titre des abords.
La carte des monuments historiques est consultable sur le visualiseur de la plateforme GéoBretagne*.

3.5.2.2.3. Les sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (article L632-1 du Code du Patrimoine). On en compte 77 sur le territoire breton.
Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.
Les sites patrimoniaux remarquables sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public.* »
Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent peuvent être classés au même titre.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection :

- secteurs sauvegardés,
- zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP),
- aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

Les travaux et projets d'aménagement dans un site patrimonial remarquable nécessitent une autorisation préalable, soumise à l'accord de l'architecte des bâtiments de France (ABF).

En Bretagne, les forêts privées incluses dans des sites patrimoniaux remarquables couvrent environ 34 000 hectares. Certains d'entre eux correspondent à des mégalithes, des calvaires ou des chapelles.

La carte des sites patrimoniaux remarquables est consultable sur le visualiseur de la plateforme GéoBretagne*.

3.5.2.3. Principales mesures visant à favoriser l'intégration paysagère des opérations sylvicoles

Les paysages forestiers évoluent sous l'action de la sylviculture. Aussi, l'acceptation sociale des opérations forestières ayant un impact visuel conséquent (coupes rases, boisement de milieux «ouverts», création de voirie forestière…), sera facilitée par leur bonne intégration dans le paysage.

D'une manière générale, les opérations épousant les mouvements naturels du terrain sont les mieux perçues car leur caractère artificiel est atténué.

Des solutions existent pour diminuer l'impact des opérations sylvicoles en fonction de la sensibilité paysagère.

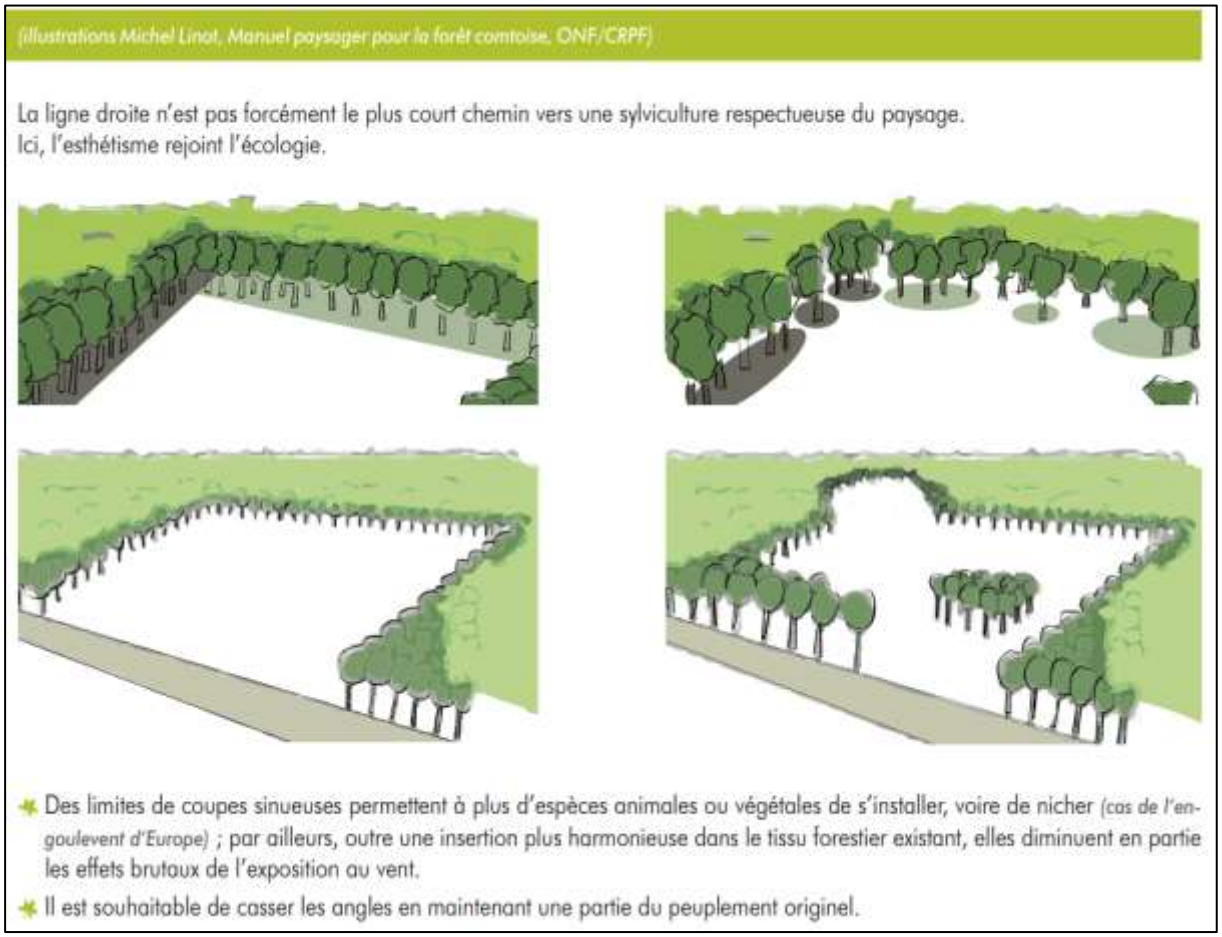
- **Analyser en amont les impacts paysagers des interventions forestières**

La sensibilité paysagère d'une intervention forestière s'évalue à plusieurs niveaux :

- impact visuel spécifique (par exemple une éclaircie présente un impact visuel moins fort qu'une coupe rase) ;
- visibilité de l'intervention en vision lointaine depuis une voie de circulation, un point de vue renommé… ;
- situation ou non à proximité d'un lieu fréquenté par le public (chemin de randonnée, monument, abords d'espaces urbanisés…).

En général, la perception de l'impact paysager des interventions forestières ne se pose pas avec la même acuité en plaine ou plateau qu'en vallée ouverte, coteau ou point haut.

- **Adapter les coupes rases**
    - Dans les zones à forte sensibilité paysagère,
        - Eviter si possible les coupes aux contours trop géométriques (privilégier les formes douces, sinueuses, avec maintien de bouquets d'arbres en lisière et/ou en îlots)
        - Eviter les andains (ne pas dessoucher et préférer le broyage des rémanents) ;
    - Ne pas réaliser de coupes rases de trop grande taille ;
    - Privilégier les petits andains rapprochés, parallèles aux routes et pistes.



Source : Extrait de la brochure "La prise en compte du paysage en gestion forestière", CNPF-IDF, 14p (illustration Michel Linot, Manuel paysager pour la forêt comtoise, ONF/CRPF)

- **<u>Bien étudier les projets de voirie</u>**
  - Ne pas surdimensionner les infrastructures de desserte ;
  - Minimiser les déblais/remblais ;
  - En terrain peu pentu, privilégier les tracés légèrement sinueux plutôt que les longues lignes droites ;
  - Préserver les éléments patrimoniaux comme des arbres remarquables, talus, murets,…

- **<u>Minimiser le caractère artificiel des (re)boisements</u>**
  - Etre attentif au choix des essences (prendre en compte le contraste de couleurs feuillus/résineux) ;
  - Ne pas réaliser de plantations aux contours trop géométriques ;
  - Eviter les plantations mélangées par lignes, en particulier quand celles-ci sont orientées dans le sens de la pente (préférer les plantations par bouquets) ;
  - Diminuer la densité des arbres de lisière ou en bordure de chemin.

○ **Prendre en compte les lieux fréquentés du public**

- Réaliser des interventions douces à proximité des lieux très fréquentés du public (progressivité ou fragmentation) ;
- Respecter les panoramas en évitant les boisements bouchant la vue et, le cas échéant, la dégager par une coupe localisée ;
- Etre particulièrement exigeant sur la qualité des exploitations.

○ **Savoir recourir aux services d'un paysagiste-concepteur professionnel dans certains cas**

- Situations paysagères complexes ;
- Forêts situées dans un parc naturel régional (PNR d'Armorique ou du Golfe du Morbihan) ou en site naturel classé.

○ **Aménager la forêt en privilégiant les modes de gestion à faible impact paysager**

- Recourir à la sylviculture irrégulière à couvert continu lorsque la structure des peuplements s'y prête ;
- Penser à la régénération naturelle ;
- Allonger les révolutions des futaies régulières pour diminuer la périodicité des coupes rases.

Pour en savoir plus, le sylviculteur pourra consulter le Guide « *la prise en compte du paysage en gestion forestière* » (CNPF) ou encore d'autres outils de connaissances des paysages de portée plus locale comme par exemple la « *grille d'analyse des sensibilités paysagères à la parcelle élaborée dans le cadre de la Charte forestière de territoire du PNR d'Armorique* » ou les atlas départementaux des paysages.

3.5.3 La prise en compte des enjeux environnementaux dans les Plans simples de gestion

L'article R312-4 du code forestier mentionne que le PSG doit contenir *« une brève analyse des enjeux économiques, environnementaux et sociaux des bois et forêts précisant notamment si l'une des réglementations mentionnées à l'article L122-8 leur est applicable ».*

A titre de rappel, les législations susceptibles de concerner un propriétaire forestier en Bretagne sont les suivantes :

- réserves naturelles ;
- préservation du patrimoine biologique (arrêtés de protection de biotope, géotope et habitats naturels, réglementation sur les espèces protégées) ;
- sites inscrits et classés ;
- sites Natura 2000 ;
- abords des monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables ;

Celles-ci bénéficient de la coordination des procédures administratives prévue à l'article L122-7 du Code forestier.

Le propriétaire souhaitant effectuer les opérations d'exploitation et les travaux inscrits dans son programme de gestion sans être astreint aux formalités ponctuelles prévues par ces différentes législations, en est dispensé si son document de gestion remplit l'une des deux conditions suivantes (article L122-7 du code forestier) :

- il a recueilli avant son approbation ou son agrément, l'accord explicite de l'autorité compétente au titre de la (des) législation(s) concernée(s) ;
- il est conforme à l'annexe au SRGS relative à la législation concernée (annexe « verte »), auquel cas l'agrément du document est prononcé par le CRPF au regard du code forestier, mais également au titre de la législation concernée. A la parution du présent SRGS, cette solution est effective seulement pour la réglementation relative au réseau Natura 2000 (se reporter à l'encart page 70).

En complément, l'arrêté ministériel du 19 juillet 2012 déterminant les éléments obligatoires du contenu du plan simple de gestion des forêts privées et les documents annexes à joindre (modifié par l'arrêté du 22 octobre 2021) prévoit dans son article 1 que le PSG comporte « *Une brève analyse des enjeux environnementaux, énumérant notamment les principales réglementations à enjeux environnementaux susceptibles d'influer sur la gestion de la propriété, et la façon dont le propriétaire adapte éventuellement sa sylviculture à ces enjeux ».*

3.6. Enjeux sociaux

Les espaces boisés participent grandement au bien–être des bretons tant que cadre de vie et lieux d'exercice des activités de plein air. Ils contribuent également à protéger les populations contre différents risques naturels, à lutter contre les pollutions et à séquestrer le carbone.
La gestion forestière, selon la manière dont elle est conduite, peut leur permettre de mieux remplir ces fonctions.

3.6.1. La fréquentation et l'accueil du public

On a longtemps considéré que les forêts privées n'avaient pas pour vocation d'accueillir le public, cette fonction sociale devant être assurée par les forêts publiques. L'accueil du public en forêt est en effet une mission dévolue aux forêts relevant du régime forestier, et en particulier aux forêts domaniales (article L380-1 du code forestier).

3.6.1.1. Les conventions d'ouverture au public avec une collectivité

Avec le développement des loisirs de plein air et l'accroissement des besoins d'espaces de détente, les forêts privées, notamment périurbaines, sont de plus en plus sollicitées pour contribuer à cette mission d'accueil du public.
De par la loi, les forêts privées ne sont pas ouvertes au public, mais leurs propriétaires, s'ils le souhaitent, ont la possibilité d'organiser dans leur forêt la fréquentation du public, actuellement le plus souvent subie, en concluant une convention d'ouverture au public avec une collectivité territoriale (commune, communauté de communes, département, …), selon l'importance et la situation de la forêt (article L113-6 du code de l'urbanisme).

Dans ce cadre, ces collectivités peuvent prendre en charge tout ou partie du financement des dépenses d'équipements (poubelles, barrières, signalétique, panneaux pédagogiques…), d'entretien, de réparation et des coûts d'assurances nécessités par l'ouverture au public de ces espaces. Les conventions peuvent également prévoir le versement au propriétaire d'une rémunération pour service rendu car l'accès de l'usager à la propriété privée reste gratuit pour ce dernier.
Cette possibilité est intéressante lorsque la forêt est traversée par des itinéraires de randonnée ou fait l'objet d'une forte pression touristique.

3.6.1.2. La mise en place d'une offre de services marchands

Celle-ci vise à assurer une rémunération au propriétaire qui valorise des activités s'exerçant dans sa forêt. La prestation est payée directement par les bénéficiaires, qui deviennent alors des clients.
La location du droit de chasse s'apparente à cette pratique.
Le propriétaire peut proposer des prestations d'accueil et de loisirs spécifiques s'inscrivant dans cet environnement boisé : hébergement (gîte rural, camping, cabanes dans les arbres…), pêche en étang, équitation, accueil de groupes, stages d'initiation à la nature, cueillette de champignons…

3.6.1.3 Précautions à prendre par le propriétaire

L'accueil de visiteurs en forêt relève de la responsabilité de son propriétaire. Celui-ci est tenu de prendre en compte les risques découlant de la fréquentation du public, pour le public lui-même et pour la forêt. Il s'agit notamment des chutes d'arbres morts ou présentant des signes manifestes de dépérissement, des tas de bois stockés éventuellement instables, des menaces de départ de feu….. Le propriétaire doit effectuer les aménagements nécessaires pour sécuriser les lieux et adapter sa gestion en conséquence. Les arbres dangereux à proximité des zones de passage sont à enlever systématiquement. Des équipements de défense des forêts contre l'incendie sont à installer dans les secteurs à risque.
Quel que soit le cadre dans lequel s'effectue l'accueil du public, celui-ci ne doit pas conduire à une régression des peuplements, ni dégrader les écosystèmes forestiers (piétinement exagéré du sol, dérangement de la faune….) sous peine de remettre en cause la gestion durable de la forêt.

3.6.2. La pratique de la chasse

La chasse est une activité de loisirs traditionnelle bien ancrée dans le monde rural. Le nombre de chasseurs bretons est estimé en 2020 aux alentours de 42 000 (source : FRC Bretagne) ; il décroît de façon régulière.
On rencontre des chasseurs dans tous les milieux professionnels et sociaux ; toutefois, les ouvriers et les retraités dominent dans la population des chasseurs.
La chasse au petit gibier (lièvre, lapin, pigeon, bécasse…) reste prédominante dans le milieu rural. La chasse aux cervidés, notamment chevreuil est de plus en plus pratiquée, en lien avec le développement des populations, tandis que la traque du sanglier connaît un fort engouement.
Dans les forêts d'une taille suffisante, les propriétaires peuvent louer leur droit de chasse, ce qui leur procure un revenu complémentaire à celui de l'exploitation forestière. Par contre, les propriétaires de forêts incluses dans une ACCA ont peu de maîtrise sur l'exercice de la chasse dans leur propriété.

L'activité cynégétique doit être organisée de manière à être pratiquée en toute sécurité, en prenant en compte les autres formes de fréquentation susceptibles de concerner la forêt (ramasseurs de champignons, promeneurs…).

3.6.3. La prise en compte des enjeux sociaux dans les Plans simples de gestion

L'arrêté ministériel du 19 juillet 2012 déterminant les éléments obligatoires du contenu du plan simple de gestion des forêts privées et les documents annexes à joindre (modifié par l'arrêté du 22 octobre 2021) prévoit dans son article 1 que le PSG comporte « *une brève analyse des enjeux sociaux des bois et forêts précisant notamment si la forêt fait l'objet d'une fréquentation et s'il existe une convention d'ouverture au public telle que prévue à l'article L122-9 du code forestier et la façon dont le propriétaire adapte éventuellement sa sylviculture à ces enjeux* ».
Le plan simple de gestion intègre les objectifs d'accueil du public lorsqu'il concerne des espaces boisés ouverts au public en vertu d'une convention signée avec une collectivité (*cf.* § 3.6.1-1 pages 84 et 85).

3.7. Enjeux de protection (risques naturels, eau, air)

3.7.1. Protection contre les risques naturels

Les forêts stabilisent les sols et contribuent ainsi à garantir la sécurité des biens, des personnes et des activités. En Bretagne, c'est le cas de certaines forêts littorales qui fixent les dunes et évitent que le sable n'envahisse les zones urbanisées. Du fait de son relief peu accentué, la région est peu concernée par les risques de glissements de terrain, d'éboulement et les phénomènes de crues torrentielles caractéristiques des zones montagneuses.

➢ *La législation sur les forêts de protection*

Peuvent être classés comme forêts de protection (article L141-1 du Code forestier) :

- Les bois et forêts dont la conservation est reconnue nécessaire au maintien des terres sur les montagnes et sur les pentes, à la défense contre les avalanches, les érosions et les envahissements des eaux et des sables ;
- Les bois et forêts situés à la périphérie des grandes agglomérations ;
- Les bois et forêts situés dans les zones où leur maintien s'impose soit pour des raisons écologiques, soit pour le bien-être de la population.

Aucune forêt bretonne n'est concernée par cette réglementation.

➢ *Modes de gestion adaptés aux terrains en forte pente*

Les forêts situées sur des terrains très pentus (inclinaison supérieure à 40%) représentent des superficies minimes en Bretagne. Ces forêts sont très peu exploitées en raison des fortes contraintes de mobilisation des bois dont elles font l'objet (réseau de desserte adapté, matériels d'exploitation…)
Le traitement en taillis simple, qui assure une reconstitution rapide du couvert forestier après coupe et conserve l'ensouchement dans le sol est le mode de gestion le plus adapté. La mobilisation des produits est facilitée car il s'agit de bois de petites dimensions.
Le traitement irrégulier offre une couverture permanente du sol mais les difficultés rendent sa mise en œuvre délicate.
L'apparition d'opérateurs s'équipant de câble mât peut cependant constituer une réponse à l'exploitation des grumes de bois d'œuvre dans les très fortes pentes.
Le traitement en futaie régulière est déconseillé dans ce genre de situation (dégagements mécanisés et premières éclaircies impossibles). L'obligation de reboiser les futaies après récolte relève alors du cas par cas.

Le cas échéant, sur ces secteurs en forte pente, il est préférable d'aligner les andains dans le sens de la pente pour ne pas créer d'obstacles à l'écoulement des eaux.

3.7.2. La protection de la ressource en eau

En retenant un grand volume d'eau de pluie, les milieux boisés – sol compris – régulent le régime des eaux, contribuant à prévenir le ruissellement extrême et réduire les dégâts en cas d'inondation. Ils participent aussi au maintien de la qualité des ressources hydriques en filtrant l'eau qui alimente les sources ou qui est stockée dans les nappes phréatiques.
C'est ainsi que les eaux issues d'un bassin versant boisé sont dépourvues de substances polluantes.
Dans certaines conditions, les formations boisées comme les ripisylves et les forêts marécageuses ont un rôle épuratoire particulièrement marqué au contact d'eaux potentiellement polluées.

3.7.2.1. Mesures réglementaires

➢ *Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)*

Le SDAGE est un outil de planification visant à assurer la gestion de la ressource et des écosystèmes aquatiques, à l'échelle des grands bassins hydrographiques.

Élaboré au niveau de chaque grand bassin hydrographique (Loire-Bretagne et Seine-Normandie pour notre région), le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) fixe, pour ce bassin :

- les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau,
- ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre.

Il définit aussi les actions à mettre en œuvre pour améliorer la qualité de l'eau.

Prévu pour 6 ans, le SDAGE est adopté par un comité de bassin et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin.
Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des SDAGE mais en règle générale, les actes de gestion forestière ne sont pas directement concernés.

➢ *Les dispositions de la Loi sur l'eau*

Les écosystèmes aquatiques et les zones humides sont protégés au titre de la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992.
Il est possible de réaliser des plantations forestières en zone humide à condition de ne pas modifier leur fonctionnement hydrique par des travaux du sol qui favorisent l'écoulement de l'eau (confections d'ados, réalisation de fossés de drainage). Les projets susceptibles d'impacter une zone humide sont soumis à déclaration entre 0,1 et 1 ha et à autorisation au-delà (article R214-1 du Code de l'environnement).
Le franchissement d'un cours d'eau par des engins susceptibles de perturber son fonctionnement nécessite une déclaration d'intention auprès de la DDTM au moins trois mois avant le début des travaux, qui oriente la procédure selon l'impact sur le milieu (déclaration ou autorisation).
Toute pollution d'un cours d'eau par détérioration des berges ou par ravinement depuis des zones exploitées est répréhensible au regard des articles L432-2 et L432-3 du code de l'environnement.

➢ *Périmètres de protection de captage*

Des règles précises s'appliquent en présence d'un captage disposant d'un arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique (DUP) instaurant un périmètre de protection. Dans ce cas, les prescriptions édictées s'appliquent dans les périmètres de protection rapprochée et, le cas échéant, éloignée (art. L1321-2, L1321-3 et R1321-13 du code de la santé publique).
Ces informations sont disponibles en mairie ou auprès de l'Agence régionale de santé, du syndicat d'eau et des services de la Préfecture.

➢ *Plans de prévention des risques inondation (PPRI)*

Le PPRi est un document cartographique et réglementaire qui encadre les activités susceptibles de ralentir l'écoulement des eaux dans les secteurs soumis à risques d'inondation. Il comporte souvent des dispositions affectant la gestion forestière, et en particulier la populiculture : interdiction de boisement ou de reboisement, restrictions sur les écartements de plantation, etc...
Le PPRI est opposable aux tiers et s'impose donc aux rédacteurs de PSG.
Le règlement du PPRI, annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) est consultable en mairie.

3.7.2.2. Recommandations d'ordre général

Au-delà des obligations légales en matière de protection de l'eau, le forestier dispose de différents moyens d'action pour préserver voire accentuer le rôle épurateur de la forêt :

- ✓ identifier les zones sensibles du point de la ressource en eau et en informer les intervenants lors d'une visite préalable du chantier ;
- ✓ s'assurer que les intervenants disposent de kits anti-pollution en cas de fuites ponctuelles et/ou accidentelles d'hydrocarbures et privilégient l'utilisation d'huiles biodégradables ;
- ✓ préserver le réseau hydrographique et les étendues d'eau stagnante ;
- ✓ ne pas créer de pistes qui favoriseraient le ruissellement ;
- ✓ éviter autant que possible la mise à nu du sol sur les parcelles en pente afin de réduire les risques de turbidité :
    - maintenir un couvert forestier continu chaque fois que cela est possible ;
    - en cas de coupe rase, conserver une zone tampon boisée entre la coupe et le cours d'eau ;
    - le cas échéant, en bas de pente douce et à proximité des cours d'eau, aligner les andains parallèlement à ces derniers ;
    - préférer des coupes progressives de régénération pour la récolte des futaies régulières
    - éviter de retourner le sol en plein avant reboisement ;
- ✓ ne pas utiliser d'engrais, de biocide ou de produits phytosanitaires à proximité d'une zone humide ou d'un cours d'eau.

Pour en savoir plus : Le guide pratique *Protéger et valoriser l'eau forestière* propose des recommandations à mettre en œuvre en fonction des contextes hydrogéologiques et du niveau de sensibilité des sites. Ce guide est téléchargeable sur le site du CNPF ou disponible dans le catalogue des publications de l'IDF**.**

3.7.3. Protection de l'air et atténuation du réchauffement climatique

La forêt filtre les particules en suspension dans l'air, produit de l'oxygène et séquestre du carbone, contribuant à lutter contre l'effet de serre, premier responsable du réchauffement climatique.

3.7.3.1. Le rôle majeur des forêts dans la lutte contre l'effet de serre

La forêt est au cœur du cycle du carbone. On estime en effet que chaque tonne de bois produit a nécessité le prélèvement dans l'atmosphère d'une tonne de CO_2. En France métropolitaine, la forêt absorbe ainsi chaque année 15 % des émissions de gaz à effet de serre.

En conséquence les forestiers sont des acteurs majeurs des ambitions françaises de lutte contre le changement climatique, notamment au sein de la stratégie nationale bas carbone introduite par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte.

La filière forêt bois contribue à l'atténuation du changement climatique via différents leviers :

- en Séquestrant du carbone dans les écosystèmes forestiers (biomasse aérienne et souterraine, couches humifères du sol), par l'absorption de dioxyde de carbone (CO_2) dans l'air via la photosynthèse ;
- en Stockant du carbone dans les produits bois grâce à la récolte et la transformation des arbres provenant de forêts ;
- en Substituant par des produits à base de bois des matériaux plus énergivores. Lorsque le bois est utilisé à la place d'une énergie fossile, on parle de l'effet de substitution énergie.

C'est la règle dite des 3 « S ».

Pour encourager une séquestration supplémentaire du carbone grâce à la forêt, le Ministère de l'Environnement a développé un outil spécifique : le **label bas carbone**.
Le label Bas-Carbone offre un cadre permettant aux entreprises ou aux collectivités de compenser volontairement leurs émissions de CO_2 en forêt française. Les méthodes de boisement, reconstitution de peuplements forestiers dégradés (post-tempête, post-incendie ou post-dépérissement intense) et conversion de taillis en futaie sur souches sont les premières à avoir été approuvées, mais ouvrent la voie à d'autres techniques sylvicoles vertueuses pour le carbone (enrichissement, évitement de coupes rases, sylviculture préventive au risque d'incendie…). La mise en place des projets de compensation en forêt privée doit tenir compte de critères de qualité définis par le label : additionnalité, permanence, suivi et traçabilité.

3.7.3.2. Préconisations sylvicoles contribuant à l'atténuation du réchauffement climatique

La prise en compte intégrée de ces leviers est primordiale pour optimiser l'atténuation du changement climatique par la forêt. Ainsi les recommandations générales suivantes peuvent être établies :

- Les choix de gestion permettant la production de bois à longue durée de vie sont à privilégier. **La production de bois d'œuvre, lorsqu'elle est possible doit toujours être favorisée**. Le recours à des itinéraires uniquement dédiés à la production de bois-énergie alors que les conditions stationnelles permettent la production de bois d'œuvre est à éviter ;

- La gestion des accrus forestiers améliore leur bilan carbone tout comme la restauration des forêts dégradées par des événements extrêmes (tempêtes, incendies …) ;

- La fertilité et la structure des sols doivent être préservées afin de garantir leur productivité forestière, et donc de maintenir la capacité de l'écosystème forestier à absorber du CO_2 et à le stocker ;

- Les stocks de carbone dans le sol doivent être préservés et si possible renforcés (limiter dans la mesure du possible les coupes rases, grandes émettrices de CO_2 lors du processus de minéralisation des couches organiques du sol) ;

- Les récoltes de biomasse prélevant des compartiments qui ne sont pas classiquement récoltés en forêt (feuillages, branches et souches) ont des conséquences négatives sur le carbone du sol et doivent par conséquent être évitées.

3.8. Les risques biotiques et abiotiques

Les forêts sont soumises à divers aléas qui peuvent être d'origine biotique, c'est-à-dire liées à l'action des êtres vivants (insectes, champignons, virus…, le cas des ongulés étant traité au chapitre 3.2 de ce Livre I) ou abiotiques, c'est-à-dire liées aux conditions de milieu (tempêtes, sécheresses, incendies…).

La santé et la vitalité des forêts sont aujourd'hui une préoccupation majeure en raison de l'accroissement du nombre de pathologies et de la fragilisation des arbres causée par l'évolution du climat.

L'une des orientations du Programme Régional de la Forêt et du Bois de Bretagne est de « *maintenir et renforcer la politique de prévention et de lutte contre les risques ».*

3.8.1. Les risques sanitaires

3.8.1.1. Des pathogènes de plus en plus nombreux et virulents

Aux problèmes sanitaires habituels auxquels les arbres et les forestiers sont confrontés de longue date (hylobe, scolytes, armillaire, fomès…), s'ajoutent ceux causés par le réchauffement climatique et l'accroissement des échanges internationaux.

Le réchauffement climatique intervient à 3 niveaux :

- il est à l'origine de l'arrivée de ravageurs plus méridionaux (chenille processionnaire du pin…)
- il favorise la virulence des pathogènes jusqu'à présent régulés par les grands froids (encre du châtaignier, puceron vert de l'épicéa de Sitka …)
- il provoque un affaiblissement des arbres, qui amoindrit leur résistance naturelle aux agressions extérieures

La multiplication des transports et des échanges de biens, quant à elle, occasionne et accélère l'introduction de maladies et parasites émergents sur des essences hôtes n'ayant pas développé, au cours de leur évolution, de résistance à ces nouveaux pathogènes.

La surveillance sanitaire des forêts bretonnes est assurée par le pôle interrégional Nord-Ouest du département santé des forêts (DSF).

3.8.1.2. Principaux problèmes sanitaires identifiés en Bretagne

Ce paragraphe identifie, pour les principales essences de production, les pathogènes les plus graves, en termes de mortalité, de pertes de croissance ou de dépréciation du bois sur pied. Le DSF souligne néanmoins que la forêt bretonne se porte plutôt bien dans son ensemble.

Chênes ***Les Chenilles défoliatrices*** (bombyx disparate, processionnaire du chêne, géométrides…) sont à l'origine de défoliations sévères les années de pullulation, entrainant des pertes de production. Des mortalités peuvent survenir après plusieurs défoliations consécutives fortes sur des peuplements affaiblis. ***La Collybie à pied en fuseau*** est un agent de pourriture des racines de feuillus, et principalement de chênes. Ce champignon est un agent pathogène primaire n'ayant besoin d'aucun affaiblissement préalable de l'hôte. Il apprécie les sols bien drainés à tendance sableuse. Après une sécheresse, l'infection par la collybie augmente nettement les risques de dépérissement des arbres présentant un système racinaire dégradé. Les chênes rouges sont très sensibles à cette espèce de collybie. ***L'oïdium*** est un champignon favorisé par les étés chauds et humides	**Peupliers** ***Les rouilles à Melampsora*** provoquent des défeuillaisons sévères qui entrainent des pertes de croissance notables et parfois la mort des arbres. Certains cultivars prometteurs de peupliers interaméricains (Beaupré, Boelare..) ont été très touchés et ne sont plus plantés. Les instituts de recherche ont créé des variétés tolérantes aux races de rouille actuelles mais une mutation du pathogène est toujours à craindre, c'est pourquoi il est conseillé d'utiliser une gamme de cultivars la plus élargie possible au niveau régional.
Châtaignier ***La maladie de l'encre*** est en nette progression depuis les années 2000. Cette maladie occasionne des dépérissements massifs dans le sud et l'est de la région sur le châtaignier. Elle est causée par un oomycète* qui vit dans le sol et infecte et les racines de l'arbre. Les dépérissements sont favorisés par les alternances de périodes arrosées – qui favorisent la production et la dissémination de spores - et de périodes de stress hydrique, au cours desquelles les châtaigniers attaqués n'arrivent plus à s'alimenter en eau correctement, faute de système racinaire suffisant. Les hivers doux favorisent la survie du pathogène dans le sol. Cette maladie n'est pas spécifique au châtaignier et peut aussi toucher les chênes, rouge et pédonculé en particulier. ***Le chancre du châtaignier*** est un champignon sous-cortical causant le dessèchement de la partie de l'arbre située au-dessus de la zone attaquée. On observe une diminution de l'agressivité de ce parasite depuis quelques années (hypovirulence)	**Autres feuillus** La ***Chalarose du frêne***, le ***Phytophthora de l'aulne***, la ***Graphiose de l'orme*** déciment progressivement ces essences et risquent à terme de les faire disparaître en l'absence de solutions curatives. Le caractère disséminé de ces essences dans la région atténue heureusement la propagation de ces pathogènes.

Epicéa de Sitka ***Le dendroctone*** est un coléoptère apparu en Bretagne en 2006. Il est responsable de l'exploitation prématurée de milliers d'hectares de futaie d'épicéas de Sitka, sujets à des mortalités brutales. La lutte biologique basée sur des lâchers de *Rhizophagus grandis*, son prédateur naturel a donné de très bons résultats mais n'a pas éradiqué le dendroctone. ***Le Puceron vert*** entraine des défeuillaisons spectaculaires***.*** Il pullule surtout lorsque l'épicéa de Sitka n'est pas à son optimum climatique ou stationnel***.*** ***Phéole de Schweinitz*** et ***fomès*** sont des champignons racinaires capables de provoquer des pourritures du bois de cœur à l'origine de pertes économiques importantes.	**Douglas** La ***rouille suisse*** est un champignon microscopique qui entraine un roussissement puis une chute prématurée des aiguilles. C'est un parasite de faiblesse favorisé par l'humidité qui s'attaque en priorité aux douglas peu vigoureux. La ***nécrose cambiale en bandes*** provoque une dégradation de la qualité du bois de la bille de pied. Ce phénomène a vraisemblablement pour origine un fort déficit hydrique estival, amplifié par une sylviculture dynamique.
Pins ***La maladie des bandes rouges*** est une pathologie foliaire qui impacte fortement le Pin Laricio. En forte expansion, elle est favorisée par des conditions de chaleur humide et par le manque de ventilation des peuplements. Elle a un effet dépressif important sur la croissance des arbres et se solde parfois par des mortalités diffuses. La ***Chenille processionnaire du pin*** poursuit son extension en Centre Ouest Bretagne. Ses dégâts sont minimes pour les arbres mais les poils des chenilles sont très urticants et peuvent provoquer des réactions allergiques. ***Le Nématode du pin*** : découvert au Portugal en 1999, il a causé et cause encore la mortalité de nombreux pins maritimes. Son extension en France pourrait être à l'origine de dégâts extrêmement importants notamment sur pin maritime et sylvestre.	**Autres conifères** ***Phytophthora ramorum*** est un pathogène primaire favorisé par l'humidité qui entraine la mort plus ou moins rapide des Mélèzes. Il été identifié dans le Finistère. Il est déconseillé de procéder à de nouvelles plantations forestières de mélèze hydride ou de mélèze du Japon dans la région. ***Phytophthora lateralis*** provoque la mort du Cyprès de Lawson par destruction de son système racinaire. Originaire d'Amérique du Nord, il est apparu au début des années 2000 dans le Finistère. Il est désormais déconseillé de planter cette essence dans la région.

Parmi les bio-agresseurs qu'il est difficile de relier à une essence en particulier, on peut citer :

- l'hylobe ou les scolytes qui s'attaquent à la plupart des résineux, aux jeunes plants pour l'hylobe, aux arbres adultes ou sub-adultes pour les scolytes.
- l'armillaire, champignon pathogène dit « de faiblesse » pour les résineux, et pathogène primaire chez les feuillus, responsable de la pourriture des racines, ce qui perturbe l'alimentation en eau de l'arbre et entraîne sa mort.

3.8.1.3. Recommandations visant à améliorer la santé des forêts

La prise en compte des risques sanitaires dans la gestion forestière est complexe. Les moyens de lutte directe (mécaniques, biologiques ou chimiques) sont très limités. La prévention est donc le principal moyen d'action du sylviculteur. Celle-ci va de pair avec une surveillance sylvo-sanitaire permanente, en coordination étroite avec le Département de la santé des Forêts (DSF).

La lutte préventive consiste :

- à favoriser les équilibres naturels afin de permettre aux arbres de résister par eux-mêmes aux conséquences des aléas biotiques et abiotiques ;
- à ne pas créer les conditions favorables à la propagation des pathogènes (installation de plants affaiblis, peuplements trop denses, grandes plantations monospécifiques...).

Les mesures prophylactiques les plus communément préconisées sont les suivantes :

- Introduire ou favoriser uniquement des essences parfaitement en station, en prenant en compte les évolutions climatiques attendues ;
- Utiliser des plants de qualité et apporter un soin particulier à leur mise en terre (ne pas tasser ni faire remonter les racines) ;
- Eliminer les arbres malades par des éclaircies sanitaires et évacuer rapidement les produits d'exploitation ;
- Favoriser les mélanges d'essences, de manière à ralentir la propagation des pathogènes et à favoriser la résilience des peuplements après une attaque ;
- Eviter l'introduction d'essences sensibles à des parasites émergents en plein développement (mélèze, frêne, cyprès de Lawson...) ;
- Au moment du renouvellement des futaies régulières mono-spécifiques affectée par un pathogène, changer d'essence ou implanter un mélange d'essences lorsque la station le permet ;
- Préserver la biodiversité et privilégier les auxiliaires de culture qui luttent naturellement contre les ravageurs ;
- Prendre en compte la sensibilité de la station aux pathogènes lors du choix des essences, et par exemple :
    - Ne pas introduire de châtaignier sur stations sensibles au tassement (sols limoneux) ou sujettes à de fortes variations hydriques (drainage insuffisant) ;
    - Ne pas introduire de chêne rouge d'Amérique sur station à texture grossière ;
    - Ne pas introduire de mélèze à proximité des peupleraies pour éviter la transmission de la rouille ;
- Eclaircir régulièrement les jeunes plantations pour assurer une bonne ventilation et limiter ainsi la propagation des maladies cryptogamiques ;
- Façonner des peuplements résistants avec des arbres vigoureux (voir paragraphe « adapter la sylviculture, soigner les interventions » page 44).

Selon les cas, ces recommandations rejoignent ou complètent celles qui ont été formulées au chapitre 3.5.1.4. La prévention des dégâts de gibier a été traitée au paragraphe 3.3.3.

L'utilisation d'insecticides et de fongicides doit rester exceptionnelle et se limiter aux situations où la survie des arbres est en jeu et les risques de pertes économiques importants. Les applicateurs de produits agro-pharmaceutiques doivent être détenteurs du Certiphyto et utiliser des produits homologués.

La lutte biologique est à privilégier lorsqu'elle est possible comme dans le cas de la lutte contre le dendroctone de l'épicéa.

Pour en savoir plus : Guide de gestion des crises sanitaires en forêts – 2ème édition – novembre 2020 - Le guide est téléchargeable sur le site du RMT Aforce.

3.8.2. Les risques climatiques

- **Risque « sécheresse »**

Celui-ci a été traité dans le chapitre consacré au changement climatique pages 41 et suivantes.

- **Risque « tempête »**

La péninsule armoricaine est particulièrement exposée aux tempêtes océaniques.

Les derniers ouragans dévastateurs pour les forêts bretonnes datent d'octobre 1987 et de décembre 1999. Néanmoins des tempêtes de moindre ampleur ont causé des dommages localement importants ces dernières années (tempêtes « Ulla » du 14 février 2014, « Zeus » du 6-7 mars 2017, « Dennis » du 16 février 2020, ….)

Les principaux enseignements tirés de ces événements dans l'optique d'en atténuer les dégâts sont les suivants :

- ne pas trop laisser vieillir les futaies régulières et ne pas les surcapitaliser ;
- éclaircir régulièrement les peuplements pour produire des arbres bien équilibrés et stables face au vent, mais aussi pour faciliter la circulation de l'air entre les houppiers ;
- favoriser les peuplements à structure irrégulière et /ou mélangés, plus résilients en cas de sinistre ;
- s'abstenir de boiser ou reboiser les milieux dans lesquels les arbres ont du mal à développer un système racinaire profond (sols tourbeux, sols rocheux superficiels) ;
- éviter d'introduire des essences au système racinaire peu puissant sur des sols compacts ou hydromorphes (châtaignier, douglas…) ;
- maintenir des lisières étagées.

Enfin, il est utile de rappeler l'importance d'assurer les peuplements qui le justifient vis à vis du risque tempête.

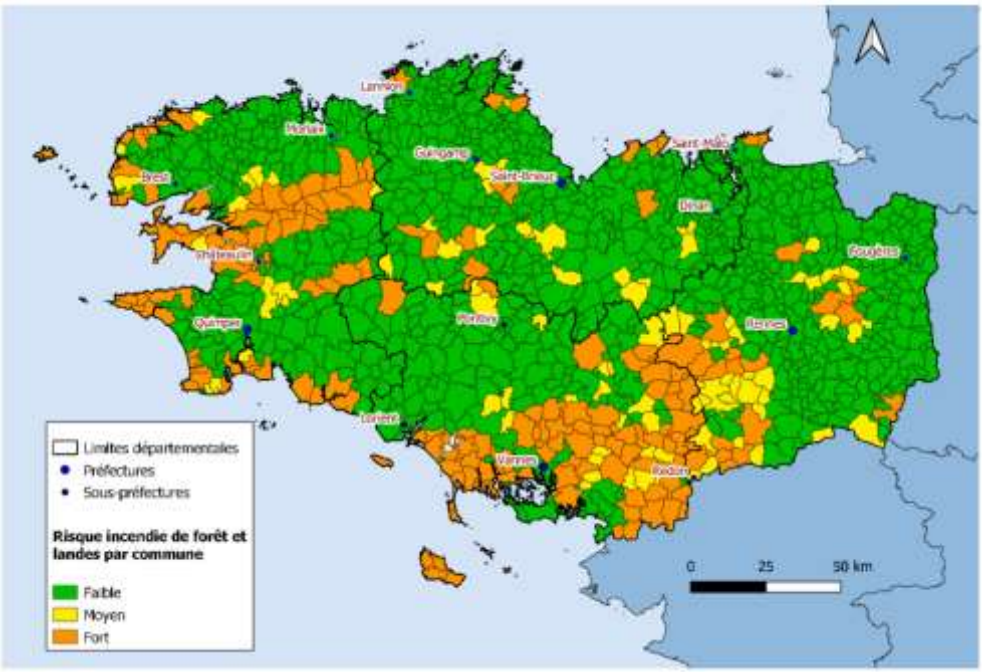
- **Autres risques**

Les orages de grêle et les chutes de neige lourde peuvent causer des dommages (branches cassées, arbres couchés) mais ceux-ci restent négligeables au regard de ceux occasionnés par le vent.

3.8.3. Les risques incendies

➢ **Eléments de contexte**

Des travaux initiés en 2021 par la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF Bretagne) ont permis d'établir une cartographie des communes à risques incendie, constituant dans un premier temps un porter-à-connaissance, sans valeur réglementaire.



Carte des communes identifiés à risque incendie (DRAAF Bretagne, juin 2023)

En effet, les massifs à risque vis-à-vis des incendies de forêt sont classés par arrêté interministériel à compter de 2024. La réglementation spécifique s'appliquant sur ces massifs peut être consultée sur le site de la préfecture concernée. La cartographie de ces massifs sera, le cas échéant, mise à jour en fonction de l'évolution climatique future et mise en ligne sur le site internet de la Préfecture.
Le cadrage de la politique de défense des forêts contre l'incendie (DFCI) est explicité dans les Plans Départementaux ou Interdépartementaux de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI). Il concerne notamment les zones soumises à Obligations Légales de Débroussaillement (OLD), et l'équipement des massifs, notamment les pistes de desserte pour l'accès aux services de lutte contre les incendies ainsi que les réserves et les points de pompage d'eau.
Le zonage des OLD est mis à jour et consultable sur le site internet : https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/debroussaillement

Au regard du réchauffement climatique, les zones à risque ont vocation à s'étendre, du fait du dessèchement de la végétation et des potentiels dépérissements des peuplements qui augmentent l'aléa.

- **Mesures visant à réduire les risques d'incendie**

D'une manière générale, la diversité des itinéraires et pratiques sylvicoles favorise l'hétérogénéité des peuplements, ainsi que l'irrégularité du couvert, des stades sylvicoles, et la diversité des essences. Ces discontinuités verticales ou horizontales peuvent améliorer la résilience des forêts vis-à-vis des incendies.

Ainsi, le mélange d'essences, les éclaircies, la diversification génétique, l'accélération de la migration des essences sont intéressants pour augmenter la résilience des peuplements en tenant compte de la vocation multifonctionnelle de chaque forêt.

Quelques exemples de mesures concrètes, divisées en deux catégories :

- la création d'équipements permettant aux agents du SDIS (Service départemental d'incendie et de secours) d'intervenir dans les meilleures conditions possibles en cas de feu déclaré :
    - Pistes DFCI accessibles aux pompiers en toute sécurité et bien entretenues ;
    - Points d'eau fonctionnels, c'est à dire remplis en toutes saisons, et facilement accessibles aux véhicules de lutte grâce à une plateforme de pompage ;
    - Barrières interdisant l'entrée de la forêt aux personnes non autorisées ;
    - Pare-feu nus ou pare-feu cultivé peu inflammable (blé noir, moutarde..) constituant un espace de lutte sécurisé pour les pompiers ;
- les actions préventives, dont l'objectif est de façonner des peuplements forestiers moins sensibles aux incendies et de réduire les risques de départ de feux :
    - Installation le long des pistes DFCI de pare-feu verts, plantés d'essences à couvert dense (Châtaignier, Chêne rouge d'Amérique, Chêne liège…) limitant le développement d'un sous-bois inflammable ;
    - Débroussaillement le long des chemins ;
    - Création de discontinuités verticales du combustible par :
        - le maintien ou le développement d'un couvert forestier dense limitant le développement d'un sous-bois inflammable (ajoncs, molinie, fougère aigle) ;
        - L'élagage des arbres sur au moins 3 mètres de hauteur dans les zones sensibles ;
        - L'absence de gestion irrégulière sur les secteurs à risque lorsque les essences présentent un caractère inflammable et/ou combustible (cas du Pin maritime notamment) ;
    - Introduction d'essences peu sensibles aux incendies lorsque les conditions stationnelles le permettent (éviter notamment l'emploi du pin maritime).

Une attention sera par ailleurs tout particulièrement apportée par le propriétaire forestier et son gestionnaire forestier pour proscrire tout départ de feux à l'occasion des travaux de gestion et d'exploitation sylvicoles, notamment dans les départements qui ont mis en place des réglementations spécifiques basées sur des cartes d'information journalière de vigilance incendie de forêt. Cette information est disponible sur les sites des préfectures.

3.9. Pour conclure

L'analyse des éléments à prendre en compte pour la mise en œuvre d'une gestion forestière durable et multifonctionnelle à l'échelle de la région a débouché sur la définition de principes et de recommandations sylvicoles au plan économique, environnemental et social.

La durabilité de la gestion forestière repose sur un bon équilibre entre ces trois fonctions, qui se révèlent de temps à autres antinomiques.

Dans le cadre réglementaire imposé par le Code forestier, le livre 2 s'attache à traduire la recherche de cet équilibre par des itinéraires techniques et des prescriptions adaptées en matière de choix d'essence, d'âges d'exploitabilité, de surface maximale de coupe rase d'un seul tenant, d'espaces dévolues à la multifonctionnalité des forêts.

LIVRE II

OBJECTIFS
&
MÉTHODES DE GESTION

1 – Les principes de la gestion durable et ses déclinaisons pratiques

La gestion durable des forêts est définie comme étant **« *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 préjudice aux autres écosystèmes* »**.

La Conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe qui s'est tenue à Helsinki en 1993 a retenu 6 critères, dits « critères d'Helsinki » pour préciser cette notion :

- Critère 1 : conservation et amélioration appropriée des ressources forestières et de leur contribution aux cycles mondiaux du carbone ;
- Critère 2 : maintien de la santé et de la vitalité des écosystèmes forestiers ;
- Critère 3 : maintien et encouragement des fonctions de production des forêts (bois et non bois) ;
- Critère 4 : maintien, conservation et amélioration appropriée de la diversité biologique dans les écosystèmes forestiers ;
- Critère 5 : maintien et amélioration appropriée des fonctions de protection dans la gestion des forêts (notamment sols et eau) ;
- Critère 6 : maintien d'autres bénéfices et conditions socio-économiques.

La France a intégré ses engagements internationaux en matière de gestion forestière durable dans son système législatif. Elle a adopté le principe de la gestion durable et multifonctionnelle comme fondement de la politique forestière nationale et a instauré un dispositif de documents garantissant la gestion durable des forêts.

De manière plus concrète et pratique, ces critères peuvent être traduits par les principes suivants, qui doivent être respectés dans les documents de gestion durable :

1. Garantir la pérennité de l'état boisé par le renouvellement des peuplements forestiers, en particulier le retour à un état boisé productif après coupe rase ou l'échec d'une régénération naturelle.
2. Choisir ou favoriser des essences et des itinéraires sylvicoles adaptés à la station et aux changements climatiques.
3. Veiller à la préservation physico-chimique des sols et rechercher un équilibre sylvo-cynégétique permettant le bon fonctionnement des écosystèmes forestiers.
4. Respecter le principe de non régression de la qualité de l'état boisé et des produits "bois". Privilégier la production de bois d'œuvre de qualité chaque fois que la station le permet.
5. Adapter la gestion pour respecter les recommandations en matière de préservation de la biodiversité.
6. Assurer le maintien d'une couverture du sol lorsqu'elle est nécessaire pour la (les) fonction(s) de protection (qualité de la ressource en eau, lutte contre l'érosion,…).
7. Adapter localement la gestion au niveau des enjeux économiques, sociaux et environnementaux.

Le livre 2 définit des itinéraires techniques et des prescriptions adaptées en matière de choix d'essence, d'âges d'exploitabilité, de taille de coupe rase… s'inscrivant dans le cadre réglementaire du Code forestier et dans le respect des principes de gestion évoqués précédemment.
Le livre 2 correspond au socle commun qui s'impose aux rédacteurs de documents de gestion durable, aux agents du CRPF qui les instruisent, au conseil de centre du CRPF qui les agrée, aux services de l'Etat qui contrôlent l'application de la réglementation forestière et, au-delà, à tous les sylviculteurs.
L'application sur le terrain du programme de gestion agréé par le CRPF, et notamment le choix des techniques à utiliser relève des prérogatives du propriétaire et, le cas échéant, de son gestionnaire délégué. Celles–ci dépendent des caractéristiques de sa forêt, de sa sensibilité personnelle, de ses moyens et ses objectifs. Dans toute la mesure du possible, elles respecteront tout ou partie des recommandations sylvicoles détaillées tout au long du livre 1.

2 - Les objectifs de gestion assignés aux forêts privées

La définition des objectifs de gestion et de production durable de biens et services que le propriétaire assigne à sa forêt est un des éléments constitutifs du Plan simple de gestion (article R312-4 du code forestier).

Les objectifs que le propriétaire peut fixer à sa forêt sont variés mais doivent tous s'inscrire dans le cadre de la gestion durable et multifonctionnelle des forêts.
Aucun objectif ne peut être développé au détriment de la pérennité de la forêt et un certain équilibre doit être trouvé entre ses différentes fonctions (économique, écologique, sociale).

Le principe de la multifonctionnalité des forêts permet de poursuivre plusieurs objectifs simultanément au sein d'une même propriété. Le propriétaire a la faculté de les hiérarchiser dans son PSG pour mieux raisonner ses choix. La détermination d'un objectif prioritaire et d'objectifs secondaires est indispensable pour assurer la cohérence d'ensemble d'un document de gestion et garantir la mise en œuvre effective du programme opérationnel qui en découle. Celui-ci doit permettre d'atteindre les différents objectifs poursuivis en assurant la conservation de l'état boisé et les autres fonctionnalités de ces espaces.

Dans son document de gestion durable, le propriétaire définit ses objectifs de gestion et de production durable de biens et services en fonction de ses souhaits et des contraintes internes et externes à la forêt, notamment son contexte réglementaire, économique, écologique et social. Il est encouragé à exprimer clairement ses motivations et ses objectifs car ils orientent ses décisions et éclairent ses choix sylvicoles. Il établit ensuite un programme de gestion adapté, permettant d'atteindre les objectifs qu'il a fixés.

Par nature, la forêt produit du bois ; la gestion de cette production est le fondement de la mise en œuvre de la gestion forestière durable. La qualité de la sylviculture a un effet sur l'ensemble des fonctions de la forêt : économique, environnementale, sociale.

Le choix de la production de bois comme objectif prioritaire, dans le respect des critères définis au chapitre 1 et des règles de gestion du chapitre 3 permet donc de répondre pleinement aux enjeux de la gestion durable et multifonctionnelle, combinant les fonctions économique, environnementale et sociale de la forêt.

Le choix d'un objectif principal autre que celui de la production de bois (cynégétique, paysager, social, biologique, écologique...) pour tout ou partie d'une forêt, ne conduit généralement qu'à des adaptations des méthodes de gestion de la production ligneuse. Il ne peut pas se traduire par l'abandon général de toute forme de sylviculture sur l'ensemble de la forêt.
Le livre I du SRGS permet au rédacteur d'un document de gestion de prendre en compte tous les aspects de la gestion multifonctionnelle dans son analyse initiale. C'est également au moment du choix des objectifs que les paramètres propres aux propriétaires entrent en ligne de compte : moyens, sensibilité et histoire de chacun, passé de la forêt…

2.1 - Objectif production de bois

Cet objectif est intimement lié aux possibilités de valorisation économique des produits ligneux issus de la forêt.

C'est l'objectif le plus fréquemment affiché par le propriétaire forestier privé car c'est celui qui offre en général la plus forte rémunération. Le revenu moyen par hectare lié à la production de bois, dès lors que la forêt est située sur des terrains favorables est bien supérieur à celui procuré par la location de la chasse.

L'objectif bois d'œuvre, notamment bois d'œuvre de qualité est recommandé chaque fois que le milieu, la nature des peuplements et les conditions d'exploitation le permettent. Il s'avère en effet le plus rémunérateur et ses usages multiples donnent accès à de nombreux débouchés.

Un objectif « bois d'industrie » peut difficilement être envisagé à lui seul. Néanmoins, il peut être assigné de façon temporaire lorsque l'essence n'est pas adaptée à la station ou que tous les peuplements sont en phase d'amélioration.

L'objectif bois de chauffage (bois bûche) et autres bois de service (piquets, …) se justifie quand des marchés locaux intéressants existent pour des produits issus des taillis. Ce traitement ne nécessite aucun investissement durant la vie du peuplement. Il faut toutefois veiller à ne pas épuiser les sols et les cépées.

La production de bois-énergie sous forme de plaquettes forestières n'est pas un objectif en soi. Il ne peut être qu'un accessoire à la production de bois d'œuvre.

L'objectif « production de bois » peut s'accompagner d'un objectif secondaire « chasse », à condition de respecter l'équilibre sylvo-cynégétique (maintien des populations de cervidés à un niveau permettant la régénération de peuplements forestiers dans des conditions économiques satisfaisantes pour le propriétaire).

Dans l'avenir, cet objectif est susceptible de concerner aussi les propriétaires rémunérés dans le cadre de politiques publiques d'atténuation du changement climatique fondées sur une gestion sylvicole intégrée jusqu'à l'utilisation finale du bois, dont l'efficience vis-à-vis du cycle du carbone est reconnue.

2.2 - Objectif cynégétique

L'objectif cynégétique est envisageable lorsque la gestion du gibier est exercée dans un cadre économique (location de journées de chasse par exemple) ou dans le cas du propriétaire qui se réserve le droit de chasse.
Il convient alors de préciser ses conditions de mise en œuvre et de justifier sa compatibilité avec le maintien d'une forêt en bon état sylvicole.
Cette orientation doit s'exercer dans le respect du Code forestier, des préconisations techniques du SRGS et des engagements qu'a pu souscrire le propriétaire (exonérations fiscales, subventions etc.).
L'objectif cynégétique ne doit pas nuire aux opérations de sylviculture indispensables au maintien de la gestion durable des forêts, notamment en matière de renouvellement. Ceci implique la maîtrise des populations de grand gibier afin qu'elles restent compatibles avec le maintien de l'intégrité de l'écosystème forêt, associée à la mise en œuvre de mesures visant à limiter l'impact des animaux sur les jeunes arbres.
Il est rappelé qu'un objectif cynégétique trop affirmé peut conduire au classement de la forêt concernée en espace de loisirs. Ce qui peut entrainer la possibilité pour la propriété de ne plus relever de la fiscalité forestière. L'élevage de gibier (cervidés, sangliers …) en milieu boisé n'est pas un objectif qu'il est possible d'assigner à une propriété relevant de la réglementation forestière.
Tenter de concilier une production de bois d'œuvre de qualité avec un objectif cynégétique sur la base d'effectifs de grand gibier importants semble donc illusoire.
En tout état de cause, cet objectif implique une concertation étroite entre propriétaire et chasseur et le maintien d'une activité sylvicole minimale.

2.3 – Objectif préservation de l'environnement

Cet objectif intéresse surtout les forêts concernées par des mesures contractuelles ou réglementaires de protection de la biodiversité, des ressources naturelles (eau, air…) ou des paysages.
Ce type d'objectif n'est pas incompatible avec une mise en valeur de la forêt, mais celle-ci demande à être adaptée aux enjeux de préservation identifiés.

Différentes catégories de forêts sont susceptibles d'être concernées par cet objectif prioritaire au titre de la préservation de la biodiversité :

- les forêts situées dans des zones Natura 2000 ou d'autres espaces boisés avec des protections réglementaires fortes,
- les forêts appartenant à des associations de protection de la nature ou à des particuliers à sensibilité écologique marquée,
- les forêts faisant l'objet d'un financement spécifique pour la préservation des milieux naturels et espèces rares (dans le cadre du mécénat par exemple).

Ces forêts peuvent être situées sur des stations aux particularités marquées (fortes pentes, affleurements rocheux, milieux humides, …) avec une faible productivité forestière et/ou des conditions de gestion difficiles mais aussi sur des terrains à fortes potentialités de production.
Dans le cas où des espaces boisés seraient laissés en libre évolution, sans coupe ni travaux, ils seront prioritairement localisés dans les zones les moins favorables à la sylviculture. L'objectif de préservation des milieux naturels ne peut pas se traduire par l'abandon général de toute activité sylvicole sur la propriété.

Peuvent également être concernées par cet objectif:

- les forêts situées dans un périmètre de protection de captage d'eau potable ou dont le propriétaire est rémunéré en contrepartie de la mise en œuvre d'une sylviculture axée sur le maintien de la qualité de l'eau ;
- les forêts incluses dans des espaces classés au titre des paysages ou des monuments historiques.

Le propriétaire doit alors adapter son programme de gestion à ces enjeux spécifiques mais, et, c'est tout aussi important, réfléchir à la façon dont les interventions seront conduites sur le terrain. Pour ce faire, il est utile de bien détailler les modalités prévisionnelles d'exécution de ces opérations dans le plan simple de gestion.
Un objectif secondaire de production de bois est tout à fait envisageable dans ces conditions.

Les incitations financières directes (subventions) et les revenus tirés de la production de services écosystémiques contribuent à la pérennité « économique » des forêts privées à objectif environnemental principal.

2.4 - Objectif développement d'une activité de loisirs (hors chasse), professionnelle ou d'accueil

Ce type d'objectif, encore très marginal en forêt privée pourrait être amené à se développer en fonction des évolutions sociétales.
L'environnement boisé sert alors de support à diverses activités de loisirs, d'hébergement, de formation ou d'accueil du public, susceptibles de constituer pour le propriétaire une source de revenus complémentaires voire son activité principale :

- promenades équestres, sylvothérapie, parcours d'accrobranche, découverte de la nature, animations diverses ;
- forêts associées à un patrimoine historique ou architectural d'intérêt ;
- formation professionnelle ou réinsertion sociale ;
- accueil de groupes avec hébergement et/ou restauration.

La poursuite de ces objectifs est possible sous réserve que l'activité exercée ait un impact modéré sur l'écosystème forestier et qu'une gestion sylvicole même réduite soit pratiquée.

2.5 - Autres objectifs

D'autres objectifs sont recevables tant qu'ils s'exercent sans remettre en cause la pérennité de l'état boisé, ni sa vocation première à produire du bois, comme par exemple :

- ***Constituer un cadre de vie naturel pour l'agrément personnel***, pour les propriétaires souhaitant disposer d'un environnement agréable pour leur détente personnelle ou parce qu'ils possèdent leur résidence au sein de sa forêt.
- ***Valoriser les productions forestières autres que le bois*** : myco-sylviculture, production de miel, récolte de produits forestiers non ligneux (feuillages, fleurs et fruits sauvages, écorces, mousses…). Il doit s'agir d'une production raisonnée, subordonnée aux possibilités de la forêt et ne remettant pas en cause la fonctionnalité de l'écosystème forestier.
- ***Expérimenter***, le plus souvent sur des surfaces relativement réduites et dans le cadre d'un suivi avec un organisme de recherche ou de développement.
- ***Contribuer à la préservation des ressources génétiques forestières***, lorsque des peuplements sélectionnés (anciennement appelés « porte-graines ») sont présents sur la propriété.

3 - Typologie des peuplements à utiliser dans les documents de gestion

Cette partie définit les types de peuplement qui servent de point de départ à la définition des itinéraires de gestion détaillés dans la partie suivante.
Elle permet dans un premier temps de les identifier avec précision puis indique les caractères essentiels à faire figurer dans leur description de manière à justifier les choix sylvicoles qui sont définis dans les documents de gestion durable.
La carte des peuplements et les règles de sylviculture figurant dans les Plans simples de Gestion doivent faire référence à ces types de peuplements. Des subdivisions au sein de ces types de peuplements peuvent être réalisées par le rédacteur du DGD en fonction des situations qu'il rencontre mais dans un juste équilibre de description (éviter la multiplication des sous-types de peuplements engendrant un micro-parcellaire forestier ou au contraire la surreprésentation d'un nombre limité de peuplements forestiers).

3.1 Les taillis simples

Définition : Peuplement forestier issu de rejets de souches ou de drageons à structure régulière, dont la perpétuation est obtenue par des coupes de rajeunissement (rase).

Les peuplements qui comportent moins de 20 réserves d'avenir (arbres de futaie d'un âge supérieur à celui du taillis) par hectare ou dont la surface terrière des réserves est inférieure à 5 m² par hectare peuvent être assimilés à des taillis simples.

Parmi les taillis simples, il est recommandé de distinguer les peuplements qui comportent plus de 60-80 tiges/ha bien conformées et vigoureuses, convenablement réparties, susceptibles de produire du bois d'œuvre de qualité et d'évoluer à ce titre vers la futaie.

N.B. : les taillis à courtes et très courtes rotations sont assimilés à une activité agricole et ne répondent pas aux critères de gestion durable. Ils sont donc interdits par le SRGS.

Critères de description à fournir dans les PSG pour les taillis simples	
Obligatoires	**Intéressants**
Composition en essences (en % du nombre de tiges) Âge (exact ou estimé par tranches de 10 ans jusqu'à 30 ans, par tranches de 20 ans au-delà) Etat sanitaire et qualité d'ensouchement	Présence de tiges d'avenir Hauteur dominante Diamètre moyen (cm)

3.2 Les futaies régulières

Définition : Peuplement forestier composé principalement d'arbres issus de semis ou de plants et présentant une structure régulière. Il est constitué d'un seul étage de houppiers (représentant 75% du couvert) correspondant à des arbres d'âge identique ou voisin et de dimensions généralement assez semblables, proches du diamètre moyen (80% des arbres se trouvent dans la même catégorie de diamètre).

Ce type de peuplement comprend :

- les jeunes plantations, régénérations naturelles et semis artificiels ;
- les futaies adultes (plus de 15 ans), équiennes ou comportant une classe d'âge nettement dominante ; celles-ci peuvent avoir une origine lointaine de taillis, auquel cas on parle de « futaie sur souche » ;
- les accrus denses.

N.B. : Les peuplements constitués de peupliers et de noyers font l'objet de types de peuplement distincts du fait de leurs particularités.

Critères de description à fournir dans les PSG pour les futaies régulières	
Obligatoires	**Intéressants**
Composition en essences (en % du nombre de tiges) Date de plantation, à défaut âge (exact ou estimé par tranches de 10 ans jusqu'à 40 ans, par tranches de 20 ans au-delà) Densité (nombre de tiges à l'hectare) ou surface terrière (m^2/ha) Diamètre moyen (cm)	Taux de couvert Hauteur dominante Qualité et état sanitaire

3.3 Les peupleraies

Définition : Plantation dominée par des peupliers

Seules les peupleraies cultivées (artificielles ou issues de drageons) constituées de cultivars sont prises en compte (populiculture).

Critères de description à fournir dans les PSG pour les peupleraies	
Obligatoires	**Intéressants**
Âge (exact ou estimé par tranches de 5 ans) Densité (nombre de tiges à l'hectare) Diamètre moyen (cm) Cultivars employés, à défaut catégorie (si connus)	Hauteur dominante Qualité et état sanitaire

3.4 Les noyeraies

Définition : Plantation dominée par des noyers « à bois ».

Ce type de peuplement est cité pour mémoire car il n'existe à ce jour aucune noyeraie à bois répertoriée dans un Document de Gestion Durable en Bretagne.

N.B. : Les noyeraies à fruit (vergers) sont assimilées à une activité agricole et non forestière.

Critères de description à fournir dans les PSG pour les noyeraies	
Obligatoires	**Intéressants**
Âge (exact ou estimé par tranches de 10 ans) Densité (nombre de tiges par hectare) Diamètre moyen (cm) Essences / Hybrides employés (le cas échéant)	Hauteur dominante Qualité et état sanitaire

3.5 Les mélange futaie-taillis

Définition : Peuplement forestier constitué de brins de taillis associés à des arbres de futaie (entre 25% et 75% du couvert chacun). Il peut également être appelé taillis avec réserves.
N.B. : Du fait de cette définition, il convient de classifier en futaie un peuplement avec une couverture en futaie de plus de 75%. Le caractère régulier ou irrégulier est à apprécier en fonction des autres définitions présentes dans ce chapitre. Parallèlement, un peuplement avec une couverture de plus de 75% de taillis doit être décrit comme un taillis simple avec quelques tiges de futaie.

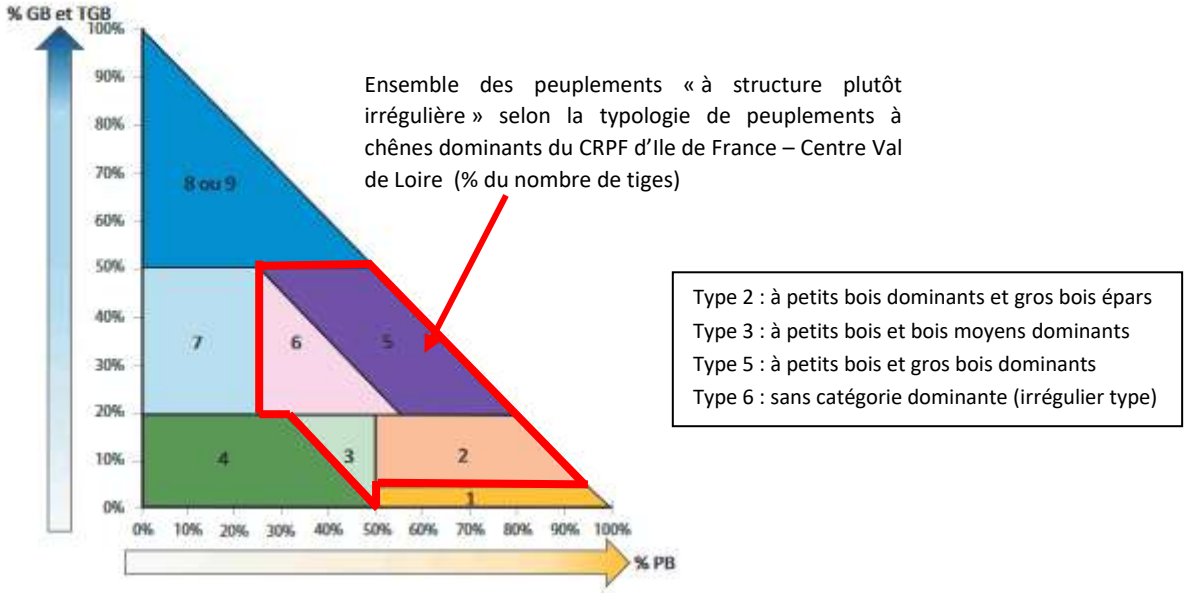
Le mélange futaie-taillis est généralement issu de l'abandon du traitement du taillis-sous-futaie. Il intègre les mélanges futaies résineuses (ex : pins) et mixtes (ex : pin & chêne) avec du taillis. Enfin, la structure de la futaie peut-être régulière ou irrégulière.

	Critères de description à fournir dans les PSG pour les mélanges futaie-taillis	
	Obligatoires	**Intéressants**
FUTAIE	Composition en essences (en % du nombre de tiges) Surface terrière (m²/ha) Structure (répartition en PB, BM, GB en % du nombre de tiges)	Qualité et état sanitaire Présence de régénération naturelle (plus de 1,5m de haut) Diamètre moyen
TAILLIS	Composition en essences (en % du nombre de tiges) Âge (exact ou estimé par tranches de 10 ans jusqu'à 30 ans, par tranches de 20 ans au-delà) Etat sanitaire et qualité d'ensouchement Présence de tiges d'avenir	Surface terrière (m²/ha)

3.6 Les futaies irrégulières

Définition : Peuplement forestier composé principalement d'arbres issus de semis ou de plants et présentant une structure irrégulière constituée de tiges de plusieurs catégories de grosseur réparties pied à pied ou par bouquets.

De manière plus empirique, l'étage dominant d'une futaie irrégulière doit être composé des trois catégories de diamètres (PB, BM, GB/TGB), chacune d'entre elles devant représenter plus de 20% du nombre de tiges précomptables. Le sous-étage peut-être composé de taillis (moins de 25% de couverture), de tâches de régénération naturelle plus ou moins diffuse et de bouquets de perches.



	Critères de description à fournir dans les PSG pour les futaies irrégulières	
	Obligatoires	**Intéressants**
FUTAIE	Composition en essences (en % du nombre de tiges) Surface terrière (m²/ha) Structure (répartition en PB, BM, GB/TGB en % du nombre de tiges) Présence de régénération naturelle (de plus de 1,5m de haut) et composition	Qualité et état sanitaire Surface couverte par du semis acquis et/ou des perches
SOUS-ETAGE ou TAILLIS (si présent)	Composition en essences (en % du nombre de tiges) Présence de tiges d'avenir	Diamètre moyen (cm)

Les méthodes de description des peuplements irréguliers (futaies irrégulières et mélanges futaie-taillis)

- ***La typologie des peuplements***

Compte tenu de leur origine et de leur passé sylvicole, les peuplements irréguliers affichent des formes très diverses et une hétérogénéité bien perceptible au sein même de la parcelle de gestion. Ces variations concernent la composition en essence, la richesse (surface terrière), la répartition entre les différentes classes de grosseur des tiges de la futaie (structure).

Décrire, cartographier et gérer de manière rationnelle les peuplements irréguliers est un exercice plus difficile que pour la plupart des autres types de peuplements.

La diversité des peuplements irréguliers (mélanges futaie-taillis ou futaies irrégulières) rend indispensable l'utilisation de méthodes fiables pour bien les décrire, et par la suite, bien les gérer. Ces méthodes doivent être indépendantes de l'observateur et reproductibles pour pouvoir évaluer, au cours du temps, si la gestion mise en place donne les résultats escomptés.

La typologie des peuplements est l'outil recommandé par le CNPF pour décrire les peuplements irréguliers.

Elle permet de classer ces derniers selon différents types en s'appuyant sur des données chiffrées, essentiellement la richesse (surface terrière*) et la structure du peuplement (proportion relative des différentes classes de grosseurs).

Au lieu de définir pour chaque forêt des types de peuplements particuliers, il est possible de se référer à une typologie préétablie, ce qui facilite le travail du gestionnaire.

Pour la Bretagne, il est recommandé de se référer à la typologie des peuplements à chênes prépondérants du CRPF Ile de France - Centre ou à la typologie normande des peuplements à Chênes prépondérants ou en mélange

Les données dendrométriques* nécessaires pour identifier les types de peuplements sont recueillies sur des points d'observation et de mesures dont la maille est définie par l'opérateur selon la précision souhaitée et la taille de la forêt (entre 1 et 4 points /ha, selon l'hétérogénéité des parcelles).

- ***Autres méthodes***

Les rédacteurs de DGD peuvent aussi utiliser des méthodes de description qui leur sont propres du moment qu'elles rendent bien compte de la richesse et de la structure de chaque unité de peuplement identifiée. Dans ce cas, il convient de préciser les critères utilisés, notamment les seuils de surface terrière utilisés et la dimension des arbres précomptables*.

Les résultats d'un inventaire en plein* à l'échelle de la parcelle de gestion ou d'un inventaire statistique à l'échelle de l'ensemble des peuplements irréguliers de la forêt à partir de placettes permanentes sont recevables du moment qu'ils permettent de bien caractériser les différentes unités de peuplement.

3.7 Les terrains nus à reboiser

Définition : Type de peuplement, transitoire, qui regroupe les terrains mis à nu par une coupe rase ou à la suite d'un accident (tempête, ...) et qui doivent être reboisés.

N.B. : Les terrains nus sans antécédent sylvicole et devant faire l'objet d'un premier boisement (boisement de terres agricoles) ne peuvent être intégrés dans les documents de gestion durable. Ils pourront l'être une fois la plantation effectivement réalisée.

Critères de description à fournir dans les PSG pour les terrains nus à reboiser	
Obligatoires	**Intéressants**
Nature du peuplement antérieur et année de récolte Etat du recrû ligneux Panel d'essences prévues en reboisement	

3.8 Les accrus et peuplements clairs

Définition : Peuplements forestiers, souvent clairs et hétérogènes, qui ont colonisé naturellement des terrains par suite de l'abandon de leur utilisation précédente, généralement agricole.

Cette catégorie regroupe des formations plutôt jeunes (moins de 50 ans), hétérogènes, bas-branchues, dominées par des feuillus pionniers autochtones (Bouleaux, Chêne pédonculé, Saules, Tremble, Châtaignier, voire Frêne sur les meilleures stations), apparus de manière spontanée, et caractérisés par une absence de gestion sylvicole :

- boisements de première génération sur d'anciennes terres agricoles (accrus forestiers),
- peuplements dégradés succédant à des coupes rases très anciennes de futaies non suivies de reconstitution (ou dont le reboisement a échoué).

N.B. : Ne mettre dans cette appellation que des accrus "clairs et hétérogènes" (en général relativement jeunes), non classables dans les autres types de peuplements.

Par extension, on y intègre les peuplements clairs dont le couvert forestier total est inférieur à 40% et ne résulte pas d'une coupe non reconstituée, ou alors d'une coupe très ancienne non détectable sur le terrain (absence de souches). Leur caractère ouvert constitue leur caractéristique première, qui prime sur toute autre considération (caractère régulier ou non, taillis ou futaie…).

Critères de description à fournir dans les PSG pour les accrus et les peuplements clairs	
Obligatoires	**Intéressants**
Composition en essences Taux de couverture de la strate arborée et répartition spatiale Classe d'âge ou catégorie de dimension dominante Possibilité ou non d'amélioration sylvicole	Vigueur et état sanitaire Origine du peuplement (antécédent cultural)

3.9 Les milieux associés à la forêt à vocation cynégétique ou environnementale

Définition : Ces milieux associés se définissent comme des étendues de terrain sans objectif de production ligneuse prépondérante, bien qu'ils puissent être en nature de bois. Ils jouent néanmoins un rôle dans le fonctionnement de l'écosystème forestier. Les landes arborées, dont le couvert boisé peut être inférieur à 10% font partie de cet ensemble.

On distingue les milieux :

- A vocation cynégétique : culture à gibier, zone de gagnage (clairières, emprises de ligne électrique…) ;
- A vocation environnementale : étang, mare, tourbière, landes, zone marécageuse, îlot de biodiversité identifiés. Les secteurs à vocation paysagère identifiés peuvent aussi y être rattachés.

Critères de description à fournir dans les PSG pour les milieux associés à la forêt
Obligatoires
Description explicite de la nature d'occupation du terrain

N.B. : **Ce type de peuplement ne peut excéder 10% de la surface du PSG**. Le dépassement de ce seuil entre dans le principe de dérogation motivée et doit donc être argumenté et justifié (*cf.* §.4.5.3).

3.10 Les terrains non boisés comportant des équipements à finalité forestière

Définition : Etendue regroupant les zones annexes indispensables à la forêt qui peuvent être incluses dans un document de gestion durable : les infrastructures, la desserte (routes, pistes, chemins, places de dépôt, ...), les équipements DFCI et les bâtiments pour le stockage du matériel forestier.

Critères de description à fournir dans les PSG pour les terrains non boisés
Obligatoires
Description explicite de la nature d'occupation du terrain

4 - Les itinéraires sylvicoles préconisés

4.1 Les régimes et traitements applicables

4.1.1. Définitions

Le régime caractérise le mode de renouvellement du peuplement.

- Le régime du **taillis** s'appuie sur le renouvellement du peuplement par voie végétative (rejets, drageons), obtenus par recépage* périodique.
- Le régime de la **futaie** s'appuie sur le renouvellement des peuplements à partir de la germination de semences. Le mode de régénération est dit :
  - **naturel** s'il provient du développement de graines produites et ayant germé sur place,
  - **artificiel** s'il est issu de semences ou de plants introduits par l'homme.
- Un régime **mixte** est la combinaison des deux régimes précédents.

Le traitement se définit comme étant l'ensemble des opérations sylvicoles (travaux et coupes) destinées à diriger l'évolution d'un peuplement forestier vers une structure déterminée dans le cadre d'un régime donné.

On distingue :

- le traitement régulier (taillis, futaie régulière) où les arbres ont tous sensiblement le même âge ;
- le traitement irrégulier (futaie irrégulière), où les arbres ont des âges et des dimensions variés ;
- le traitement mixte, qui est régulier dans une partie du peuplement et irrégulier dans l'autre : c'est celui appliqué aux mélanges futaie-taillis ;
- Les traitements transitoires (conversion et transformation).

La **conversion** correspond à un changement de régime sans changer d'essences. Par extension, ce terme désigne aussi un changement de traitement, notamment pour qualifier l'évolution d'une futaie régulière vers la futaie irrégulière (et réciproquement), de préférence aux termes « irrégularisation » ou « régularisation ».
La transformation correspond au remplacement d'un peuplement peu valorisant par une futaie de plus grande valeur constituée d'essences différentes de celles du peuplement initial, au moyen d'un reboisement.

4.1.2 Traitements applicables par type de peuplement

Le tableau ci-après fait la synthèse des traitements (itinéraires sylvicoles) applicables pour chaque type de peuplement définis dans la partie précédente.

Le traitement envisagé doit tenir compte de la structure actuelle du peuplement mais aussi de sa composition, des essences-objectif, notamment pour le renouvellement, et de la dynamique locale de la végétation.

La lecture de ce tableau se fait à deux niveaux. Il faut d'abord identifier son peuplement en place dans la première colonne puis son peuplement objectif dans la dernière ligne du tableau. En croisant ces deux critères, le lecteur est alors capable d'identifier un ou des traitement(s) sylvicole(s) potentiellement applicables. Pour le second niveau de lecture, il faut considérer le code couleur du tableau qui permet d'identifier si un traitement est conseillé, possible ou à argumenter. Les numéros de fiches présents dans la case déterminée renvoient vers l'itinéraire sylvicole détaillé du chapitre 4.4.

Les fiches itinéraires sylvicoles sont les suivantes:

- Fiche 1: Populiculture
- Fiche 2 : (Re)constitution d'une futaie régulière par régénération artificielle (reboisement)
- Fiche 3 : (Re)constitution d'une futaie régulière par régénération naturelle
- Fiche 4 : Plantation d'enrichissement
- Fiche 5 : Traitement en futaie régulière (amélioration – récolte)
- Fiche 6 : Conversion d'un taillis en futaie régulière
- Fiche 7 : Conversion d'un mélange futaie-taillis en futaie régulière
- Fiche 8 : Traitement en futaie irrégulière
- Fiche 9 : Conversion d'un mélange futaie-taillis en futaie irrégulière
- Fiche 10 : Traitement en taillis simple

- Fiche 11 : Pérennisation d'un mélange futaie-taillis
- Fiche 12 : Conversion d'accrus et peuplements clairs en futaie régulière
- Fiche 13 : Conversion d'une futaie régulière en futaie irrégulière

	Itinéraire conseillé
	Itinéraire possible
	Itinéraire possible mais à argumenter (explications à fournir dans le DGD)
--	Non concerné
R	Itinéraire interdit car conduisant à une régression de l'état boisé

Les cases blanches correspondent à des choix inappropriés.

Les numéros de fiches « itinéraires sylvicoles » adaptées sont indiquées à l'intérieur des cases.

(1) La station doit permettre la production de bois d'œuvre de peuplier en moins de 25 ans, sans intrants ni travaux répétés.
(2) Attention aux sacrifices d'exploitabilité. A réserver préférentiellement aux peuplements :

- de qualité médiocre ou très endommagés,
- ou dont la qualité se trouve dans une gamme restreinte de diamètres,
- ou pour lesquelles les essences ne sont pas (plus) adaptées à la station.

(3) La peupleraie doit être mal adaptée à la station et colonisée naturellement par des essences d'avenir mieux adaptées.
(4) La régénération naturelle doit être acquise et constituée d'essences adaptées à la station sur la révolution du peuplement (conversion « directe »).
(5) Stade transitoire après coupe définitive. Reconstitution satisfaisante obligatoire dans les 5 ans après toute coupe rase d'une surface supérieure à un seuil défini par arrêté préfectoral.
(6) Le peuplement doit comporter au moins 30 arbres d'avenir à l'hectare présentant un potentiel de renouvellement naturel.
(7) La futaie doit avoir atteint le diamètre d'exploitabilité minimal
(8) Le peuplement doit comporter un nombre suffisant de tiges-objectif (80 à 200 tiges/ha).

Traitement / Peuplement actuel	Futaie régulière (re)boisement & transformation	Futaie régulière régénération naturelle	Conversion en futaie régulière	Populiculture	Futaie irrégulière	Conversion en futaie irrégulière	Traitement en mélange futaie-taillis	Traitement en taillis simple
Futaie régulière	**Fiche 2 + Fiche 5**	**Fiche 3 + Fiche 5**	--	**Fiche 1[1]**	--	**Fiche 13[7]**	R	R
Peupleraie	**Fiche 2 + Fiche 5**	--	**Fiche 3 + Fiche 5[3]**	**Fiche 1**	--	--	R	R
Futaie irrégulière	**Fiche 2 + Fiche 5[2]**	--	--	--	**Fiche 8**	--	R	R
Mélange futaie-taillis	**Fiche 2 + Fiche 5**	**Fiche 3 + Fiche 5[4]**	**Fiche 7**	**Fiche 1[1]**	--	**Fiche 9[6]**	**Fiche 11**	R
Taillis simple	**Fiche 2 + Fiche 5**	**Fiche 3 + Fiche 5[4]**	**Fiche 6**	**Fiche 1[1]**	--	--	**Fiche 4**	**Fiche 10**
Accrus et peuplement clair	**Fiche 2 + Fiche 5**	--	**Fiche 12[8]**	**Fiche 1[1]**	--	--	--	**(Fiche 10)**
Terrain nu à reboiser	**Fiche 2 + Fiche 5**	**Fiche 3 + Fiche 5[5]**	--	**Fiche 1[1]**	--	--	--	--
Peuplement objectif	**Futaie régulière**			**Peupleraie**	**Futaie irrégulière**		**Mélange futaie-taillis**	**Taillis simple**

Terrains non boisés à destination forestière	Adapter la gestion selon la nature de la surface et se conformer aux éventuelles exigences en lien avec les objectifs.
Zone à vocation cynégétique ou environnementale	Adapter la gestion selon la nature de la surface et se conformer aux éventuelles exigences en lien avec les objectifs.
Noyeraie	Se référer aux guides de sylvicultures existants. Itinéraires globalement proches de ceux applicables aux peupleraies (peuplements à espacement définitif) : tailles de formation et élagages indispensables, sans éclaircies.

4.2 Les coupes

4.2.1 Types de coupes

Les types de coupes utilisés dans les itinéraires sylvicoles sont définis précisément dans le tableau suivant. Il est également proposé une nomenclature abrégée qui pourra être utilement reprise dans les tableaux des coupes et travaux des documents de gestion. Par ailleurs, cette nomenclature est celle utilisée dans le cadre de la télétransmission des PSG.

COUPE	ABREGE	Définitions (*en italique = texte issu du Vocabulaire forestier**)
Coupe d'ensemence-ment	CEN	***Coupe d'ensemencement :*** *Première coupe progressive de régénération dans une futaie mûre, ayant pour but de favoriser l'installation de la régénération naturelle*. Comprend la coupe de relevé de couvert (ou la coupe préparatoire) qui consiste à prélever tout ou partie du sous-étage (et parfois éliminer des espèces indésirables) dans le même objectif. Classer ici aussi : - 1ère coupe de régénération de fin de conversion** ou de conversion directe en futaie régulière - 1ère coupe de régénération par bandes*** (alternes ou successives)
Coupe secondaire	CSE	***Coupe secondaire :*** *Coupe progressive de régénération naturelle comprise entre la coupe d'ensemencement et la coupe définitive pour favoriser le développement des semis. Il peut y avoir, selon les peuplements, une ou plusieurs coupes secondaires.* Classer ici aussi : - éventuelles coupes de régénération intermédiaires de fin de conversion** ou de conversion directe en futaie régulière - éventuelles coupes de régénération par bandes*** (alternes ou successives)
Coupe définitive	CDE	***Coupe définitive :*** *Ultime coupe de régénération mettant en pleine lumière la régénération naturelle par récolte des derniers semenciers, à l'exception d'éventuelles sur-réserves.* Classer ici aussi : - dernière coupe de régénération de fin de conversion** ou de conversion directe en futaie régulière - dernière coupe de régénération par bandes*** (alternes ou successives)
Coupe rase	CRA	***Coupe rase :*** *Coupe unique portant sur la totalité du peuplement forestier et précédant généralement sa régénération artificielle*. Sont comprises - la **coupe de rajeunissement** de taillis (= sans reboisement). - les **coupes par bandes avec reboisement** en bandes (exemple : alternance de bandes de taillis avec des reboisements résineux, feuillus ou mixtes, ...) - **la coupe unique***: coupe de régénération naturelle en un seul passage*
Balivage (et détourage)	BAL	***Balivage :*** *Opération de conversion <u>en futaie des taillis et taillis sous futaie,</u> combinant la sélection de perches et d'arbres d'avenir et le martelage d'une éclaircie dynamique à leur profit* On utilisera ce terme uniquement pour une première intervention dynamique (globalement pour le peuplement ou localement autour des tiges sélectionnées) dans des taillis ou des mélanges futaie-taillis en conversion en futaie. Par extension, - le **détourage** d'arbres d'avenir <u>dans un taillis ou un mélange futaie-taillis</u> (= une des modalités de balivage pour une conversion de futaie régulière) ou dans une jeune futaie, est classé ici. ***Détourage****: Intervention dynamique et généralement précoce réalisée par le haut au profit d'arbres d'avenir ou d'arbres objectifs, en vue d'assurer le développement de leur houppier. Généralement, cette opération conduit à enlever tous les arbres au contact du houppier de l'arbre favorisé.*

Eclaircie ou coupe d'amélioration	ECL	***Eclaircie :*** *Coupe généralement sélective réduisant le nombre de tiges et prélevant des produits marchands. L'éclaircie est le plus souvent une coupe d'amélioration réalisée dans un peuplement forestier régulier dans le but de favoriser la stabilité, la dominance et une croissance soutenue des arbres d'avenir ; elle concourt aussi au dosage des essences.* (plusieurs méthodes sont possibles : systématique, sélective, combinaison des deux, …) Sont également comprises : ***- l'éclaircie préparatoire à la conversion :*** *coupe d'amélioration dans les TSF* - ou assimilés - *pour les préparer à la conversion en futaie régulière.* - par extension **les coupes d'amélioration pratiquées dans la futaie** (futaie régulière & mélange futaie-taillis) **dans les conversions en futaie irrégulière ainsi que les coupes d'amélioration succédant à un balivage ou à un détourage.** - la récolte d'arbres dominants de qualité médiocre au profit de tiges plus petites de meilleure qualité.
Eclaircie de taillis	ECT	**Eclaircie de taillis** *Opération consistant à prélever des tiges du sous-étage (perches et taillis), pour doser la lumière en fonction des objectifs recherchés (gainage des fûts, couverture du sol) et pour dégager le houppier des arbres restants.* Par extension on y rattache la coupe partielle par cépées entières ou la combinaison cépées entières et partie des brins sur différentes souches.
Coupe jardinatoire (futaie irrégulière)	CJA	***Coupe jardinatoire :*** *Coupe pratiquée en futaie irrégulière, combinant à la fois les objectifs d'amélioration des bois en croissance, de récolte des gros bois et de régénération, sans recherche d'équilibre à l'échelle de la parcelle.* Peuvent y être rattachées les coupes pratiquées en régénération lente pour une conversion de futaie régulière en futaie irrégulière (mêmes objectifs).
"Coupe de mélange futaie-taillis"	CFT	**Coupe de mélange "futaie-taillis" dérivée d'une coupe de taillis sous futaie, maintenant le peuplement en mélange futaie-taillis,** combinant : - une coupe périodique forte ou totale du taillis préservant des baliveaux recrutés pour assurer le renouvellement du peuplement, - une coupe périodique dans la futaie (couplée ou non avec celle du taillis) associant des opérations d'amélioration, de récolte et de renouvellement. Le nombre des arbres de futaie et la répartition des âges ne sont pas nécessairement fixés (contrairement au plan de balivage pour le cas particulier de la coupe du taillis sous futaie vraie, inclue dans ce type de coupe), mais le maintien du taillis est recherché et le renouvellement de la futaie doit être assuré, si nécessaire par plantation
Coupe sanitaire	CSA	***Coupe sanitaire :*** *Coupe consistant à ne récolter que les arbres tarés, dépérissants, secs ou malades.* Sont également concernées les **coupes "accidentelles**" (chablis, ...) récoltant les arbres endommagés ou déstabilisés, voire le reliquat de peuplement récemment (au moment de l'établissement du DGD) impacté par l'accident (généralement climatique)
Coupe de cloisonnement	CLO	**Coupe associée aux *Cloisonnements d'exploitation :*** Coupe consistant à installer un *réseau de couloirs de circulation des engins d'exploitation et de débardage dans une parcelle. Ils facilitent l'exploitation des bois et limitent les dégâts au sol et aux arbres des peuplements.*

** ***Coupe de conversion*** *: coupe de régénération appliquée aux peuplements forestiers issus de taillis ou de taillis sous futaie ayant été préalablement préparés à la conversion.* Ce type de coupe est élargi à tous les types de peuplement.
La conversion directe concerne des peuplements arrivés à un stade où on applique directement les coupes de conversion, sans qu'il soit nécessaire de passer par des coupes d'amélioration préalables ou des éclaircies préparatoires à la conversion.

*** ***Coupe par bandes alternes :*** *Coupe rase de bandes de largeur variable alternant avec des interbandes conservées pour l'ensemencement ou l'abri. Le renouvellement peut être naturel ou artificiel. Les interbandes peuvent être exploitées dans un deuxième temps ou maintenues.*

****Coupe par bandes successives :*** *Coupe rase de bandes étroites assises en lisière du peuplement forestier à régénérer, puis progressant de proche en proche et préférentiellement à l'encontre des vents dominants*

4.2.2 Critères d'exploitabilité pour les principales essences

Afin de garantir la durabilité de la gestion et d'éviter l'appauvrissement des sols par des révolutions trop courtes, des diamètres d'exploitabilité minimum à respecter dans les documents de gestion durable sont fixés pour les principales essences de production rencontrées en Bretagne. Il s'agit d'un indicateur en deçà duquel l'arbre ou le peuplement ne peut être récolté. Il permet en outre de minimiser les risques de sacrifice d'exploitabilité, c'est-à-dire de perte financière consécutive à une exploitation trop précoce ou trop tardive.

Pour les peuplements ayant vocation à produire du bois d'œuvre (futaie régulière ou irrégulière, peupleraie), le critère d'exploitabilité principal est le diamètre.

C'est un indicateur de récolte conçu dans un objectif d'optimisation économique de la production de bois d'œuvre. Il correspond au diamètre à partir duquel un arbre (en peuplement irrégulier) ou un peuplement dans son ensemble (futaie régulière ou peupleraie) peuvent être récoltés. Il est cependant possible de les conserver sur pied au-delà, pour accroître la production de bois de haute qualité (arbres élaguées, bois de cœur) ou pour maintenir des arbres ou des peuplements remarquables dans un but patrimonial, paysager ou écologique. Pour les taillis, l'âge est le critère prépondérant. Cet indicateur est conçu dans un double objectif : pérennisation de la capacité à rejeter de souche (âge plafond) et maintien de la fertilité minérale du sol (âge plancher).

4.2.2.1 Futaies régulières et peupleraies

Pour ces peuplements, le diamètre d'exploitabilité est le diamètre dominant du peuplement. Il correspond à la moyenne arithmétique des diamètres mesurés à 1,30m de hauteur des 100 plus gros arbres à l'hectare du peuplement (ou à son diamètre moyen s'il comporte moins de 100 tiges/ha).
Le tableau ci-dessous donne une fourchette de diamètre et d'âge d'exploitabilité pour les principales essences traitées en futaie régulière, qu'il s'agisse de peuplements mono-spécifiques ou mélangés.

Les diamètres d'exploitabilité recommandés ont été déclinés par essence et en fonction de la qualité des peuplements et de la station.

La décision de prolonger une futaie mûre doit être prise en connaissance de cause et être argumentée dans le PSG. Le risque vis-à-vis des aléas climatiques et en particulier des coups de vents est réputé être connu et assumé par le propriétaire.

Tableau des âges et diamètres d'exploitabilité en futaie régulière pour les principales essences, sur des stations adaptées pour la production de bois d'œuvre

	Classe de diamètre en cm															Age d'exploitabilité recommandé
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
Châtaignier, Robinier																40 - 50 ans
Chênes sessile et pédonculé																100 - 150 ans
Hêtre																90 -120 ans
Chêne rouge d'Amérique																60 – 80 ans
Aulne glutineux, Bouleau																40 - 50 ans
Merisier, Noyers, Erable sycomore, Frêne																50 - 70 ans
Peupliers cultivés																18 - 25 ans
Douglas (1), Thuya géant, Mélèzes																45 - 70 ans
Douglas (2), Séquoi toujours vert																55 - 75 ans
Epicéa de sitka, Pin de Monterey																35 - 45 ans
Pin sylvestre, Sapin pectiné																70 - 100 ans
Pin maritime																45 – 60 ans
Pin laricio, Cyprès de Lawson																60 – 80 ans

(1) Douglasaies de qualité médiocre / (2) Autres douglasaies

Diamètres pour lesquels la récolte est impossible
Diamètres recommandés pour peuplements de faible qualité et/ou sur stations pauvres
Diamètres recommandés pour peuplements de qualité moyenne à bonne et/ou sur stations moyennes à bonnes
Diamètres recommandés pour peuplements d'excellente qualité et sur stations très bonnes

- **Diamètre d'exploitabilité minimal à respecter**

C'est le diamètre **en dessous duquel il n'est pas possible de récolter** une futaie régulière ou une peupleraie dès lors que ces peuplements sont bien adaptés à la station et poussent normalement, sauf cas particuliers à justifier et à soumettre à l'approbation du Conseil de Centre.

Ce diamètre d'exploitabilité minimal ne s'applique pas :

- aux coupes d'amélioration intermédiaires (éclaircies) ;
- **dans les cas où l'essence est mal adaptée à la station** et atteindra les dimensions requises dans des délais excessifs, bien au-delà de l'âge d'exploitabilité recommandé ;
- aux peuplements sujets à des attaques phytosanitaires graves justifiant leur récolte avant terme.

- **Age d'exploitabilité recommandé**

Pour les futaies régulières issues de plantation, l'âge du peuplement, qui peut généralement être connu avec précision au moment de la prévision de récolte est un critère indicatif qui complète celui du diamètre d'exploitabilité.

- **Traduction dans le document de gestion**

Il est nécessaire de fixer le diamètre d'exploitabilité des futaies régulières identifiées dans le document de gestion.

La valeur retenue dans le document de gestion pour un peuplement donné est fonction de plusieurs facteurs dont :

- La station (potentiel de croissance des arbres, adaptation de l'essence sur la durée de vie du peuplement, ...), intégrant notamment les risques climatiques ;
- L'âge du peuplement et sa capacité de réaction aux éclaircies ;
- La qualité actuelle et espérée des arbres du peuplement au moment de la récolte ;
- L'état sanitaire du peuplement et sa durée de survie estimée (risque de développement de maladies ou de dégradation de la qualité du bois) ;
- L'état des marchés des bois et leurs probables évolutions pendant la durée du document de gestion.

Cette valeur se traduit par la détermination d'une date prévisionnelle de récolte dans le programme de coupes et travaux du PSG qui doit être compatible avec les critères d'exploitabilité définis dans le tableau.

Pour les essences ne figurant pas dans le tableau (feuillus disséminées ou secondaires, essences résineuses diverses ...), des diamètres d'exploitabilité sont fixés en tenant compte de leurs spécificités locales, de l'essence dominante et de la sylviculture appliquée au peuplement dans lequel ils se trouvent en mélange.

4.2.2.2 Peuplement irréguliers (futaies irrégulières et mélanges futaie-taillis)

En traitement irrégulier, on récolte individuellement les arbres-objectif lorsqu'ils ont atteint leur diamètre d'exploitabilité, c'est à dire un diamètre jugé optimal fixé par le gestionnaire, principalement au regard des possibilités de valorisation économique. Il est recommandé de mentionner, dans les règles de culture du peuplement, les diamètres d'exploitabilité des essences-objectif, établis en fonction des possibilités de la station et des débouchés existants.

Le diamètre d'exploitabilité des arbres–objectifs correspond au **diamètre de l'arbre** mesuré **à 1,30m** de hauteur.

Diamètre d'exploitabilité recommandé des principales essences en traitement irrégulier

Essences	Diamètre d'exploitabilité recommandé des arbres-objectif
Chêne sessile, Chêne pédonculé, Hêtre	65-85 cm
Châtaignier	45-65 cm
Chêne rouge d'Amérique	60-75 cm
Frêne, Erable sycomore	50-65 cm
Aulne glutineux, Bouleau	40-50 cm
Merisier, Cormier	55-65 cm
Alisier torminal	50-60 cm
Pin maritime, Pin de Monterey, Pin Laricio	60-75 cm
Pin sylvestre, Sapin pectiné Mélèze, Epicéa de Sitka	50-60 cm
Douglas	65-90 cm

Ces fourchettes de diamètre d'exploitabilité ont été définies pour les futaies irrégulières. Elles s'appliquent également aux réserves des mélanges futaie-taillis des peuplements où ce « traitement » est maintenu.

Il est possible de dépasser le diamètre maximal recommandé quand la qualité des arbres le justifie, mais aussi d'être légèrement en dessous du diamètre minimal si les conditions de croissance des arbres ne sont pas optimales.

4.2.2.3 Taillis simples

Le diamètre minimal d'exploitabilité et/ou l'âge (rotation) à respecter en dessous duquel la coupe à blanc n'est pas autorisée, sauf cas particulier à justifier et soumettre à avis du conseil de Centre, sont définis afin de limiter l'appauvrissement ou la dégradation des sols et de maintenir les capacités de rejeter des souches.

Age d'exploitabilité optimum des principales essences traitées en taillis simple

Essences	**Age d'exploitabilité** (rotation des coupes de taillis simple)		**Diamètre moyen des tiges dominantes**
	recommandé	**minimal***	
Châtaignier	25-35 ans	**20 ans**	**supérieur à 15 cm**
Chênes sessile & pédonculé, charme, hêtre	40-60 ans	**30 ans**	**supérieur à 20 cm**
Autres feuillus (bouleau, tremble…)	20-40 ans	**20 ans**	**supérieur à 15 cm**

Ces fourchettes d'âge d'exploitabilité s'appliquent également aux coupes du taillis des mélanges futaie-taillis.

Cas particuliers des taillis à courte ou très courte rotation (TCR ou TTCR) :

Ce type de gestion, pour laquelle la rotation maximale des coupes est inférieure à 15 ans est **proscrit par le SRGS**. Les TCR/TTCR ne sont pas considérés comme des peuplements forestiers mais comme des cultures agricoles.

4.2.3 Surfaces des coupes rases

- **Contexte**

L'élaboration du Plan Simple de Gestion est l'occasion de réfléchir à une planification adaptée des interventions dans les peuplements mûrs ainsi qu'à une répartition géographique judicieuse des coupes de récolte (coupes rases ou coupes de régénération naturelle). Ceci est particulièrement vrai dans les forêts de grande taille.

Les coupes de récolte de grande ampleur se rencontrent essentiellement dans les situations suivantes :

- futaies de résineux exotiques mûres, installées avec les aides du FFN ;
- peuplements sujets à des problèmes sanitaires majeurs tels que les futaies d'épicéa de Sitka touchées par le dendroctone.

Les coupes rases de peuplements économiquement pauvres (taillis, peuplements spontanés à feuillus dominants, mélanges futaie –taillis non convertibles en futaie …) de grande taille correspondent en général à des projets de transformation en futaie productive, financés le plus souvent par le dispositif Breizh Forêt Bois. Ce cas de figure est rare mais pourrait se développer rapidement si le prix d'achat du bois-énergie sur pied devenait attractif pour les propriétaires forestiers.

- **Seuil de surface retenu**

Au regard des enjeux économiques, environnementaux et sociaux que doit concilier le SRGS, les coupes rases n'excéderont pas 10 ha d'un seul tenant, sauf cas de force majeure.

Ce seuil ne s'applique pas aux peuplements atteints de problèmes sanitaires ou de chablis justifiant leur exploitation totale. Le technicien instructeur du CRPF en appréciera le bien-fondé technique.

Au sein d'une même propriété, deux coupes rases contiguës, dont la somme des surfaces dépasserait le seuil de 10 hectares, devront être programmées avec un décalage d'au moins 5 ans, de manière à ce que le peuplement exploité en premier ait pu faire l'objet d'une reconstitution satisfaisante avant la coupe suivante.

- **Cas particulier**

Le seuil de 10 hectares pourra être **exceptionnellement** dépassé pour les récoltes de peuplements équiennes en bonne santé ayant atteint le diamètre d'exploitabilité, **sur justification particulière soumise à l'approbation du Conseil de Centre**. A titre d'exemple, la durée de survie trop faible d'un peuplement peut constituer un motif de dérogation à la règle générale.

- **Précautions visant à atténuer l'impact des coupes rases :**

Quelle que soit la surface de la coupe rase, celle-ci doit être réalisée en tenant compte des recommandations suivantes :

- maintenir des éléments de biodiversité et intégrer les aspects paysagers, notamment si la parcelle concernée offre une forte visibilité (route circulante, chemin de randonnée,…) : haie, îlots de vieillissement, arbres isolés, lisières, emprise de coupe non géométrique ;
- limiter le dessouchage et la mise en andains aux seuls cas nécessaires afin d'atténuer les impacts au sol et les aspects « chaotiques » ;
- restreindre la circulation des engins aux cloisonnements d'exploitation établis avant la coupe.

Ces éléments sont abordés dans le livre I et notamment ses parties « *3.5.1.4. Les pratiques sylvicoles favorables à la biodiversité* » et « *3.5.2.3. Principales mesures visant à favoriser l'intégration paysagère des opérations sylvicoles* ».

4.3 Les travaux

Les types de travaux utilisés dans les itinéraires sylvicoles sont définis précisément dans le tableau suivant. Il est également proposé une nomenclature abrégée qui pourra être utilement reprise dans les tableaux des coupes et travaux des documents de gestion. Par ailleurs, cette nomenclature est celle utilisée dans le cadre de la télétransmission des PSG.

TRAVAUX	ABREGE	Définitions (en italique = texte issu du Vocabulaire forestier)
Reboisement (plantation & semis artificiel)	REB	***Reboisement :*** *Ensemble d'opérations sylvicoles recréant, sur une surface forestière donnée, un nouvel état boisé lequel peut être différent de celui préexistant. On distingue généralement la plantation et le semis*. Les boisements (terres agricoles) y sont associés ainsi que les travaux destinés à faciliter la régénération naturelle en futaie régulière (crochetage, ...).
Enrichissement / Regarni	ENR	***Enrichissement :*** *Plantation réalisée à faible densité ou avec un faible nombre de plants forestiers en vue d'améliorer la valeur ou la diversité d'un peuplement forestier existant.* ***Regarni:*** *Plantation destinée à combler les manques au sein d'un boisement ou d'un reboisement artificiel dont la réussite a été jugée partielle.*
Dégagement et nettoiement	DEN	***Dégagement:*** *Intervention sylvicole de maîtrise de la végétation concurrente et de dosage des essences dans de jeunes peuplements forestiers de hauteur inférieure à 3 mètres.* ***Nettoiement:*** *Intervention relevant des travaux sylvicoles, ayant pour but de doser le mélange des essences dans des jeunes peuplements forestiers de hauteur supérieure à 3 mètres, complétée par des opérations sanitaires et d'enlèvement de tiges mal conformées.*
Dépressage	DEP	***Dépressage:*** *Intervention sylvicole de réduction significative de la densité des tiges des essences principales dans de jeunes peuplements forestiers. Elle précède la première éclaircie et porte sur des produits généralement non marchands*. Un **détourage non marchand** peut y être associé. Ces opérations incluent l'éventuelle désignation des arbres à former.
Taille de formation et élagage	TEL	***Taille de formation :*** *Coupe de branches ou de fourches, réalisée généralement dans la partie supérieure des jeunes tiges sur pied, dans le but d'obtenir un tronc droit et un houppier équilibré.* ***Elagage artificiel :*** *L'élagage correspond à la coupe des branches basses (vivantes ou mortes) d'un arbre de façon à améliorer la qualité du bois qu'il produira.* Ces opérations incluent l'éventuelle désignation des arbres à former.
Travaux jardinatoires (traitement irrégulier)	TJA	**Travaux jardinatoires (= soins culturaux en traitement irrégulier) :** En traitement irrégulier, interventions combinées à l'échelle d'un peuplement favorisant l'installation et le développement de semis et de perches d'avenir (= dégagement, nettoiement, dépressage, taille, élagage, ... tels que définis ci-dessus, mais localisés et non en plein).
Création et entretiens des infrastructures	INF	Création et entretien des différentes infrastructures relatives à la desserte de la forêt (ou de la parcelle), sa défense contre les incendie, ...

4.4 Les principaux itinéraires sylvicoles

Ce chapitre expose, sous forme de fiches, les méthodes de mise en valeur des forêts privées régionales, en précisant notamment les interventions à conduire.
Au-delà de leur dimension règlementaire, ces fiches itinéraires sylvicoles ont pour objectif de faciliter le travail des rédacteurs de documents de gestion et des techniciens instructeurs du CRPF.

Les itinéraires sylvicoles décrits privilégient un objectif de production de bois d'œuvre, le seul actuellement véritablement source de revenus.

Le contenu technique précis des interventions à mettre en œuvre est détaillé dans des fiches et guides pratiques, sont connues des gestionnaires professionnels ou sont expliquées sur le terrain par les techniciens du CRPF dans le cadre de sessions de formation ou de conseils individuels.

Recommandations spécifiques et règles à respecter :

Dans la description des itinéraires sylvicoles proposés dans le SRGS figurent des seuils pour caractériser les interventions (taux de prélèvement, rotations, densités de plantations….).
Le **non-respect de ces règles devra être justifié** et **sera soumis à l'avis du Conseil de Centre**, en particulier pour les interventions jugées indispensables (voir code couleur ci-dessous).

Quel que soit l'itinéraire retenu, il est vivement recommandé de veiller à la préservation des sols lors des opérations d'exploitation, en :

- Evitant le tassement généralisé du sol en canalisant le passage des engins : la mise en place de cloisonnements d'exploitation est indispensable pour toute opération d'éclaircie ou de récolte faisant intervenir des matériels lourds (abatteuse, engin de débardage de type porteur) notamment s'ils sont équipés de pneus ;
- Ne faisant pas circuler de matériel lourd en période humide sur les sols sensibles ;
- Limitant l'exportation de matières organiques dans les stations pauvres, en maintenant les rémanents d'exploitation (branchages, …) sur place, étalés ou broyés.

Code couleur concernant les interventions sylvicoles (coupes et travaux) figurant dans les fiches itinéraires

	Opération indispensable à la mise en œuvre de l'itinéraire de gestion
	Opération conseillée
	Opération utile dans certaines situations particulières

En complément des fiches itinéraires sylvicoles présentes dans ce Schéma Régional de Gestion Sylvicole, le Centre National de la Propriété Forestière a mis en place une déclinaison des itinéraires par essence.
Ces fiches « itinéraires techniques par essence » s'appliquent aux peuplements :

- dont l'essence dominante est très largement représentée (plus de 70 % en nombre de tige),
- dont l'essence dominante est en adéquation avec la station (sol, climat, relief, ...) et ne présente aucun signe de dépérissement.

Ces fiches sont disponibles sur le site internet du CNPF (https://www.cnpf.fr/gestion-durable-des-forets/mise-en-oeuvre/fiches-itineraires-techniques-par-essence). Un renvoi vers les fiches actuellement disponibles est intégré en conclusion de chacune des fiches « itinéraires sylvicoles » du SRGS.

FICHE 1 – POPULICULTURE

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

La populiculture a pour objectif principal de produire, dans les délais les plus brefs possibles, des lots homogènes de grumes de peupliers de qualité (élaguées) utilisables pour le déroulage et le sciage.

C'est un traitement sylvicole relativement intensif, dont les principales particularités sont :

- l'introduction de peupliers sous forme de plançons*,
- l'utilisation d'un nombre réduit de variétés (cultivars) issues d'un processus de sélection génétique très poussé,
- la plantation à densité définitive (pas d'éclaircies),
- une culture individuelle d'arbres (chaque arbre est un arbre objectif).

Conditions favorables et points de vigilance

Cet itinéraire est applicable à partir :

Peuplement actuel	Remarques
d'une futaie régulière	A réserver à des peuplements de qualité médiocre et/ou souffrant de problèmes sanitaires importants. La station doit permettre la production de bois d'œuvre de peuplier en moins de 25 ans sans intrants ni travaux répétés.
d'une peupleraie	La qualité de la station est déterminante. Lors du renouvellement, le mélange de cultivars est obligatoire au-delà de 3 ha contigus.
d'un mélange futaie-taillis	A réserver à des peuplements de qualité médiocre et/ou souffrant de problèmes sanitaires importants. La station doit permettre la production de bois d'œuvre de peuplier en moins de 25 ans sans intrants ni travaux répétés.
d'un taillis simple	
d'accrus	
d'un terrain nu	La qualité de la station est déterminante.

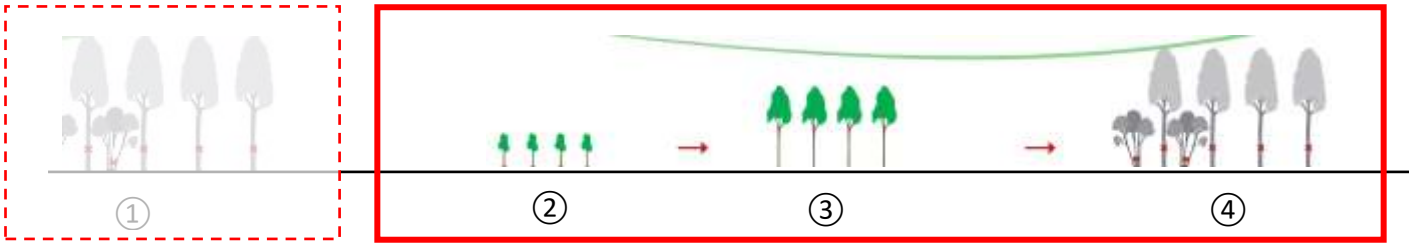
N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'un itinéraire **recommandé**, **possible** ou **possible à argumenter**.

Le choix d'une station adéquate et de cultivars adaptés sont des éléments déterminants pour la culture du peuplier. Un suivi sylvicole rigoureux est indispensable pour atteindre les objectifs de production recherchés (se référer aux prescriptions du Guide du populiculteur breton).

La création de nouvelles peupleraies ne doit pas conduire à la destruction de milieux de grand intérêt biologique tels que les forêts alluviales

Schéma sylvicole / Règles à respecter

Exemple depuis la futaie régulière :



TECHNIQUE 1 : Renouvellement par plantation (cas le plus fréquent)

② Phase de (re)constitution- installation

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Plantation de peupliers	Introduction de plançons ou de boutures à une densité minimale de 156 tiges/ha (espacement de 7 mètres sur 7, de 8 mètres sur 8 ou écartement approchant). Prévoir un dispositif de protections si risques de dégâts de cervidés.	Ameublissement localisé du sol préalable à la plantation vivement conseillé (culti sous soleur, une pelle mécanique ou tarière derrière tracteur). Mélange de cultivars (par blocs) recommandé dès 2 ha et obligatoire au-delà de 3 hectares.
Regarnis	Remplacement des plants morts. L'intervention se justifie lorsque le nombre ou la répartition des plants manquants risque d'affecter la production de la parcelle. A partir de 20% de plants morts, le risque est certain.	Opération à réaliser obligatoirement dans les 2 ans qui suivent la plantation afin d'obtenir a minima 120 plançons vivants par hectare à 5 ans.
Dégagements	Lutte contre la végétation, notamment herbacée, qui ralentit la croissance des plants. A réaliser tant que les plançons ne sont pas bien installés et souffrent de la végétation concurrente	Réaliser au minimum un dégagement annuel localisé pendant les deux années qui suivent la plantation, sauf en cas de mise en place d'un paillage au pied de plants

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

③ Phase d'éducation

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Tailles de formation (défourchages)	Suppression, sur une hauteur de 6 à 8 mètres, des grosses branches à insertion aiguë, situées sur l'axe principal.	Réaliser 1 à 2, voire 3 interventions entre la 2ème et la 5ème année de plantation en fonction de la branchaison des peupliers.
Elagage	Suppression systématique, sur l'ensemble des arbres, des branches latérales afin de produire du bois sans nœud. Intervention progressive jusqu'à ce que la hauteur élaguée atteigne 6-7, voire 8 mètres.	Prévoir 2 voire 3 interventions espacées de 2-3 ans entre la 4ème et la 9ème année de plantation. L'élagage est obligatoire jusqu'à une hauteur minimum de 4 m.

④ Phase de récolte de la peupleraie

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Coupe rase	Récolte de la totalité du peuplement.	A réaliser seulement lorsque la futaie a atteint les critères d'exploitabilité (voir tableau page …), sauf cas de force majeure (chablis, dépérissement…). Faire appliquer les règles d'une exploitation respectueuse des sols.

Fiches CNPF itinéraires par essence correspondantes : I1 P (Peupliers)

TECHNIQUE 2 : Renouvellement par régénération naturelle

N.B : Cette technique expérimentale ne peut être envisagée qu'en cas de renouvellement d'une peupleraie déjà existante et pour des cultivars à fort potentiel de reproduction végétative (rejets, drageons). On pourra utilement se référer au « *Guide du populiculteur breton* » et notamment sa fiche 23.

② Phase de (re)constitution- installation

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Développement d'une régénération naturelle	Décision d'utiliser la régénération naturelle et d'engager les travaux sylvicoles adéquats pour obtenir une peupleraie grâce à la présence de rejets et de drageons de peupliers.	La densité de repousses d'avenir capables de donner à terme des arbres de qualité pour constituer la future peupleraie dépend du cultivar, de la vigueur des arbres au moment de la coupe et de la fertilité de la station. Les cultivars à fort pouvoir drageonnant comme Fritzi Pauley sont favorisés.
Dépressage **OU** Détourage	Repérage et désignation d'environ 600 tiges d'avenir/ha bien réparties (espacées en moyenne de 4 m). Suppression de toutes les autres tiges. Repérage et désignation d'environ 200 tiges d'avenir/ha bien réparties (espacement moyen : 7 m). Abattage des tiges concurrentes sur un rayon de 2 m au sol.	Ouverture préalable à la débroussailleuse ou au gyrobroyeur, de layons espacés de 15 m d'axe en axe. Les tiges d'avenir doivent être sélectionnées en fonction des critères suivants, par ordre de priorité : • la stabilité (drageons à favoriser) ; • la vigueur ; • la conformation ; • la répartition.

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations**.

③ Phase d'éducation

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Elagage	Suppression systématique sur 200 à 250 arbres/ha des branches latérales afin de produire du bois sans nœud jusqu'à ce que la hauteur élaguée atteigne 6-7, voire 8 mètres.	A réaliser environ 3 ans après le dépressage ou détourage L'élagage est obligatoire jusqu'à une hauteur minimum de 4 m.
« Eclaircies »	Suppression progressives du peuplement d'accompagnement (tiges non élaguées) en 1 ou 2 passages	Il est conseillé d'effectuer un démantèlement sommaire des tiges abattues.

④ Phase de récolte de la peupleraie

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Coupe rase	Récolte de la totalité du peuplement.	A réaliser seulement lorsque la futaie a atteint les critères d'exploitabilité (voir tableau page …), sauf cas de force majeure (chablis, dépérissement…). Faire appliquer les règles d'une exploitation respectueuse des sols.

FICHE 2 – (RE)CONSTITUTION D'UN FUTAIE REGULIERE PAR REGENERATION ARTIFICIELLE

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

Cette méthode applique le traitement de la futaie régulière avec la particularité d'une phase de reconstitution artificielle, qu'elle soit par plantation ou semis.

Chaque fois que la station le permet, il est conseillé de diversifier la plantation par un mélange d'essences à partir de 3 hectares. Il existe 2 techniques principales : la plantation en plein et le semis artificiel en ligne.

Conditions favorables et points de vigilance

Cet itinéraire est applicable à partir :

Peuplement actuel	Remarques
d'une futaie régulière	Reconstitution après coupe rase en cas d'échec de la régénération naturelle et/ou possibilité d'installer une ou plusieurs essences différentes du peuplement préexistant
d'une peupleraie	A réserver préférentiellement aux peupleraies mal adaptées à la station
d'une futaie irrégulière	Attention aux sacrifices d'exploitabilité. A réserver préférentiellement aux peuplements : • de qualité médiocre ou très endommagés, • ou dont la qualité se trouve dans une gamme restreinte de diamètres, • ou pour lesquelles les essences ne sont pas (plus) adaptées à la station
d'un mélange futaie-taillis	Plutôt pour peuplements à futaie pauvre (< 25 tiges d'avenir / ha), de qualité médiocre ou mal adaptés à la station.
d'un taillis simple	A privilégier pour les taillis sans avenir sylvicole, de qualité médiocre sur stations à potentiel bois d'œuvre
d'accrus	Plutôt pour peuplements de qualité médiocre ou composés d'essences non en station
d'un terrain nu	Reconstitution satisfaisante obligatoire dans les 5 ans après toute coupe rase d'une surface supérieure à un seuil défini par arrêté préfectoral

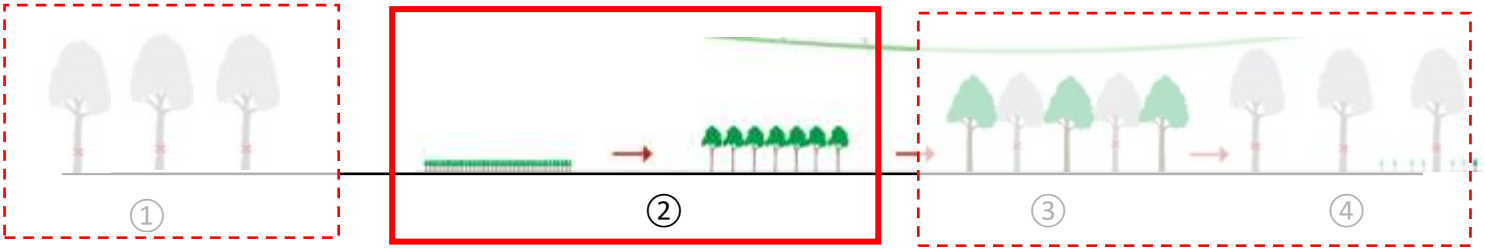
N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'un itinéraire **recommandé**, **possible** ou **possible à argumenter**.

La technique de reboisement est raisonnée en fonction de la qualité de la station, des essences utilisées, des objectifs de production ligneuse, de la pression des cervidés et de la vigueur supposée du recrû naturel à venir.

Les travaux du sol, la densité de plants introduits, les techniques de dégagement diffèrent ensuite en fonction de ces paramètres

Schéma sylvicole / Règles à respecter

Exemple depuis la futaie régulière



② Phase de (re)constitution- installation

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Installation d'une futaie artificielle par reboisement	2 techniques envisageables : • introduction de plants forestiers à densité généralement comprise entre 800 et 2 500 plants par hectare (privilégier la borne haute pour les feuillus sociaux), protégés si nécessaire contre le gibier • semis de graines d'essences forestières : pins (en particulier pin maritime), ou chênes en général, en lignes espacées de 2 à 4 mètres sur un terrain préparé soigneusement à cet effet.	Le reboisement proprement dit est précédé de travaux spécifiques visant : • à réduire de manière durable la capacité de repousse naturelle de tout ou partie du peuplement précédent (dessouchage, broyage ou arasement des souches…), • à faciliter la plantation ou le semis (ouverture de potets travaillés au culti-sous-soleur ou préparation d'un lit de semences), • à permettre, quand le terrain l'autorise, l'entretien mécanisé de la plantation (mise en place de cloisonnements sylvicoles)
Dégagements	Lutte contre les rejets ligneux, la fougère, les broussailles, les graminées… jusqu'à ce que les jeunes plants soient totalement affranchis de la végétation concurrente.	Réaliser au minimum un dégagement annuel pendant les 3 saisons de végétation qui suivent le reboisement, dont l'intensité est fonction du développement de la végétation adventice.
Regarnis	Remplacement des plants disparus ou introduction de plants dans les zones exemptes de semis (mauvaise levée des graines) L'intervention se justifie lorsque le nombre de plants manquants risque de créer des trouées encore visibles lorsque la futaie atteindra l'état adulte.	Opération à réaliser obligatoirement dans les 5 ans qui suivent le reboisement si celui-ci : - comporte moins de 600 plants viables et bien répartis par hectare - a bénéficié d'une aide publique à l'investissement forestier et ne remplit pas les critères requis en termes de seuil de réussite
Recépage	Coupe à ras de terre des jeunes plants feuillus défectueux ou endommagés par le gibier pour repartir sur des rejets de souche bien droits.	Concerne uniquement les plantations de feuillus non récupérables par la taille de formation. Effectuer le recépage 3 à 10 ans après la plantation et conserver seulement le rejet le plus beau.
Tailles de formation	Formation d'un axe droit de 4 à 6 mètres de hauteur par suppression des branches de fort diamètre ou à insertion aiguë Concerne essentiellement les plantations de feuillus et de pins Laricio très fourchus.	Réaliser 2, voire 3 interventions espacées de 2-3 ans quand les arbres mesurent entre 2 et 6-7 m de hauteur totale.
Dépressages	Concerne seulement les semis artificiels. Mise à distance des arbres sur les lignes de semis. Les produits sont laissés sur place car ils n'ont aucune valeur marchande	A débuter lorsque les semis commencent à se gêner (ils mesurent alors 1m50 à 2 mètres de haut) et à renouveler une à 2 fois, si nécessaire, jusqu'à ce que les arbres soient en moyenne à 2 mètres les uns des autres.

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

③+④ LORSQUE LE PEUPLEMENT ATTEINT UNE DIZAINE DE METRES DE HAUTEUR, UTILISER LA FICHE 5 - TRAITEMENT EN FUTAIE REGULIERE (AMELIORATION – RECOLTE)

Fiches CNPF itinéraires par essence correspondantes : I1 C (Cèdres), I1 CA (Châtaignier), I1 CB (Chênes pédonculé, sessile et pubescent), I1 CR (Chêne rouge), I1 D (Douglas, I1 ES (Epicéa de Sitka), I1 FP (Feuillus précieux), I1 H (Hêtre), I1 N (Noyers), I1 PM (Pin maritime), I1 PN (Pins laricio et noir), I1 PS (Pin sylvestre), I1 R (Robinier), I1 SP (Sapin pectiné et Nordmann).

FICHE 3 – (RE)CONSTITUTION D'UNE FUTAIE REGULIERE PAR REGENERATION NATURELLE

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

Cette méthode applique le traitement de la futaie régulière avec la particularité d'une phase de reconstitution du peuplement par régénération naturelle, en s'appuyant sur les semis naturels d'essences - objectif présents au moment de sa récolte.

Conditions favorables et points de vigilance

Cet itinéraire est applicable à partir :

Peuplement actuel	Remarques
d'une futaie régulière	Les semenciers doivent être de bonne qualité et être des essences adaptées à la station sur la révolution du peuplement
d'une peupleraie	La peupleraie doit être mal adaptée à la station et colonisée naturellement par des essences d'avenir mieux adaptées
d'un mélange futaie-taillis	Les semenciers doivent être de bonne qualité, la régénération naturelle doit être acquise et constituée d'essences adaptées à la station sur la révolution du peuplement
d'un taillis simple	La régénération naturelle doit être acquise et constituée d'essences adaptées à la station sur la révolution du peuplement
d'un terrain nu	Stade transitoire après coupe définitive. Reconstitution satisfaisante obligatoire dans les 5 ans après toute coupe rase d'une surface supérieure à un seuil défini par arrêté préfectoral.

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'un itinéraire **recommandé**, **possible** ou **possible à argumenter**.

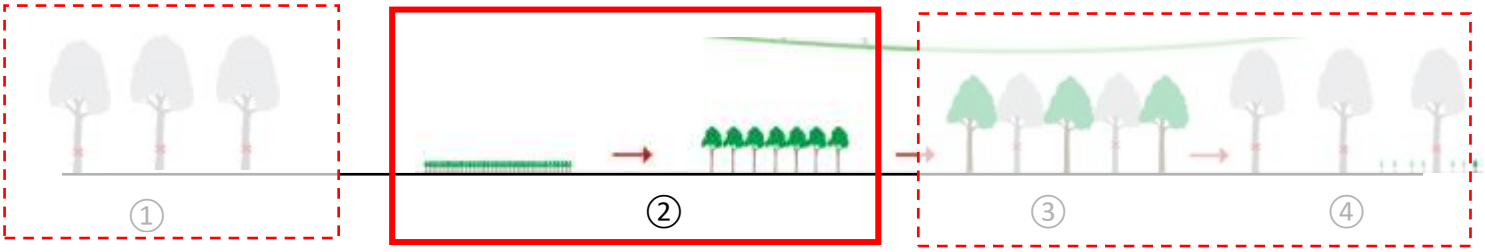
Cette méthode s'applique à des peuplements bien en station, fructifiant régulièrement et abondamment, avec des essences aptes à produire du bois d'œuvre de qualité. Elle est préconisée pour régénérer les futaies régulières ayant produit des arbres de belle qualité (notamment « crus » de chêne ou de châtaignier recherchés, douglasaies).

Elle s'applique aussi au renouvellement des futaies de pin maritime (notamment après incendie), d'épicéa de Sitka, de chêne rouge d'Amérique.

L'existence d'une quantité suffisante de semis viables est nécessaire avant de prendre la décision de mettre en œuvre cette méthode.

Schéma sylvicole / Règles à respecter

Exemple depuis la futaie régulière



② Phase de (re)constitution- installation

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Développement d'une régénération naturelle	Décision d'utiliser la régénération naturelle et d'engager les travaux sylvicoles adéquats pour obtenir une futaie régulière grâce à la présence de semis naturels d'essences adaptées à la station, vigoureux et en nombre suffisant. Suivre régulièrement l'état des semis et leur croissance de manière à initier les entretiens avant qu'ils ne souffrent.	Débute l'année de la coupe rase du peuplement en cas de régénération sur semis préexistant (semis acquis), ou au moment de la coupe définitive en cas de régénération naturelle de futaie par coupes progressives.
Ouverture de cloisonnements culturaux	Ouverture, dans la régénération naturelle acquise, de passages espacés de 5 à 8 mètres d'axe en axe pour faciliter la circulation dans la parcelle et réduire la surface à dégager puis à dépresser.	Passage de broyeur lorsque les semis atteignent 1m à 2 m de haut, d'une largeur de 3 mètres en général conservant une bande de semis de 2 m à 4 m de largeur
Dégagements	Lutte contre les rejets ligneux, la fougère, les broussailles, les graminées… jusqu'à ce que les jeunes plants soient totalement affranchis de la végétation concurrente.	Réaliser au minimum un dégagement annuel pendant les 3 saisons de végétation qui suivent le reboisement, dont l'intensité est fonction du développement de la végétation adventice.
Entretien des cloisonnements	Entretien régulier des cloisonnements au broyeur, ou éventuellement à la débroussailleuse	Passage annuel ou biennal selon le développement de la végétation
Plantation complémentaire localisée	Introduction de plants d'essences adaptées dans les zones vides de jeunes semis d'essences – objectif, d'une taille suffisante (ordre de grandeur d'une dizaine d'ares au minimum).	Obligatoire si la densité de semis naturels viables est inférieure 1100 tiges/ha d'essences objectif répartis sur au moins 70% de la surface. Se reporter à la fiche 4 « Les plantations d'enrichissements ».
Dépressages	Mise à distance des arbres sur les lignes de semis. Les produits sont laissés sur place car ils n'ont aucune valeur marchande	A débuter lorsque les semis commencent à se gêner (ils mesurent alors 1m50 à 2 mètres de haut) et à renouveler une à 2 fois, si nécessaire, jusqu'à ce que les arbres soient en moyenne à 2 mètres les uns des autres.

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

③+④ LORSQUE LE PEUPLEMENT ATTEINT UNE DIZAINE DE METRES DE HAUTEUR, UTILISER LA FICHE 5 - TRAITEMENT EN FUTAIE REGULIERE (AMELIORATION – RECOLTE)

Fiches CNPF itinéraires par essence correspondantes : I1 C (Cèdres), I1 CA (Châtaignier), I1 CB (Chênes pédonculé, sessile et pubescent), I1 CR (Chêne rouge), I1 D (Douglas, I1 ES (Epicéa de Sitka), I1 FP (Feuillus précieux), I1 H (Hêtre), I1 N (Noyers), I1 PM (Pin maritime), I1 PN (Pins laricio et noir), I1 PS (Pin sylvestre), I1 R (Robinier), I1 SP (Sapin pectiné et Nordmann).

FICHE 4 –PLANTATION D'ENRICHISSEMENT

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

Les plantations d'enrichissement peuvent être pratiquées dans le cadre de différents itinéraires et traitements sylvicoles.

Cette méthode consiste à introduire des plants d'essences valorisantes dans des peuplements ouverts, des boisements spontanés à feuillus dominants médiocres, des taillis dégradés ou en mauvais état sanitaire afin d'en améliorer le potentiel de production. Elle peut aussi être employée pour reconstituer un mélange futaie-taillis après coupe rase, régénérer localement des futaies atteintes de dépérissements diffus ou pour remplacer des arbres mûrs récoltés en futaie irrégulière ou en mélange futaie-taillis.

Des plants sont introduits dans des trouées préalablement ouvertes au sein du peuplement ou dans des zones où les arbres manquent. Les plantations d'enrichissement demandent une gestion fine mais présentent l'avantage de conserver une ambiance forestière favorable au développement des jeunes arbres, à condition que ceux-ci fassent l'objet d'un suivi sylvicole rigoureux.

Conditions favorables et points de vigilance

Cet itinéraire est particulièrement adapté aux situations suivantes :

- Présence d'un peuplement clair, peu productif ou partiellement dépérissant sur station aux potentialités acceptables, avec souhait du propriétaire de conserver une partie du peuplement existant.
- Volonté d'initier la « migration assistée » d'essences plus adaptées à la station et au changement climatique en installant des bouquets destinés à ensemencer la parcelle à terme.

Schéma sylvicole / Règles à respecter

Concerne uniquement la plantation d'enrichissement proprement dite. La gestion simultanée du peuplement d'accompagnement se poursuit selon les autres fiches « itinéraires sylvicoles », en fonction du peuplement de départ et du peuplement objectif choisi.

Les coupes favorisant l'arrivée de lumière diffuse sont très favorables à la croissance des plants situés dans de petites trouées.

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Ouverture de bandes ou trouées dans le peuplement à enrichir	Coupes localisées des zones de peuplement dans lesquelles l'enrichissement aura lieu. Le rayon des trouées ou la largeur des bandes ouvertes doivent être suffisants et sont établis en tenant compte de la hauteur du peuplement (cf. ci-contre). Il peut s'agir de l'agrandissement de trouées existantes	Qu'elles soient préexistantes ou résultent d'une coupe, les trouées doivent être de taille suffisante (rayon au sol entre 1,5 et 2 fois la hauteur du peuplement et surface au sol comprise entre 10 et 70 ares). La surface enrichie ne doit pas représenter plus de 50% du peuplement.
Matérialisation de chemins d'accès aux plants	Définition de cheminements permettant d'accéder aux plants à l'aide d'engins motorisés (tracteur, quad, véhicule tout terrain…) pour assurer le suivi des plants.	Il est conseillé de localiser les trouées et les itinéraires d'accès sur le plan de la forêt

Plantation d'enrichis-sement	Introduction, dans les espaces prévus à cet effet de rangées de plants plutôt de grande taille, protégés contre le gibier si nécessaire, facilement repérables sur le terrain, espacés de 3 à 4 mètres. Un ameublissement localisé du sol avant la plantation est fortement conseillée en raison de la concurrence vis-à-vis de l'eau exercée par le peuplement d'accompagnement Conserver une bande périphérique non plantée de 7 à 10 m de large selon la hauteur du peuplement (schéma)	A programmer dès l'ouverture des bandes ou trouées, afin que la période séparant les deux interventions soit la plus courte possible et n'excède pas une année de végétation. Protection obligatoire des plants (individuelle ou clôture) dès qu'on se situe en zone de déséquilibre forêt-gibier.
Entretien des chemins d'accès	Entretien régulier des chemins d'accès au broyeur, ou éventuellement à la débroussailleuse	Périodicité de passage établie en fonction du développement de la végétation
Dégagements	Lutte contre la végétation concurrente (rejets du taillis, fougère, broussailles, graminées…) jusqu'à ce que les plants soient tirés d'affaire.	Prévoir un dégagement annuel même léger pendant 5 ans. Effectuer des contrôles réguliers de l'état des plants tant que les ceux-ci ne sont pas totalement affranchis de la végétation concurrente.
Tailles de formation	Formation d'un axe droit de 4 à 6 m de hauteur en général. Concerne uniquement les plantations de feuillus.	Une à deux interventions
Travaux de suivi complémen-taires	Réalisation de soins destinés à favoriser la production d'arbres de qualité : • abattage des arbres en bordure de trouée s'ils gênent l'accès à la lumière des cimes des plants (phototropisme) • élagage à 3 mètres (accompagné au besoin de la suppression de fourches en tête)	A programmer environ 10 ans après la plantation d'enrichissement.

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

FICHE 5 – TRAITEMENT EN FUTAIE REGULIERE (AMELIORATION – RECOLTE)

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

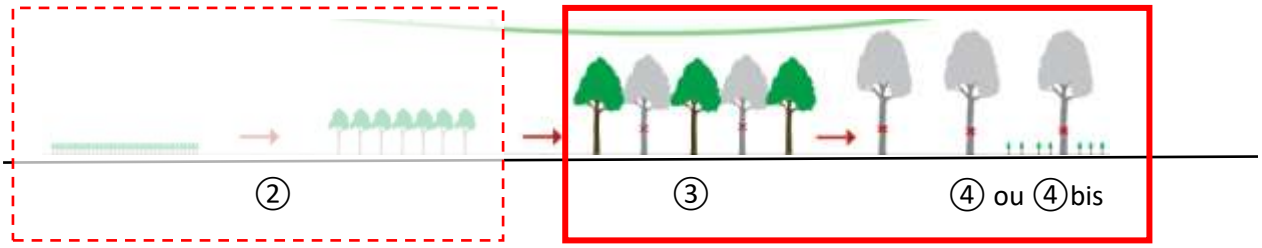
Le traitement en futaie régulière vise à produire des arbres de futaie ayant sensiblement les mêmes dimensions. Il se compose de trois grandes phases sylvicoles :

- La phase de (re)constitution correspond à l'installation du peuplement qui constituera la future futaie et aux travaux associés pour favoriser son développement ;
- La phase d'amélioration comprend l'ensemble des coupes d'éclaircie, dont l'objectif est de sélectionner progressivement les plus belles tiges de la futaie, qu'il est conseillé d'élaguer afin d'augmenter la proportion de bois sans nœud ;
- La phase de récolte a lieu lorsque la futaie a atteint son stade de maturité, caractérisé par son diamètre d'exploitabilité. C'est elle qui génère les revenus les plus importants du cycle de production. Elle peut être réalisée de deux manières différentes :
    - en une seule fois par coupe rase
    - de manière étalée dans le temps par coupes progressives de régénération, en vue de l'ensemencement naturel de la parcelle à partir du peuplement en place.

Conditions favorables et points de vigilance

Toutes les essences forestières se prêtent au traitement en futaie régulière dans la mesure où elles sont intrinsèquement aptes à produire des grumes de bois d'œuvre et se situent sur une station leur permettant d'accomplir l'ensemble de leur cycle de production et d'atteindre les diamètres d'exploitabilité objectifs. Les futaies d'une même classe d'âge, composées d'une essence prépondérante ou de plusieurs essences ayant des âges d'exploitabilité proches, présentent les meilleures conditions pour être traitées en futaie régulière. Les futaies à structure irrégulière ne se prêtent pas en l'état à ce traitement. Elles doivent passer par un stade de régularisation préalable vers une classe de diamètre prépondérante.

Schéma sylvicole / Règles à respecter



② Phase de (re)constitution- installation : se reporter aux fiches 2 ou 3, en fonction de la méthode de renouvellement adoptée (régénération artificielle ou naturelle)

③ Phase d'amélioration - grossissement

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Première éclaircie	Prélèvement d'arbres visant à favoriser la croissance des tiges restantes. L'éclaircie peut être systématique, mixte (sélective avec cloisonnements) ou entièrement sélective. Elle est réalisée « par le haut » au profit des arbres dominants ou co-dominants	A réaliser lorsque les arbres atteignent 10 à 15 m de haut et se concurrencent. Il est conseillé de préciser dans le document de gestion la technique d'éclaircie envisagée. Taux de prélèvement compris entre 25 et 45 % en nombre de tiges (ou en surface terrière), en prenant en compte l'ouverture de cloisonnements.
Elagage à 3 mètres	Suppression systématique de l'ensemble des branches sur une hauteur de 3 m. Intervention à réaliser de préférence sur 250 à 400 tiges par ha selon les essences	A effectuer juste après la première éclaircie. Il est intéressant de préciser le nombre prévisionnel d'arbres à élaguer par hectare.
Désignation des arbres d'avenir	Repérage durable des arbres d'avenir dès qu'on est en mesure de juger la qualité de la bille de pied, dans le but de concentrer les efforts sylvicoles futurs à leur profit.	A effectuer juste avant la 2ème éclaircie (ou la 3ème éclaircie pour les feuillus à âge d'exploitabilité élevé tels que les chênes ou le hêtre)
Deuxième éclaircie	Prélèvement d'arbres visant à conforter la croissance des plus belles tiges. L'éclaircie est entièrement sélective et au profit des arbres (co)-dominants	Taux de prélèvement compris entre 25 et 40 % en nombre de tiges. A effectuer 4 à 10 ans après la 1ère éclaircie.
Elagage à 6 mètres	Suppression systématique de l'ensemble des branches sur une hauteur d'environ 6 m, sur 100 à 150 tiges/ha pour les feuillus et environ 250 tiges/ha pour les résineux	A prévoir juste après la 2ème éclaircie, tant que le diamètre moyen des arbres n'excède pas 25 cm
Eclaircie(s) suivante(s)	Coupes d'amélioration sélectives qui favorisent les meilleures tiges du peuplement. Elles peuvent en même temps faciliter l'émergence de semis naturels ou l'installation d'un sous-étage. Leur nombre, variable selon la périodicité adoptée et l'âge d'exploitabilité de l'essence, est généralement compris entre 0 et 5.	Ces éclaircies sont programmées avec une périodicité de 4 à 15 ans en fonction de l'essence, de la densité et de la vitesse de croissance du peuplement. Elles prélèvent une partie seulement de l'accroissement. Leur taux de prélèvement est compris entre 15 et 30 % en nombre de tiges (ou en surface terrière). NB : Dans les parcelles en retard d'éclaircie, la dernière éclaircie avant la récolte finale peut prendre la forme d'une « coupe de présentation » destinée à homogénéiser le lot d'arbres de la coupe rase (récolte des arbres défectueux et/ou de petit diamètre). Le prélèvement est alors de 20% maximum en volume.
Eclaircie sanitaire	Extraction d'arbres en cours de dépérissement ou surannés visant à prolonger le peuplement avant d'entamer son renouvellement.	A programmer dans les futaies dont on souhaite retarder le renouvellement pour des considérations environnementales (maintien d'un cadre de vie, îlot de biodiversité…). Prélèvement modeste (15 % maximum du nombre de tiges).

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

④ Phase de récolte avant <u>reconstitution artificielle</u>

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Coupe rase	Récolte de l'ensemble des tiges du peuplement (possibilité de conserver quelques arbres isolés pour des motifs environnementaux)	A réaliser seulement lorsque la futaie a atteint les critères d'exploitabilité (voir tableau page …), sauf cas de force majeure (chablis, dépérissement…). Faire appliquer les règles d'une exploitation respectueuse des sols. L'installation et l'utilisation de cloisonnements d'exploitation* au moment de la coupe est indispensable.

④ Bis Phase de récolte avant <u>régénération naturelle</u>

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Coupe d'ensemen-cement	Suppression de tout ou partie du sous-étage existant (opération également appelée « relevé de couvert ») et récolte d'une partie de la futaie pour faciliter l'apparition et le développement de semis naturels.	A entamer seulement lorsque la futaie a atteint les critères d'exploitabilité (voir tableau page …). Faire appliquer les règles d'une exploitation respectueuse des sols. L'installation et l'utilisation de cloisonnements d'exploitation au moment des coupes est indispensable. Nécessite des futaies en bon état sanitaire dont la durée de survie est estimée à plus de 15 ans. Prélèvement d'environ un tiers du volume de la futaie, soit 30 à 50 % du nombre de tiges, orienté vers les moins beaux sujets ou les essences dont on ne privilégie pas l'ensemencement.
Coupe(s) secondaire(s)	Récolte partielle des semenciers en 1 ou 2 passages espacés de 5 ans afin de poursuivre l'ensemencement de la parcelle Concerne surtout les futaies feuillues de type chênaies ou hêtraies.	A réaliser environ 5 ans après la coupe d'ensemencement, en fonction de l'apparition et du développement des semis recherchés. Taux de prélèvement de 30 à 40% en volume.
Coupe définitive	Coupe de récolte du reliquat de futaie lorsque la parcelle est ensemencée. (possibilité de conserver quelques arbres isolés pour des motifs environnementaux)	La coupe définitive doit avoir lieu de préférence dans les 10 ans qui suivent la coupe d'ensemencement, sans dépasser 15 ans. **Si l'ensemencement de la parcelle n'a pas eu lieu durant cet intervalle, la futaie sera reconstituée de manière artificielle dans les 5 ans qui suivent (voir fiches 2 ou 4)**
Coupe rase (ou coupe unique)	Récolte de l'ensemble des tiges du peuplement (possibilité de conserver quelques arbres isolés pour des motifs environnementaux)	Cette coupe unique est à réaliser une année fructifère ou sur semis acquis. **Si la régénération naturelle de la parcelle n'est pas satisfaisante, la futaie sera reconstituée de manière artificielle dans les 5 ans qui suivent (voir fiches 2 ou 4)**

Fiches CNPF itinéraires par essence correspondantes : I1 C (Cèdres), I1 CA (Châtaignier), I1 CB (Chênes pédonculé, sessile et pubescent), I1 CR (Chêne rouge), I1 D (Douglas, I1 ES (Epicéa de Sitka), I1 FP (Feuillus précieux), I1 H (Hêtre), I1 N (Noyers), I1 PM (Pin maritime), I1 PN (Pins laricio et noir), I1 PS (Pin sylvestre), I1 R (Robinier), I1 SP (Sapin pectiné et Nordmann).

FICHE 6 –CONVERSION D'UN TAILLIS EN FUTAIE REGULIERE

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

Cette méthode vise, par un système de coupes adaptées, à faire évoluer un taillis vers un peuplement majoritairement producteur de bois d'œuvre, constitué principalement de souches ne comportant à terme qu'un seul brin de forte dimension, appelé « futaie sur souche », dont la structure est régulière.

Il existe deux techniques pour y parvenir :

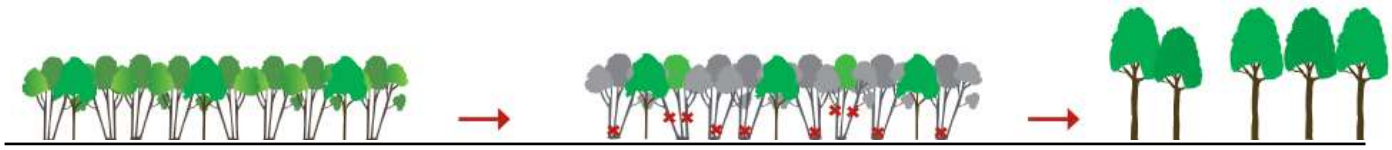
- la conversion du taillis par balivage en plein, plutôt réservée aux jeunes taillis de feuillus à croissance rapide (technique 1) ;
- la conversion du taillis par éclaircies en faveur des plus belles tiges du taillis, qui s'applique aux taillis d'âges variés, pouvant même avoir dépassé l'âge d'exploitabilité (technique 2).

Conditions favorables et points de vigilance

Il est nécessaire que les brins de taillis soient à même de produire à terme des grumes de bois d'œuvre. Cela signifie :

- que les essences du taillis sont parfaitement adaptées à la station et au changement climatique,
- que le taillis comporte au moins 60 à 80 tiges/ha bien conformées, vigoureuses et sans défaut majeur,
- que l'ensouchement du taillis est en bon état et les brins capables de réagir favorablement à une intervention de cette nature.

Schéma sylvicole / Règles à respecter



TECHNIQUE 1 : La conversion par balivage en plein (essences à croissance rapide)

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Ouverture de cloisonnements d'exploitation	Ouverture de lignes de 4 mètres de large tous les 15-25 mètres environ pour faciliter la circulation des engins d'exploitation	NB : les cloisonnements peuvent être légèrement sinueux pour des raisons esthétiques
Repérage des baliveaux	Repérage de 450 à 600 brins par hectare choisis parmi les plus belles tiges du peuplement et les plus vigoureuses, considérées comme aptes à produire à terme du bois d'œuvre	Le taillis doit être compris dans une tranche d'âge permettant aux arbres de réagir positivement à l'intervention (idéalement entre 8 et 20 ans).
Coupe de balivage « en plein »	Elimination de toutes les tiges autres que les baliveaux, à l'exception du sous-étage éventuellement présent.	A effectuer au plus tard dans l'année qui suit le repérage des baliveaux

Désignation des arbres d'avenir	Repérage durable de 80 à 200 arbres /ha susceptibles de constituer le peuplement final afin de concentrer les efforts sylvicoles futurs à leur profit.	A effectuer 5 à 10 ans après la coupe de balivage
Elagage des tiges d'avenir	Intervention légère sur les tiges qui le méritent pour obtenir un fût net de branches sur 6 mètres de hauteur	Peut être couplé avec la désignation des arbres d'avenir
Eclaircie(s) du taillis balivé	Eclaircie(s) au profit des meilleures tiges du peuplement (éventuellement désignées de manière pérenne) Deux à trois interventions en général	A réaliser à la rotation de 6 à 12 ans après la coupe de balivage en fonction de la réaction du peuplement (4 à 6 ans pour le châtaignier). Le prélèvement est compris entre 25 et 40% du nombre de tiges pour la première éclaircie après balivage et entre 20 et 35% pour les suivantes

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

TECHNIQUE 2 : La conversion par éclaircies en faveur des plus belles tiges

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Ouverture de cloisonnements d'exploitation	Ouverture de lignes de 4 mètres de large tous les 20-25 mètres environ pour faciliter la circulation des engins d'exploitation	NB : les cloisonnements peuvent être légèrement sinueux pour des raisons esthétiques
Désignation des arbres d'avenir	Repérage durable de 80 à 200 brins d'avenir/ha (selon les essences et l'âge du taillis) au profit desquels seront réalisées les futures éclaircies.	Le taillis doit être dans une tranche d'âge permettant à la fois à la coupe d'être marchande et aux tiges désignées de réagir positivement à l'intervention (idéalement entre 15 et 25 ans pour le châtaignier, 25 et 50 ans pour les chênes autochtones)
Elagage des tiges d'avenir	Intervention légère sur les tiges qui le méritent pour obtenir un fût net de branches sur 6 mètres de hauteur	Peut être couplé avec la désignation des arbres d'avenir
Eclaircies	Eclaircie au profit des plus belles tiges du peuplement, qu'il est conseillé d'avoir désignées au préalable, pour les faire évoluer vers la futaie. Deux à trois interventions en général	Rotation de 6 à 12 ans, dès que les tiges d'avenir sont à nouveau en compétition avec le peuplement d'accompagnement. Le prélèvement est compris entre 15 et 30 % du nombre de tiges ou de la surface terrière.

UNE FOIS LA CONVERSION TERMINEE, UTILISER LA FICHE 5 - TRAITEMENT EN FUTAIE REGULIERE (AMELIORATION – RECOLTE)

Fiches CNPF itinéraires par essence correspondantes : I6 CA (Châtaignier), I6 CB (Chênes pédonculé, sessile et pubescent).

FICHE 7 – CONVERSION DES MELANGES FUTAIE-TAILLIS EN FUTAIE REGULIERE PAR CAPITALISATION

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

Cette méthode consiste à faire évoluer un mélange futaie-taillis vers une futaie à structure régulière en s'appuyant préférentiellement sur les arbres de futaie en place lorsque ceux-ci présentent un potentiel de qualité suffisant.

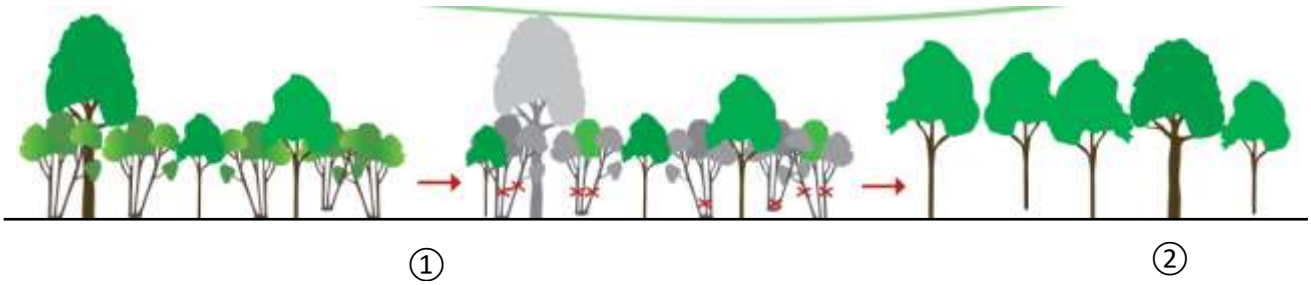
Ses objectifs sont ceux du traitement en futaie régulière. La conversion s'opère par vieillissement et capitalisation du mélange futaie-taillis. Les arbres de futaie sont conservés dans un premier temps, puis font l'objet de coupes destinées à sélectionner les meilleurs d'entre eux, tandis que le taillis est voué à disparaître progressivement. Les coupes amènent progressivement le peuplement de départ vers une futaie de structure de plus en plus régulière ; les diamètres se resserrent autour du diamètre moyen.

Conditions favorables et points de vigilance

Cet itinéraire nécessite la présence dans le mélange futaie-taillis d'arbres de bonne qualité, acquise ou potentielle (ce sont eux qui assureront la production de bois d'œuvre).

- Peuplement riche en futaie (au moins 10 m^2 /ha de surface terrière au démarrage de l'itinéraire).
- Peuplement présentant dès le départ un effectif d'arbres de futaie caractérisé par une dispersion des classes de diamètre relativement faible (présence d'une classe de diamètre dominante proche du diamètre moyen).

Schéma sylvicole / Règles à respecter



① Phase de conversion

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Ouverture de cloisonnements d'exploitation	Ouverture de lignes de 4 mètres de large tous les 15 - 25 mètres environ, en supprimant préférentiellement des brins de taillis pour faciliter la circulation des engins d'exploitation	NB : les cloisonnements peuvent être sinueux pour des raisons esthétiques ou pour éviter d'exploiter prématurément des arbres de qualité.
Coupe d'amélioration préparatoire à la conversion en futaie régulière	Intervention unique combinant à la fois : • une légère coupe d'amélioration dans la futaie, favorisant l'augmentation de son volume sur pied (phase de capitalisation*), • une intervention dans le taillis visant à le faire régresser lorsqu'il gêne le développement des arbres de futaie et/ou hâter l'évolution naturelle des brins d'avenir du taillis vers la futaie (sur souche).	Le prélèvement global de la coupe ne doit pas excéder 20 % de la surface terrière totale du peuplement (taillis compris). Dans la futaie, le prélèvement est faible ou nul (maximum 10 % de la surface terrière).
Coupes de « conversion » en futaie régulière	Coupes visant à poursuivre la capitalisation dans la futaie et l'élimination du taillis en tant que tel (évolution vers la futaie ou relégation au rôle de sous-étage). Le prélèvement dans la futaie reste faible (élimination prioritaire des arbres tarés, dominés ou dépérissant) et tend à homogénéiser le peuplement autour d'une classe de dimension objectif. Une à trois interventions sont nécessaires selon l'importance relative de la futaie dans le peuplement de départ.	Le prélèvement global de la coupe ne doit pas excéder 25 % de la surface terrière totale du peuplement. Ces coupes sont programmées avec une périodicité de 8 à 15 ans en fonction de l'essence, de la densité et de la vitesse de croissance du peuplement. Elles ne prélèvent qu'une faible partie de l'accroissement.

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations**.

② LORSQUE LE PEUPLEMENT S'APPARENTE A UNE FUTAIE, UTILISER LA FICHE 5 - TRAITEMENT EN FUTAIE REGULIERE (AMELIORATION – RECOLTE)

Fiches CNPF itinéraires par essence correspondantes : I9 CB (Chênes pédonculé, sessile et pubescent), I9 CR (Chêne rouge), I9 FP (Feuillus précieux), I9 H (Hêtre).

FICHE 8 – TRAITEMENT EN FUTAIE IRREGULIERE

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

Le traitement en futaie irrégulière fait cohabiter dans une même parcelle forestière des arbres de futaie d'âge et de dimension très variés. Selon les caractéristiques de la futaie (composition, capital, structure), il vise à pérenniser cette dernière sous sa forme actuelle ou à l'amener progressivement vers un état optimal déterminé appelé « état d'équilibre ». Il nécessite un renouvellement continu du peuplement.

La futaie irrégulière peut être conduite sous forme de mélange intime dit « pied à pied » (on parle de futaie jardinée) ou par bouquets*.

Le traitement en futaie irrégulière a pour finalités :

- de produire la plus forte proportion possible de bois d'œuvre en privilégiant les gros bois de qualité,
- de réduire les travaux les plus pénibles (dégagements de plants,…) en utilisant au mieux les processus naturels (dosage de la lumière, réaction différenciée des essences…),
- de maintenir une certaine permanence des paysages forestiers,
- de constituer des peuplements résilients aux aléas climatiques.

Il tente d'allier au mieux rentabilité économique et respect des équilibres biologiques et s'appuie préférentiellement sur le renouvellement des arbres par voie naturelle.

Conditions favorables et points de vigilance

Ce traitement s'applique à des futaies aptes à produire du bois d'œuvre de qualité. Il génère des produits d'exploitation variés en termes de dimensions, qualité, essences dont la commercialisation est facilitée si les surfaces passées en coupe sont importantes.

- Les essences d'ombre (sapin, hêtre) ou supportant un certain couvert dans le jeune âge (érable sycomore, châtaignier, douglas…) se prêtent bien à ce traitement car elles apprécient de se régénérer dans les petites trouées laissées par l'exploitation d'un ou deux gros arbres mûrs.
- Les futaies mélangées présentent les meilleures aptitudes au traitement irrégulier car elles recèlent des essences aux exigences complémentaires, avec des rythmes de croissance différents assurant une prospection efficace du sol et une utilisation optimale de l'énergie lumineuse.
- Plus la futaie est proche du peuplement objectif « théorique » en termes de capital sur pied et de structure (exprimée par la proportion PB/BM/GB), plus la gestion en futaie irrégulière est aisée. -Si le peuplement est trop éloigné de l'état d'équilibre (surface terrière supérieure à 30m² pour les feuillus et 40m² pour les résineux et/ou structure trop régulière), ce traitement n'est pas applicable.
- Ce mode de gestion est difficilement compatible avec une forêt en déséquilibre sylvo-cynégétique.

Pour être mis en œuvre correctement, ce traitement requiert une grande technicité et doit s'accompagner d'un contrôle régulier de l'évolution du peuplement (inventaires).

Schéma sylvicole / Règles à respecter

La notion d'état d'équilibre

Pour pouvoir se perpétuer (à l'échelle de l'unité de gestion), dans les meilleures conditions possibles, la futaie irrégulière doit s'approcher d'un état « idéal » déterminé par une structure et une surface terrière optimisant production de bois et conditions d'obtention de la régénération naturelle.

On considère que l'état d'équilibre est atteint lorsque la futaie remplit les conditions suivantes :

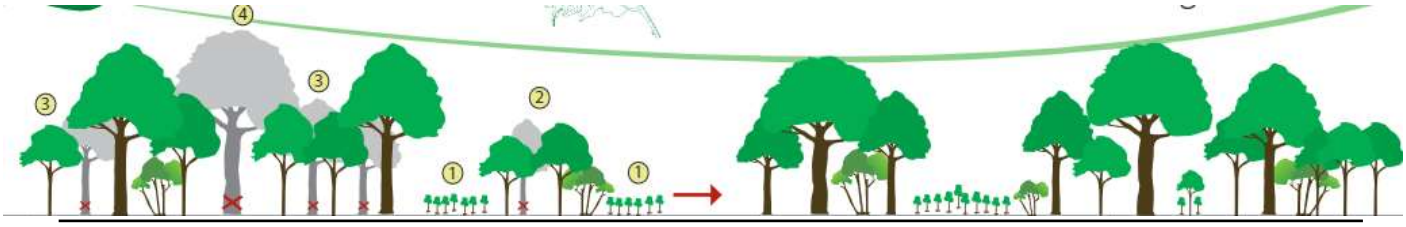
- Surface terrière des arbres de futaie précomptables* comprise entre 12 et 18 m^2/ha dans le cas des futaies feuillues mélangées à chênes, hêtres ou châtaigniers dominants ;
- Répartition adéquate des différentes classes de grosseur PB/BM/GB (se reporter au tableau ci-dessous) ;
- Présence de semis naturels et de perches d'avenir.

Fourchettes indicative de surface terrière et de nombre de tiges par catégorie de dimension

Catégorie	PB	BM	GB	TOTAL	Sous-étage
G optimale	2-4 m²/ha *(≈20%)*	4-6 m²/ ha *(≈33%)*	6-9 m²/ha *(≈50%)*	12-18 m²/ha *(100%)*	2-3 m²/ha
Proportion en nombre de tiges total	35 à 60%*	20 à 45%	15 à 30%	100%	

* chiffre révisable à la baisse en présence de nombreuses perches

Pour les futaies dominées par les résineux à couvert dense tels que le sapin pectiné ou le douglas, la surface terrière optimale se situe entre 20 et 35 m² /ha.



① Renouvellement + ② Education + ③ Amélioration + ④ Récolte

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Ouverture de cloisonnements d'exploitation	Ouverture de lignes de 4 mètres de large tous les 15-25 mètres environ pour faciliter la circulation des engins d'exploitation	NB : les cloisonnements peuvent être légèrement sinueux pour des raisons esthétiques

Coupe de futaie irrégulière ou coupe jardinatoire	Coupe concernant toutes les catégories de dimension, qui associe en une seule intervention récolte, amélioration et régénération du peuplement. La coupe ne se contente pas de prélever les gros bois. Elle comprend à la fois : • la récolte de gros bois ayant atteint le diamètre objectif ④, • l'extraction éventuelle d'arbres dépérissant (coupe sanitaire) ③, • le prélèvement de bois moyens, petits bois et perches gênant des tiges dont la qualité actuelle ou escomptée leur est supérieure (coupe d'amélioration) ③. Elle a également pour objectif d'apporter la lumière nécessaire aux semis et de favoriser la croissance d'arbres dans les différentes catégories de grosseur.	La périodicité des coupes de futaie irrégulière est comprise entre 5 et 12 ans en fonction du rythme de croissance du peuplement. La programmation des coupes (intensité du prélèvement, périodicité, répartition par catégories de grosseur) doit permettre de conserver l'état d'équilibre (s'il est déjà atteint) ou de s'en rapprocher (si la futaie s'en écarte). Le prélèvement ne doit pas excéder 30 % de la surface terrière totale du peuplement
Travaux en futaie irrégulière	Combinaison de plusieurs opérations : • dégagement et dépressage de la régénération naturelle au profit des essences recherchées ①, • plantations complémentaires si nécessaire ①, • détourage en cime des perches d'essences objectif ②, • éventuellement élagage et taille de formation des perches d'avenir ②.	A effectuer dans les cinq ans maximum qui suivent le passage en coupe de futaie irrégulière. N.B. : Pour les plantations complémentaires, se reporter à la **fiche 4**.
Travaux de suivi de la régénération	Passage manuel léger sur la parcelle combinant les différentes interventions (dégagement, dépressage, détourage, élagage) nécessaires au bon développement de la régénération à tous ses stades de croissance ①+②.	A programmer à mi-rotation entre 2 coupes de futaie irrégulière, lorsque les jeunes sujets manquent de lumière.

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

Fiches CNPF itinéraires par essence correspondantes : I3 CA (Châtaignier), I3 CB (Chênes pédonculé, sessile et pubescent), I3 FP (Feuillus précieux), I3 H (Hêtre), I3 SP (Sapin pectiné et Nordmann).

FICHE 9 – CONVERSION D'UN MELANGE FUTAIE-TAILLIS EN FUTAIE IRREGULIERE

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

Cette méthode consiste à faire évoluer un mélange futaie-taillis vers une futaie à structure irrégulière.

L'évolution vers la futaie irrégulière repose sur des coupes d'amélioration intervenant à la fois dans la futaie et le taillis, et visant à rapprocher progressivement le peuplement de l'état d'équilibre de la futaie irrégulière défini dans la fiche 8.

Conditions favorables et points de vigilance

Pour mettre en œuvre cet itinéraire, le peuplement initial doit comporter au moins 30 arbres d'avenir à l'hectare présentant un potentiel de renouvellement naturel.

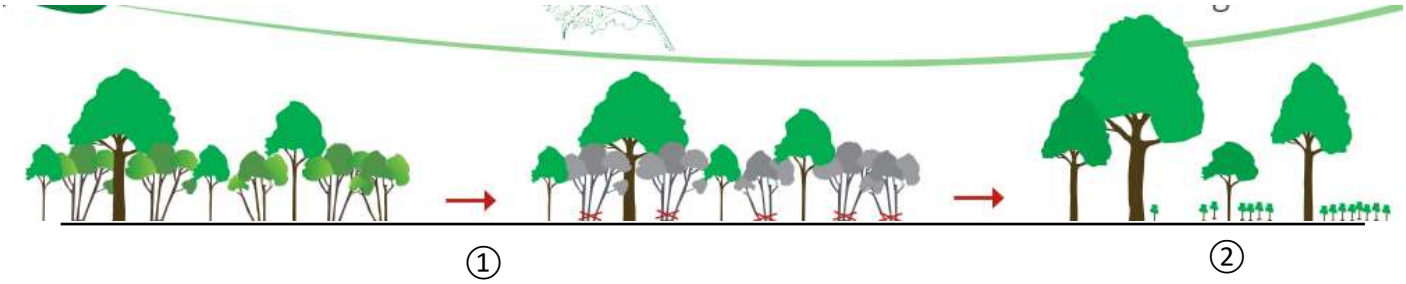
La conversion en futaie irrégulière est plus rapide à conduire à son terme quand le peuplement comporte au départ une proportion importante d'arbres de futaie de dimensions différentes et des brins de qualité dans le taillis.

Pour les peuplements dont la futaie est plutôt régularisée, la conversion vers la futaie irrégulière peut s'avérer longue et laborieuse.

Les coupes génèrent des produits d'exploitation variés en termes de dimensions, qualités, essences dont la commercialisation est facilitée si les surfaces traitées sont importantes.

Ce mode de gestion est difficilement compatible avec une forêt en déséquilibre sylvo-cynégétique.

Schéma sylvicole / Règles à respecter



① Phase de conversion

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Ouverture de cloisonnements d'exploitation	Ouverture de lignes de 4 mètres de large tous les 15 - 25 mètres environ, en supprimant préférentiellement des brins de taillis pour faciliter la circulation des engins d'exploitation	NB : les cloisonnements peuvent être sinueux pour des raisons esthétiques ou pour éviter d'exploiter prématurément des arbres de qualité.
Coupes de conversion en futaie irrégulière	Coupes combinant : • Une éclaircie dans le taillis avec 3 finalités : - faire régresser les cépées et favoriser le développement de brins d'avenir,	Le prélèvement de la coupe ne doit pas excéder 35 % de la surface terrière totale du peuplement. Les coupes sont programmées avec une périodicité de 5 à 12 ans en fonction de l'essence, de la surface terrière et de la vitesse de croissance du peuplement.

	- faire apparaître une régénération diffuse par apport de lumière latérale, - retirer les brins qui s'insèrent dans les houppiers des arbres de valeur. • Un prélèvement dans la futaie axé prioritairement sur les arbres de mauvaise qualité ou gênant de meilleurs producteurs de bois d'œuvre.	L'intensité du prélèvement et sa répartition par catégories de dimension visent à rapprocher le peuplement de l'état d'équilibre de la futaie irrégulière (voir fiche 8).
Travaux de régénération	Interventions localisées visant à favoriser l'émergence d'une nouvelle génération d'arbres destinés à prendre le relais des arbres mûrs. Selon le contexte, elles peuvent revêtir les formes suivantes : • travail superficiel du sol pour stimuler la germination des semences, • plantations complémentaires en cas d'absence de régénération naturelle (voir fiche 4 enrichissement), • relevé du couvert pour apporter la lumière au sol nécessaire au développement des semis naturels présents.	Les travaux de renouvellement sont définis en fonction des objectifs de régénération. Ils ne sont pas obligatoires : • lorsque la régénération naturelle est présente et bien venante, • dans les peuplements où la récolte d'arbres mûrs est compensée par la présence de perches ou de petits bois d'avenir. Ces travaux doivent avoir lieu dans les 5 ans qui suivent la coupe. L'installation de la régénération naturelle nécessite une surface terrière du taillis n'excédant pas 4 m^2/ha.
Suivi de la régénération	Passages manuels légers au profit des jeunes arbres, à adapter à leur stade de développement (dégagement et dépressage de la régénération naturelle, mise en lumière des cimes des perches d'avenir, taille de formation, élagage).	A réaliser autant que de besoin, et au moins une fois entre 2 coupes

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

② LORSQUE LE PEUPLEMENT S'APPARENTE A UNE FUTAIE IRREGULIERE, UTILISER LA FICHE 8 - TRAITEMENT EN FUTAIE IRREGULIERE

Fiches CNPF itinéraires par essence correspondantes : I10 CB (Chênes pédonculé, sessile et pubescent), I10 CR (Chêne rouge), I10 FP (Feuillus précieux), I10 H (Hêtre).

FICHE 10 – TRAITEMENT EN TAILLIS SIMPLE

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

Le traitement en taillis simple consiste à couper, à intervalles réguliers (appelés rotations), l'ensemble des tiges du taillis lorsque celles-ci ont atteint les dimensions souhaitées. La coupe intégrale du taillis est à la fois l'opération de récolte et de renouvellement du peuplement.

La régénération du taillis est assurée par les repousses naturelles (rejets, drageons, et éventuellement semis naturels). Cette méthode de gestion basée sur le rajeunissement périodique des tiges est également applicable aux boisements spontanés à feuillus dominants.

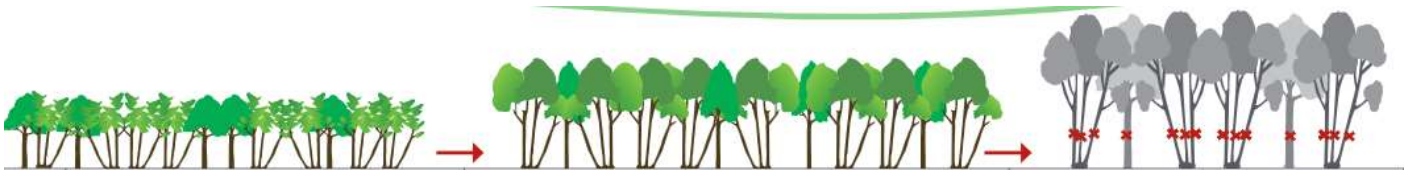
Conditions favorables et points de vigilance

Le traitement en taillis simple se justifie dans les situations où il constitue un mode de mise en valeur bien adapté au contexte local, sans entraîner de régression du potentiel de production des peuplements :

- parcelle où la production de bois d'œuvre feuillu est aléatoire ou impossible du fait de la station ou de la nature des essences en place,
- parcelle soumise à de fortes contraintes d'exploitation (pentes, zones marécageuses, …),
- forêt située dans un secteur où la demande locale en petits bois feuillus est soutenue,
- recherche d'une augmentation des disponibilités alimentaires et création de biotopes appréciés par la faune dans le cas d'une gestion orientée vers l'activité cynégétique.

On prêtera une attention particulière à la vigueur des souches et à l'état sanitaire des brins de taillis avant le recépage. Afin de ne pas appauvrir les sols et de conserver une bonne capacité de production de rejets de souche et de drageons, les révolutions de coupes doivent être adaptées en fonction des essences.

Schéma sylvicole / Règles à respecter



Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Coupe rase du taillis	Récolte périodique de l'ensemble des tiges du peuplement lorsque celui-ci a atteint son âge d'exploitabilité Récolte simultanée des réserves éparses lorsqu'il y en a (ou possibilité de les maintenir). Coupe des cépées au ras du sol pour favoriser la repousse et éviter les problèmes de d'instabilité des tiges. NB : La coupe rase peut également être employée pour récolter les boisements	A l'exception des espaces à vocation cynégétique identifiés dans le DGD, la rotation des coupes de taillis ne peut être inférieure à : • 20 ans pour le châtaignier, • 30 ans pour les chênes, le charme et le hêtre, • 20 ans pour les autres feuillus. Pour que les souches conservent une bonne aptitude à produire des rejets ou des drageons, il est

	naturels à feuillus dominants et les faire ainsi évoluer vers le taillis. Eviter les coupes rases de plus de 2 ha en cas de forte pente, de risque d'érosion ou d'enjeux paysagers.	recommandé que la rotation des coupes ne dépasse pas : • 30 ans pour le châtaignier, • 50 ans pour le chêne, le charme et le hêtre, • 40 ans pour les autres feuillus. Le maintien sur pied d'un taillis au-delà de son âge d'exploitabilité peut se justifier par la volonté de conserver un cadre de vie, ou l'attente d'une diminution de la pression du gibier pour engager le processus de renouvellement du peuplement dans des conditions satisfaisantes.
Eclaircie(s) de taillis	Réduction du nombre de brins par cépée pour : • favoriser la croissance des brins restants, sans objectif de conversion en futaie, • apporter de la lumière au sol, • maintenir le taillis en bon état sanitaire. L'ouverture de cloisonnements d'exploitation tous les 15 à 25 mètres est recommandée	Intervention axée sur les brins dépérissants, dominés et codominant. Taux de prélèvement ne dépassant pas 25 % du volume sur pied à rotation de 10 ans.
Si le taillis risque d'évoluer vers un peuplement ouvert ou une lande boisée, suite à un développement insuffisant des rejets de souche après coupe, à des mortalités ou à une pression du gibier excessive, des mesures conservatoires doivent être prises pour éviter la régression de l'état boisé. Elles peuvent prendre la forme : • d'une replantation localisée des zones dénuées de repousses viables (voir fiche n°4 enrichissement), • d'une transformation du taillis en futaie par reboisement en plein (voir fiche n°2) • d'un engrillagement de la parcelle si la mauvaise repousse du taillis est provoquée par un excès de gibier		

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

Fiches CNPF itinéraires par essence correspondantes : I5 CA (Châtaignier), I5 CB (Chênes pédonculé, sessile et pubescent), I5 H (Hêtre), I5 R (Robinier).

FICHE 11 – PERENNISATION DES MELANGES FUTAIE-TAILLIS

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

Cette méthode a pour objectif de perpétuer un ensemble de peuplements de nature très diverse ayant comme point commun d'être composés d'un mélange de futaie et de taillis.

Elle permet de valoriser convenablement certaines stations tout en évitant les investissements importants inhérents au reboisement.

Elle permet également de conserver une gamme de peuplements mélangés à structure étagée, favorables à la biodiversité et gage de résilience vis-à-vis des aléas climatiques

Conditions favorables et points de vigilance

Ce traitement présente un intérêt particulier pour les mélanges futaie résineuse-taillis installés sur stations pauvres, où les taillis ne sont pas convertibles. Les résineux, des pins en général, mais parfois aussi des douglas sont gainés par les feuillus et montrent alors une belle qualité, souvent supérieure à celle qu'ils auraient eue s'ils avaient été traités en futaie régulière sur le même type de station.

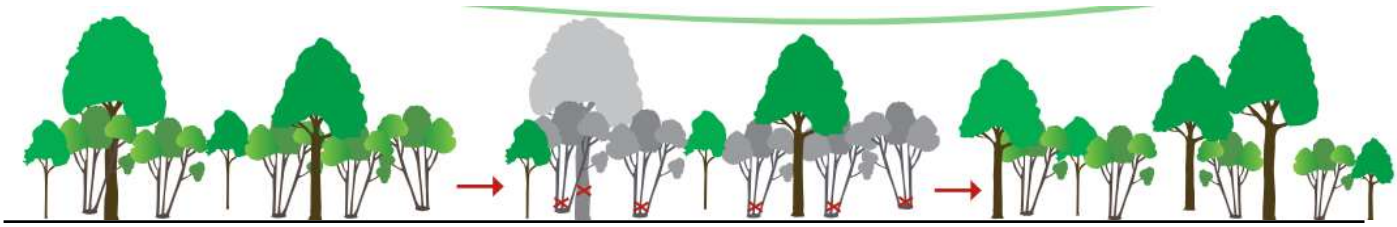
D'une manière générale, les peuplements dont le taillis n'est pas convertible en futaie pour des raisons stationnelles, d'absence de brins d'avenir ou liées à la nature-même des essences (bouleau, noisetier, charme) sont les plus aptes à être gérées selon cette méthode, qui doit être vue comme une alternative à la transformation lorsque le mélange futaie-taillis est difficilement convertible en futaie, ou ne l'est pas.

Schéma sylvicole / Règles à respecter

La pérennisation des mélanges futaie-taillis passe par un rajeunissement du taillis, un renouvellement progressif de la futaie et son maintien dans une fourchette de capital sur pied déterminée.

Principale cause d'appauvrissement des mélanges futaie-taillis par le passé, le prélèvement exclusif d'arbres de futaie sans intervention dans le reste du peuplement (autrefois appelé « extraction de réserves ») n'est pas possible, sauf en cas de chablis ou de mortalités.

Le prélèvement d'arbres de futaie s'accompagne obligatoirement d'une coupe dans le taillis.



TECHNIQUE 1 : recrutement de tiges d'avenir/coupe du taillis/récolte partielle de la futaie

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Ouverture de cloisonnements d'exploitation	Ouverture de lignes de 4 mètres de large tous les 15-25 mètres environ pour faciliter la circulation des engins d'exploitation	NB : les cloisonnements peuvent être légèrement sinueux pour des raisons esthétiques
Repérage de tiges d'avenir (baliveaux)	Repérage de perches de franc pied d'essences - objectif. A défaut de francpied, les sujets sont recrutés parmi les plus beaux brins du taillis	Le nombre de tiges d'avenir (autrefois appelées baliveaux) à recruter se situe entre 50 et 80 par hectare, bien répartis
Coupe du taillis	Coupe à blanc du taillis à l'exception des arbres d'avenir préalablement repérés	Le taillis doit être exploitable au moment où la coupe est prévue
Récolte partielle de la futaie	Récolte d'arbres parvenus à maturité, dépérissants ou médiocres visant à limiter le capital sur pied de la futaie à un niveau compatible avec le maintien d'un taillis vigoureux	**Le capital sur pied de la futaie après coupe doit rester compris entre 5 et 12 m²/ha.** Le taux de prélèvement des réserves n'excède pas 35 % de la surface terrière de la futaie et les rotations sont comprises entre 8 et 15 ans.

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

TECHNIQUE 2 : éclaircie/récolte du peuplement

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Ouverture de cloisonnements d'exploitation	Ouverture de lignes de 4 mètres de large tous les 15-25 mètres environ pour faciliter la circulation des engins d'exploitation	NB : les cloisonnements peuvent être légèrement sinueux pour des raisons esthétiques
Eclaircie/balivage du taillis	Éclaircie dans le taillis au profit de brins d'avenir repérés pour remplacer les réserves exploitées (sur la base indicative de 2 tiges d'avenir minimum par réserve récoltée).	Le taillis doit être exploitable au moment où la coupe est prévue. Le taux de prélèvement du taillis est compris entre 20 et 35 %. La désignation des tiges d'avenir a lieu juste avant la coupe, ou l'année précédente.
Récolte partielle de la futaie	Récolte de réserves mûres accompagnée si nécessaire d'une éclaircie dans les bouquets denses	A réaliser simultanément ou juste après l'éclaircie du taillis. **Le capital sur pied de la futaie après coupe doit rester compris entre 5 et 12 m²/ha.** Le taux de prélèvement des réserves n'excède pas 35 % de la surface terrière de la futaie et les rotations sont comprises entre 8 et 15 ans.

Reconstitution de la futaie	**Travaux obligatoires uniquement lorsque le taillis ne comporte pas de brins d'avenir susceptibles de remplacer les réserves exploitées.**	La plantation est à effectuer de préférence l'année qui suit la coupe.

Fiches CNPF itinéraires par essence correspondantes : I8 CB (Chênes pédonculé, sessile et pubescent), I8 H (Hêtre), I8 R (Robinier).

FICHE 12 – CONVERSION DES ACCRUS (PEUPLEMENTS SPONTANES A FEUILLUS DOMINANTS) VERS LA FUTAIE REGULIERE

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

Cette méthode consiste à tirer parti des accrus ou des recrûs apparus de manière spontanée, dont on privilégie l'aptitude à produire du bois de qualité par le biais d'interventions sylvicoles adaptées. Cet itinéraire ne s'applique donc pas aux terrains dont la destination forestière était déjà acquise.

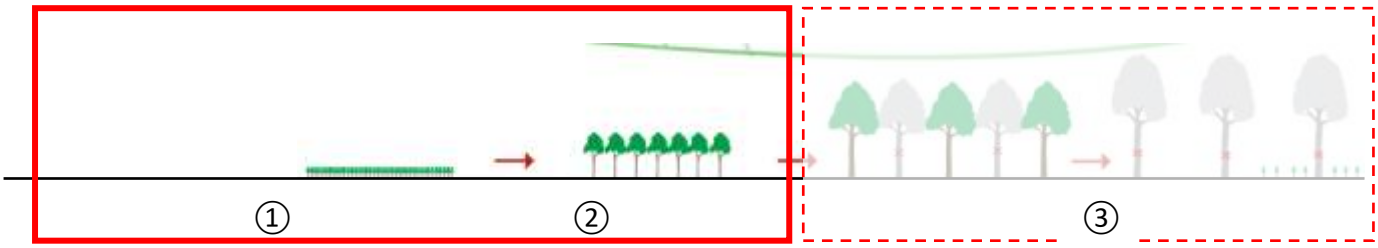
Le peuplement doit pour cela comporter un nombre suffisant de tiges susceptibles de produire à terme des grumes de bois d'œuvre appelées tiges-objectif (80 à 200 tiges/ha).

Conditions favorables et points de vigilance

Les boisements concernés doivent posséder un potentiel de production de bois de qualité suffisant et avéré pour justifier ces interventions de mise en valeur.

La nature de l'essence, son adaptation à la station sur le long terme (attention aux essences pionnières comme le chêne pédonculé ou le frêne qui colonisent des stations où elles se révèlent par la suite inadaptées), ainsi que la conformation des brins sont les éléments indispensables à prendre en compte pour le choix des tiges-objectif.

Schéma sylvicole / Règles à respecter



①+② Phases d'installation et d'éducation

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Ouverture de cloisonnements culturaux	Ouverture de passages espacés de 6 à 15 mètres d'axe en axe selon la pénétrabilité du peuplement pour faciliter l'accès aux essences d'avenir	A réaliser lorsque le peuplement atteint entre 3 et 6 mètres de haut, pour faciliter le repérage et la désignation ultérieurs des tiges d'avenir. Entretien des cloisonnements si nécessaire
Dégagement/Nettoiement	Elimination des arbustes concurrents qui sont laissés sur place au profit des plus beaux sujets, parmi lesquels seront sélectionnées les tiges-objectif	A effectuer juste après l'ouverture des cloisonnements.
Désignation des tiges-objectif	Repérage durable de 80 à 200 tiges/ha (selon la qualité du peuplement) au profit desquelles va se dérouler l'essentiel du travail de valorisation.	A réaliser idéalement lorsque les arbres ont une hauteur comprise entre 8 et 12 mètres, mais peut avoir lieu plus tard, tant que le peuplement conserve un potentiel d'amélioration suffisant.

Soins culturaux aux tiges-objectif	Combinaison de plusieurs opérations au profit exclusif de 80 à 200 tiges - objectif, réalisées au cas par cas, selon nécessité : • élimination des arbres concurrents • élagage et suppression des fourches	A effectuer le plus rapidement possible après la désignation.
Détourage des tiges-objectif et évolution vers la futaie régulière	Implantation de cloisonnements d'exploitation si ce n'est déjà fait. Eclaircies en couronne favorisant la croissance des tiges-objectif	A effectuer tous les 5 à 8 ans, dès que les tiges-objectif entrent en compétition avec le peuplement d'accompagnement

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

③ UNE FOIS LA CONVERSION TERMINEE, UTILISER LA FICHE 5 - TRAITEMENT EN FUTAIE REGULIERE (AMELIORATION – RECOLTE)

FICHE 13 – CONVERSION D'UNE FUTAIE REGULIERE EN FUTAIE IRREGULIERE

Description simplifiée, objectifs et critères distinctifs

L'objectif est de faire évoluer une futaie à structure régulière vers une futaie à structure irrégulière. Cette « conversion » en traitement irrégulier est initiée par la récolte des premiers arbres mûrs qui provoquent des trouées favorables à l'apparition puis à l'épanouissement des jeunes arbres. Le processus se poursuit par la récolte échelonnée de nouveaux arbres mûrs, favorisant l'installation progressive de nouvelles générations d'arbres.

Pour le moment, cette méthode n'est pas éprouvée techniquement. Pour cette raison, elle doit être mise en œuvre avec la plus grande prudence dans les peuplements fermés. Les seules références transposables sont des futaies régulières adultes en cours de conversions en irrégulier engagées suite à des accidents climatiques (chablis) ou sanitaires.

Conditions favorables et points de vigilance

A moins que les trouées aient été créées par un événement fortuit (tempête ou mortalités diffuses), la futaie régulière candidate à la conversion en irrégulier doit avoir atteint le diamètre d'exploitabilité minimal et remplir les conditions suivantes :

- arbres présentant une bonne résistance vis à vis du vent (élancement pas trop important),
- bon état sanitaire et durée de survie importante (au moins la moitié de l'âge d'exploitabilité de la futaie).

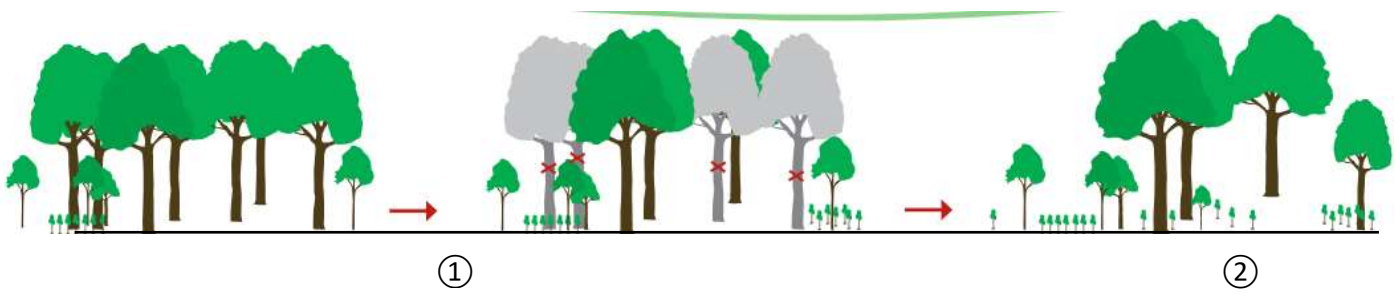
Les durées de conversion pouvant être particulièrement longues, les essences longévives telles que le chêne sessile ou le douglas semblent les plus adaptées à ce type d'itinéraire.

Dans tous les cas, il est nécessaire de s'assurer que cette orientation :

- ne risque pas de conduire à de lourds sacrifices d'exploitabilité (conservation prolongée excessive de vieux bois se dépréciant sur pied),
- ne s'apparente pas à la seule récolte de gros arbres, sans objectif de renouvellement, entrainant de fait un appauvrissement du peuplement,
- favorise effectivement l'émergence de jeunes générations d'arbres par la mise en œuvre de techniques de renouvellement adaptées,
- ne met pas en danger la stabilité du peuplement.

Au final, cette méthode semble surtout intéressante pour les futaies entrouvertes de manière accidentelle.

Schéma sylvicole / Règles à respecter



① Phase de conversion vers la futaie irrégulière

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité, programmation, prescriptions particulières
Coupes de conversion en futaie irrégulière	Récolte d'arbres ayant atteint le diamètre d'exploitabilité minimal de la futaie régulière (cf tableau page…), et le cas échéant de tout ou partie du sous-étage pour favoriser l'émergence et le développement d'une jeune génération d'arbres. La première coupe ne doit pas déstabiliser le peuplement ou prélever des bouquets d'arbres n'ayant pas atteint leur maturité économique. Au minimum 3 interventions - Le nombre de passages en coupe dépend ensuite de la durée de survie des essences et de la périodicité des coupes.	**La futaie doit avoir atteint le diamètre d'exploitabilité minimal.** Taux de prélèvement compris entre 15 et 25% en surface terrière pour la première coupe, entre 10 et 20% pour les suivantes. Surface des trouées comprise entre 5 et 20 ares Rotation : 5 – 7 ans, exceptionnellement 3 ans dans le cas du châtaignier. Les coupes sont subordonnées à la présence d'un renouvellement suffisant (régénération naturelle ou plantation).Si ce n'est pas le cas, le programme de gestion prévoit explicitement une plantation d'enrichissement.
Travaux jardinatoires	Dégagement, sélection des essences objectif, dépressage, élagage de tiges d'avenir selon le niveau de développement Plantations complémentaires si l'ensemencement naturel est insuffisant.	Possibilité de recruter une partie de la nouvelle génération d'arbres sur des rejets de souches vigoureux dans le cas du châtaignier ou du chêne rouge.

N.B. : la couleur de fond indique s'il s'agit d'une intervention **indispensable**, **conseillée** ou **utile dans certaines situations.**

② LORSQUE LES ARBRES INSTALLES AU DEBUT DE LA CONVERSION ATTEIGNENT LA CATEGORIE DES PETITS BOIS, VOIR FICHE 8 – TRAITEMENT EN FUTAIE IRREGULIERE

Fiches CNPF itinéraires par essence correspondantes : I2 C (Cèdres), I2 CA (Châtaignier), I2 CB (Chênes pédonculé, sessile et pubescent), I2 CR (Chêne rouge), I2 D (Douglas, I2 H (Hêtre), I2 PN (Pins laricio et noir), I2 PS (Pin sylvestre), I2 R (Robinier), I2 SP (Sapin pectiné et Nordmann).

4.5 Les gestions particulières

Le SRGS, est fondé sur la mise en œuvre d'une gestion sylvicole durable :

- permettant de façonner les peuplements afin qu'ils produisent des arbres aux caractéristiques (essences, qualités, dimensions …) en adéquation avec les besoins des transformateurs ;
- s'assurant du renouvèlement les peuplements afin de pérenniser l'état boisé et de maintenir son état productif ;
- prenant en considération les autres enjeux, notamment environnementaux et sociétaux.

En conséquence, un Document de Gestion Durable doit comporter un ensemble d'interventions conformes aux méthodes de gestion du SRGS, réunies sous la forme d'un programme de coupes et travaux. Celui-ci assure la mise en valeur sylvicole et économique des peuplements forestiers (production et mobilisation du bois) et leur renouvellement après récolte.

Dans le cadre de la multifonctionnalité des forêts et afin de répondre à des situations particulières vis-à-vis de la prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux, il est possible de mettre en œuvre, sur des surfaces limitées dont l'emprise est connue, des modes de gestion dérogatoires aux itinéraires sylvicoles présentés précédemment. **Dans ce cas, ces itinéraires, dont le choix sera explicitement justifié, devront être parfaitement cohérents avec les objectifs de gestion assignés à la forêt.**

A titre d'exemple, certaines pratiques visant à préserver la biodiversité des forêts et des milieux associés à la forêt (livre 1 - paragraphe 3.5.1.4) nécessitent cette adaptation pour pouvoir être mises en œuvre dans les PSG.

4.5.1 La gestion différenciée des peuplements sélectionnés

Les peuplements sélectionnés (anciennement « porte-graines ») demandent un suivi particulier pour être à même de remplir leur rôle. Le propriétaire peut alors mettre en place des interventions spécifiques afin de favoriser la fructification et garantir sa qualité en :

- réalisant des éclaircies fortes pour favoriser la floraison et la circulation du pollen ;
- programmant des éclaircies sanitaires pour extraire rapidement les individus dépérissants ou tarés ;
- préservant les peuplements des risques d'hybridations avec les arbres d'espèces voisines inter-fertiles.

Il conviendra de mentionner dans le document de gestion durable l'existence d'un peuplement sélectionné et d'informer le contrôleur des Matériels Forestiers de Reproduction (en DRAAF) préalablement à sa récolte finale.

4.5.2 L'expérimentation

Le propriétaire pourra choisir, sur une surface limitée et clairement identifiée - compte tenu de la part de risque et des incertitudes - d'expérimenter (nouvelles techniques sylvicoles). Si elles sont connues au moment de sa rédaction, ces expérimentations et leurs objectifs devront être détaillés dans le document de gestion et nécessairement faire l'objet d'un suivi rigoureux, le plus souvent dans le cadre d'un partenariat avec un organisme de recherche (IRSTEA, INRAe,…) ou de développement (CNPF, CETEF,…). Le

cas échéant, le propriétaire pourra utilement annexer à son PSG la convention correspondant ainsi que le protocole mis en œuvre.

4.5.3 La mise en œuvre localisée d'une gestion à finalité cynégétique ou environnementale prioritaire

Dans les documents de Gestion Durable, ce type de gestion dérogatoire ne pourra pas concerner plus de 10 % de la superficie de la forêt. Ces espaces bénéficiant d'une gestion particulière seront identifiés dans le document de gestion sous le type « espaces à vocation cynégétique ou environnementale prioritaire ».

Parmi les interventions visées par cette mesure, on peut citer, sans souci d'exhaustivité :

- la création de zones ouvertes favorables à la biodiversité (clairières, mares forestières, dégagement de zones rocheuses, restauration de landes atlantiques d'intérêt patrimonial…), assises dans des secteurs où les peuplements ont de faibles potentialités de production ;
- l'ouverture de points de vue intéressants ou le traitement paysager localisé du petit patrimoine bâti rural ;
- la constitution de biotopes favorables au gibier (« taillis à bécasse », refuges à sanglier…) ;
- les interventions visant à préserver ou améliorer les habitats dûment identifiés d'espèces protégées (chauves – souris forestières, insectes saproxyliques, rapaces nicheurs...) ;
- la mise en place d'une réserve biologique dirigée* ;
- le maintien d'un corridor boisé le long d'un ruisseau dans un but de protection de la ressource en eau.

4.5.4 La non-intervention

L'absence d'intervention peut avoir différentes justifications :

1. Les parcelles peuvent être « non gérables » dans l'état actuel des moyens pour des raisons techniques et/ou économiques (accessibilité, pentes, zones humides, faible productivité, etc.). On parlera alors de **gestion conservatoire.**
2. L'absence d'intervention peut résulter d'un choix du propriétaire et porter sur des parcelles techniquement et économiquement exploitables. On parlera de **parcelles volontairement sans intervention.**

Ces situations ne doivent pas être confondues avec l'absence d'intervention sur une parcelle dans le cadre d'un itinéraire sylvicole qui ne nécessite pas d'intervention sur la durée du plan simple de gestion (exemples : futaie trop claire pour être éclaircie, jeune taillis simple n'atteignant pas l'âge d'exploitabilité au cours de la période d'application du PSG, …).

4.5.4.1 La gestion conservatoire

L'article L112-2 du Code Forestier précise que le propriétaire de bois et forêts « *doit en réaliser le boisement, l'aménagement et l'entretien conformément à une sage gestion économique.* ».

De fait, le choix de ne pas intervenir en forêt peut être justifié par des contraintes techniques ou économiques majeures (manque d'accessibilité, fortes pentes, zones humides non portantes, bois de faible valeur ne compensant pas les frais d'exploitation ou ne justifiant pas une intervention…).

Cette gestion conservatoire peut donc être autorisée, sans limitation de surface, dès lors que la non-exploitabilité des parcelles concernées est avérée.

4.5.4.2 Les parcelles volontairement sans intervention

Sur des parcelles valorisables d'un point de vue technique et économique, le choix délibéré d'absence d'intervention peut se justifier par la volonté du propriétaire de favoriser la biodiversité inféodée aux vieux bois et/ou de ne pas perturber les milieux forestiers.
En effet :

- les peuplements âgés abritent une part significative des espèces spécifiquement forestières : oiseaux, chauves-souris, insectes, mousses, lichens et champignons.
- les stades ultimes de la sylvigénèse sont court-circuités par la sylviculture qui a précisément pour objectif de récolter le bois avant qu'il ne se dégrade.

Pour qu'elle ait un sens sur le plan environnemental, **cette non-intervention doit porter sur le long terme** afin que les phénomènes évolutifs entrent en action. C'est donc un choix qui devrait engager au-delà de la durée du document de gestion.

Certains propriétaires forestiers sont demandeurs de faire ce choix de non-intervention pour des raisons environnementales et souhaitent pouvoir le faire apparaître et reconnaître dans leur document de gestion.

Afin de veiller à l'équilibre des fonctions économiques, environnementales et sociales de la forêt, **les parcelles volontairement sans interventions ne pourront dépasser la limite de 10 % de la surface de la propriété boisée**. Au-delà de ce pourcentage, une atteinte serait portée à la garantie de gestion durable et multifonctionnelle de la forêt.

Il pourra toutefois être exceptionnellement dérogé à ce seuil sur demande justifiée du propriétaire, notamment si la propriété fait l'objet d'un suivi scientifique ou s'inscrit dans un réseau reconnu.

Cet élément de souplesse n'a pas vocation à être utilisé comme prétexte pour ne pas intervenir en forêt « par facilité », il doit correspondre à un réel engagement du propriétaire sur le long terme.

Les caractéristiques liées à la non-intervention peuvent rendre ce choix incompatible avec l'accueil du public. Par ailleurs, la présence d'arbres morts ou dépérissants résultant d'un choix volontaire du propriétaire pourrait lui voir refusé d'être assuré en responsabilité civile.

4.5.5 Possibilités de cumul

Les surfaces faisant l'objet d'une gestion particulières sont cumulables dans la limite de leurs plafonds respectifs. S'y ajoutent, le cas échéant, sans limitation de surface, les zones en gestion conservatoire (*cf.* §4.5.3.1). Elles doivent être identifiées dans le document de gestion.

Dans tous les cas, ces gestions particulières doivent être justifiées par un contexte spécifique clairement exposé dans le PSG pour pouvoir être acceptées par le CRPF.

Tableau récapitulatif pour les gestions particulières

Type de gestion particulière		Surface maximum autorisée dans le DGD
Gestion à vocation cynégétique et environnementale		10 % du DGD
Non-intervention	Gestion conservatoire	Sans plafond si non-exploitabilité avérée
	Parcelles volontairement sans intervention	10 % du DGD

4.6 Recommandations en matière de choix d'essences

Pour rappel, les caractéristiques des principales essences sont mentionnées dans le livre I du SRGS : répartition géographique, comportement, sensibilité vis-à-vis des dégâts de grand gibier…

4.6.1 Tableaux des essences recommandées

Les essences recommandées sont les essences que le sylviculteur peut planter, favoriser, soigner, régénérer car elles contribuent à la gestion durable des forêts régionales.

Toute essence est recommandée dès lors qu'elle est bien adaptée à la station, la valorise correctement et est susceptible d'accomplir l'ensemble de son cycle de production malgré l'évolution du climat.

Les essences recommandées sont classées en deux catégories :

- Les essences – objectif, sur lesquelles est fondée l'économie forestière dans la région, qui doivent être favorisées en priorité en raison de leur intérêt pour la filière locale ;
- Les essences d'accompagnement, qui comprennent :
    - les essences autochtones sociales de moindre valeur (charme, bouleau, tilleul, tremble...) ;
    - les essences habituellement présentes de façon très disséminée dans les peuplements bretons (if, érable champêtre, cormier…) ;
    - les essences employées à très petite échelle, en raison de leurs exigences stationnelles particulières (noyer royal, tulipier de Virginie, aulne de Corse…) ;
    - des essences potentiellement prometteuses pour lesquels on manque de recul (pin à l'encens, chêne chevelu, pin de Salzmann …).

Les essences - objectif peuvent être utilisées à titre d'essences d'accompagnement, notamment dans les contextes stationnels ou climatiques où elles sont seulement aptes à jouer un rôle cultural (Châtaignier en station hydromorphe, hêtre dans le sud-est de la Région ...).

Il est nécessaire de rappeler l'intérêt des essences d'accompagnement : rôle cultural (gainage des essences de plus grande valeur), intérêt cynégétique, amélioration de la fertilité des sols (mélange des litières), diversification et résilience des peuplements, adaptation au changement climatique.

Dans les stations où elles sont aptes à produire du bois d'œuvre de qualité, et/ou en l'absence d'essences plus valorisantes, les essences d'accompagnement feront l'objet d'une gestion spécifique et d'opérations d'amélioration au même titre que les essences – objectif nommément citées dans le tableau suivant.

Le tableau a été construit en cohérence avec l'arrêté relatif aux Matériels Forestiers de Reproduction (MFR)* en date du 6 décembre 2021. La sensibilité aux pathogènes a été prise en considération, c'est pourquoi des essences telles que l'orme, le frêne commun, les mélèzes, le cyprès de Lawson n'y figurent pas.

Les essences peu répandues telles que le genévrier ou l'érable plane ainsi que les espèces arbustives (troène, bourdaine…) n'ont pas été reprises dans cette liste.

Pour les essences réglementées par le Code forestier, les provenances recommandées sont celles indiquées dans l'arrêté MFR.

Tableau des principales essences recommandées

Essences feuillues

Nom botanique	Essences objectif	Accompa-gnement	Observations - Précautions d'utilisation
Alisier torminal	X	X	Introduction/gestion en mélange avec d'autres essences
Aulne à feuilles en cœur		X	
Aulne glutineux		X	
Bouleau pubescent et verruqueux		X	
Charme		X	
Châtaignier	X	X	Prudence dans le sud et l'est de la Région – A exclure des stations mal drainées ou à sol compact (risques sanitaires)
Chêne chevelu		X	
Chêne liège		X	A employer avec prudence (manque de recul sur son adaptation à moyen et long terme)
Chêne pédonculé	X	X	Vigilance en stations sujettes à des déficits hydriques prononcés
Chêne pubescent	X	X	Essence nouvelle dans la région, à employer avec prudence (manque de recul sur son adaptation à moyen et long terme)
Chêne rouge d'Amérique	X	X	
Chêne sessile	X	X	
Chêne tauzin		X	Essence nouvelle dans la région, à employer avec précaution
Chêne vert		X	
Cormier		X	
Erable sycomore		X	Poursuite de la gestion des plantations existantes - Introduction déconseillée en raison de son caractère colonisateur
Erable champêtre		X	
Hêtre	X	X	Déconseillé comme essence-objectif dans les SER A21 et A22
Merisier	X	X	Introduction en mélange avec d'autres essences
Noyers commun, noir ou hybride	X	X	Noyer commun utilisable seulement comme essence d'accompagnement
Peupliers cultivés	X	X	Mélanger les cultivars à partir de 3 hectares
Robinier faux acacia	X	X	Dans le cadre de la veille sur les plantes potentiellement invasives, les plantations de Robinier : - sont soumises à l'avis de la DRAAF si elles bénéficient d'aides publiques ; - sont à éviter à proximité des milieux patrimoniaux non boisés.
Poirier sauvage		X	
Pommier sauvage		X	
Sorbier des oiseleurs		X	
Tilleul à petites feuilles		X	
Tremble		X	Gestion des individus naturellement présents (Introduction non préconisée)
Tulipier de Virginie		X	

Essences résineuses

Nom botanique	Essences objectif	Accompagnement	Observations - Précautions d'utilisation
Cèdre de l'Atlas	X	X	Essence prometteuse mais prudence en plantation comme essence-objectif en raison du faible recul sur cette essence
Cryptomère du Japon	X	X	Utilisation comme essence objectif validée par une étude du CRPF
Douglas vert	X	X	A introduire avec prudence dans la SER A22 et la moitié sud de la SER A21 (Bretagne méridionale) à cause du réchauffement climatique
Epicéa de Sitka	X	X	Essence à introduire avec une extrême prudence en dehors de la SER A11
If commun		X	
Pin à l'encens		X	Essence peu employée dans la région, aux résultats prometteurs, à introduire avec prudence
Pin de Monterey	(X)	X	Utilisation comme essence-objectif lorsqu'une étude technique régionale aura validé cette possibilité
Pin de Salzmann		X	Essence nouvelle dans la région, potentiellement intéressante dans le cadre du changement climatique, à introduire dans un cadre expérimental uniquement
Pin laricio (Corse ou Calabre)	X	X	
Pin maritime	X	X	
Pin noir d'Autriche		X	
Pin pignon		X	
Pin sylvestre	X	X	
Sapin de Bornmüller /Nordmann		X	
Sapin pectiné		X	
Séquoia toujours vert	X	X	Utilisation comme essence objectif validée par une étude du CRPF
Thuya géant	(X)	X	Utilisation comme essence-objectif lorsqu'une étude technique régionale aura validé cette possibilité

(X) = essence-objectif sous certaines conditions

4.6.2 Essences recommandées par types de station

Les essences figurant dans le tableau ci-dessous ont été sélectionnées en fonction de leur aptitude à valoriser le mieux la station du fait de leur adaptation au milieu, de leur productivité, de leur capacité à produire du bois de qualité et de leur intérêt (actuel ou potentiel) pour les transformateurs.

Attention : les essences citées dans un type de station donné ne sont pas forcément adaptées sur l'ensemble de la région pour des raisons climatiques. Ce tableau doit être croisé avec le tableau précédent.

Type de station	Essences-objectif	Essences d'accompagnement
Stations alluviales de bordure de cours d'eau	Chêne pédonculé – Peupliers cultivés – Noyers	Érable champêtre - Tulipier de Virginie
Stations riches à sol profond bien drainé	Alisier torminal - Châtaignier - Chêne sessile - Chêne pédonculé - Chêne rouge d'Amérique - Hêtre - Merisier - Peupliers cultivés - Douglas - Séquoia toujours vert	Cormier – Charme - Erable champêtre - Noyer noir - If
Stations moyennement riches à sol profond bien drainé	Alisier torminal - Châtaignier - Chêne sessile - Chêne pédonculé - Chêne rouge d'Amérique - Hêtre - Merisier - Robinier - Douglas - Épicéa de Sitka - Pin Laricio - Séquoia toujours vert	Charme – Cormier - Tilleul à petites feuilles – If – Chêne pubescent
Stations pauvres à sol profond bien drainé • à végétation forestière • à végétation de lande	Châtaignier - Chêne sessile - Chêne rouge d'Amérique – Hêtre - Douglas - Épicéa de Sitka - Pin Laricio - Pin maritime - Pin sylvestre - Thuya géant Épicéa de Sitka - Pin Laricio - Pin maritime - Pin sylvestre	Bouleau verruqueux - Chêne pédonculé - Sorbier des oiseleurs Sapin de Nordmann /Bornmuller- Sapin pectiné
Stations sèches à sol peu profond • à végétation forestière • à végétation de lande	Cèdre de l'Atlas - Pin maritime - Pin sylvestre – Pin Laricio – Chêne pubescent Pin Laricio - Pin maritime – Pin sylvestre	Alisier torminal - Aulne à feuilles en cœur - Châtaignier - Chêne pédonculé - Chêne rouge d'Amérique - Chêne vert - Poirier sauvage - Sapin de Nordmann /Bornmuller- Chêne chevelu – Pin pignon
Stations pauvres à nappe d'eau temporaire • à végétation forestière • à végétation de lande	Bouleaux - Chêne sessile - Épicéa de Sitka - Pin maritime - Pin sylvestre - Thuya géant Pin maritime	Chêne pédonculé – Hêtre - Saules
Stations assez riches à nappe d'eau temporaire	Alisier torminal - Charme - Chêne pédonculé - Chêne sessile - Peupliers (cultivars adaptés) - Épicéa de Sitka	Aulne glutineux - Hêtre - Merisier - Tilleul à petites feuilles - Tremble
Stations marécageuses	Bouleaux - Pin sylvestre	Chêne pédonculé - Saules - Tremble – Pin maritime - Aulne glutineux

4.6.3 Les outils d'aide à la décision intégrant le risque climatique

Les forestiers disposent aujourd'hui d'outils numériques opérationnels d'aide à la décision pour le choix des essences en fonction du contexte climatique et stationnel. Fruit de plusieurs années de recherche, ils proposent des listes d'essences forestières pouvant être utilisées dans un contexte donné.

Quelle que soit leur nature, il s'agit bien ici d'outils d'aide à la décision et en aucun cas de choix imposé. Le propriétaire fera son choix final en fonction de ses attentes, de sa connaissance du terrain et en sollicitant si nécessaire les professionnels forestiers compétents.

Les deux principaux outils sont :

- **L'application BioClimsol**, développée par l'Institut pour le développement forestier (IDF). Il s'agit d'une application mobile s'utilisant à l'échelle de la parcelle. En renseignant diverses informations comme le contexte topographique et le profil pédologique, elle est capable d'indiquer, dans une liste d'essences définies, celles qui peuvent être plantées aujourd'hui en précisant si demain elles seront ou non encore dans leur optimum écologique en fonction de

différentes hypothèses de réchauffement. BioClimSol est déjà employé par les techniciens du CNPF et a vocation à être étendu à l'ensemble des gestionnaires forestiers.

- **Le site ClimEssences**, développé et administré par le RMT (réseau mixte technologique) AFORCE. Il s'agit d'un site internet, accessible après une inscription gratuite, proposant deux grands modules :
  - une très grosse base de données sur les essences forestières (environ 200 espèces sont décrites, d'après 31 critères pour chacune)
  - des outils de modélisation permettant d'estimer, à l'échelle de la région forestière voire d'un grand massif forestier, comment vont évoluer les essences en place ou quelles essences pourraient se trouver dans leur optimum autécologique à l'horizon 2070.

4.6.4 Les mélanges d'essences

Le mélange d'essences présente de nombreux avantages (meilleure résilience face aux aléas climatiques, moindre sensibilité aux maladies, bonne qualité paysagère quand le mélange est bien conçu et bien géré, amélioration du fonctionnement de l'humus, rôle cultural…). En contrepartie, sa gestion est plus exigeante que celle des peuplements monospécifiques.
Réaliser ou conduire des peuplements en mélange nécessite une technicité certaine.

La gestion des peuplements mélangés déjà existants

Dans les peuplements où le mélange préexiste, le gestionnaire s'attachera à conserver ce mélange, en le faisant évoluer au besoin, pour en tirer tous les bénéfices. Il pratiquera un dosage des essences favorisant les plus valorisantes et les mieux adaptées comme essences- objectif, tout en prenant le soin de conserver des essences d'accompagnement en quantités suffisantes.

La création de plantations mélangées

La façon de composer le mélange est primordiale pour en assurer la pérennité et éviter, ou tout au moins limiter les surcoûts de gestion.

- **Choix des essences à associer**

Il convient en premier lieu de réfléchir aux essences à mélanger (autécologies complémentaires, rythme de croissance similaire, exigences stationnelles proches).
En plantation mélangée, l' (les) essence(s)-objectif va (vont) conditionner le choix des essences associées. Il faut rechercher une complémentarité entre essences d'ombre et de lumière et entre les essences à croissance rapide et celles à croissance plus lente. L'idéal est que les essences associées aient un rythme de croissance similaire sans pour autant avoir le même âge d'exploitabilité.
Le nombre d'essences à mélanger n'est pas défini mais doit rester raisonnable (5 essences semble être un grand maximum). Il vaut mieux s'orienter vers un mélange qualitatif et pérenne, assurant une production de bois rationnelle, qu'un mélange quantitatif difficilement gérable dans la durée.

- **Types de mélanges**

Au sein d'un même peuplement, on identifie trois grands types de mélanges; chacun ayant des points forts et des points faibles. Le choix du type de mélange dépend des essences choisies, de l'assiduité dans le suivi et la gestion et des contraintes d'exploitation.

- Le mélange pied à pied : il correspond à un mélange intime plant par plant de différentes essences. Une dynamique de croissance commune aux différentes essences en mélange est nécessaire. Le risque d'évoluer rapidement vers un peuplement mono-spécifique n'est pas négligeable si une essence prend malgré tout le pas sur les autres.
- Le mélange par lignes entières : ce dispositif est à réserver aux mélanges culturaux. Dans ce cas de figure, les essences d'accompagnement aident et participent à la bonne croissance de l'essence objectif (gainage des troncs, fermeture rapide du couvert), qui finira par dominer toutes les autres. Le mélange par ligne est fortement déconseillé dans les secteurs vallonnés où son impact visuel est très fort.
- Le mélange par bouquets : il consiste à intégrer des ilots d'essences différentes au sein d'un peuplement constitué de l'essence objectif. Ce type de mélange est le plus pérenne et permet également d'avoir recours à un mélange d'essences avec des rythmes de croissance différents.

La création de mélange d'essence à partir du recrû au sein de plantations monospécifique

Le recrû ligneux peut jouer le rôle d'accompagnement dans les plantations monospécifiques si on lui laisse le loisir de se développer tout en le contrôlant. S'il est composé d'essences objectif viables, le recrû peut opportunément être travaillé afin de contribuer à la diversification du peuplement.

Quelques exemples de mélanges fonctionnels

Essence-objectif	**Essences de diversification (sous réserve que la station convienne)**		
	par bouquets	**pied à pied**	**par lignes entières** (effet de gainage)
Chêne sessile	Pin sylvestre Alisier torminal Poirier sauvage	Hêtre	
Hêtre	Chêne sessile Sapin pectiné	Sapin pectiné If	
Chêne pédonculé	Tilleul à petites feuilles Chêne sessile	Charme Merisier Chêne sessile	Charme
Châtaignier		Douglas	
Chêne rouge d'Amérique	Douglas Pin sylvestre ou Pin Laricio Merisier	Douglas Merisier	
Douglas vert		Châtaignier Séquoia toujours vert	Épicéa de Sitka
Epicéa de Sitka	Thuya géant Cryptomère du Japon	Douglas	Douglas
Pin Laricio	Chêne rouge d'Amérique		

- **Recommandations de seuils de surface pour les mélanges d'essences**

La constitution de plantations mélangées avec une essence-objectif principale et une ou plusieurs essences de diversification est conseillée à partir de 4 hectares.

Pour les plantations de plus de 10 hectares, il est vivement recommandé qu'elles comportent plusieurs essences si la station le permet. La diversité d'essences peut alors être obtenue par la juxtaposition de plusieurs plantations mono-spécifiques d'essences différentes.

4.7. La desserte forestière

La desserte interne des massifs boisés constitue un point clé pour la gestion sylvicole et en particulier la mobilisation des bois. Elle répond à un souci de rentabilité économique et représente un élément de valorisation du patrimoine forestier.

Un réseau de desserte bien conçu et bien entretenu présente des intérêts multiples :

- gestion forestière optimisée (accès aux parcelles et aux coupes, surveillance facilitée…),
- exploitation forestière bien organisée,
- stockage et chargement des bois à l'intérieur du massif, assurant la sécurité et préservant la voirie publique,
- commercialisation des bois facilitée,
- rapidité d'intervention des secours en cas d'incendie ou d'accident.

La voirie n'est pas toujours adaptée à l'évolution des matériels d'exploitation et de transport des bois en forêt privée. Le développement des techniques sylvicoles et le recours à l'abattage mécanisé obligent désormais les propriétaires à prévoir des cloisonnements d'exploitation dans leurs parcelles et à moderniser leur réseau de desserte pour le rendre fonctionnel.

Les routes sont destinées au transport des bois, les pistes au débusquage.

4.7.1 Préconisations techniques pour optimiser la desserte forestière

Le CRPF a réalisé des schémas de desserte des principaux massifs forestiers bretons entre 1995 et 2010. La densité de pistes de débardage ayant été jugée globalement suffisante à l'époque, ces schémas de desserte se sont focalisés sur la desserte grumier. Ils préconisent d'atteindre une densité optimale de 14 à 17 ml par hectare de voirie accessible aux grumiers par l'aménagement (élargissement, reprofilage, empierrement) de pistes existantes. Cette valeur régionale est une moyenne calculée en fonction des conditions de relief rencontrée dans les grands massifs.

Il convient de garder à l'esprit que cette fourchette optimale moyenne, définie à l'échelle du territoire est susceptible de variations locales assez fortes en fonction de nombreux paramètres locaux (configuration du massif, relief, portance des sols, qualité des peuplements…).

Une bonne desserte est dotée d'équipements annexes bien répartis le long du tracé (places de chargement de bois, aires de retournement, voire plateforme de broyage pour le bois-énergie).

Les routes accessibles aux grumiers et leurs équipements annexes nécessitent un entretien régulier pour les maintenir en bon état et doivent être parfois adaptées aux nouveaux matériels de transport, notamment ceux du bois énergie. Cela représente des charges importantes pour les propriétaires.

En plus de l'entretien de ces infrastructures, il convient de veiller à réglementer l'accès au massif soit via une signalisation spécifique, soit via un système de barrières verrouillées.

De l'importance des cloisonnements d'exploitation

Bien qu'ils ne participent pas, stricto sensu, de la desserte forestière, les cloisonnements d'exploitation font partie des chemins d'accès qui favorisent une bonne exploitation des peuplements tout en limitant l'impact sur les sols. Ils doivent être installés de façon régulière, avec un écartement cohérent avec la longueur du bras de l'abatteuse. Ils doivent également faire l'objet d'entretiens réguliers pour garantir un accès pérenne aux peuplements.

4.7.2 NaviForest : une cartographie numérique pour le transport des bois

Dans le cadre du projet NaviForest, l'institut technologique FCBA et l'IGN réalisent actuellement, pour le compte du Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, une cartographie numérique permettant la mise à jour des itinéraires de transport de bois ronds par les services de l'Etat ainsi que la constitution des schémas d'accès à la ressource par les conseils départementaux.

Le PRFB de Bretagne précise à cet effet que « *La diffusion des conclusions de ce travail permettra à la DRAAF de sensibiliser les 4 départements bretons à la nécessité d'élaborer les schémas départementaux d'accès à la ressource forestière, prévus à l'article L153-8 du code forestier et relevant de leur compétence* ».

Ces schémas départementaux auraient tout intérêt à se prolonger par l'élaboration de schémas directeur de desserte forestière conçus à l'échelle des massifs sur le modèle de ceux réalisés par le CRPF.

4.7.3 La prise en compte des infrastructures dans les PSG

La création de nouveaux équipements doit se justifier et être bien réfléchie en raison de leur coût élevé et de leur impact sur l'environnement. Ceux-ci peuvent en outre nécessiter la réalisation d'une coupe d'emprise pour laquelle une autorisation est requise.

La création de desserte ne doit pas porter atteinte aux zones humides et doit en minimiser l'impact sur le milieu naturel.

En site Natura 2000, la réalisation des travaux de desserte est soumise à évaluation des incidences, car ces derniers peuvent affecter de manière significative la conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. Leur inscription dans le document de gestion s'apparente à une déclaration d'intention et non à un projet technique finalisé, ce qui est insuffisant pour être en mesure d'en apprécier les effets sur le milieu naturel.

Les projets de desserte forestière nécessitant des remblais, déblais, des apports de matériaux la création de fossés ou des terrassements (place de dépôt stabilisée, équipements DFCI, etc.) sont

soumises à la procédure de l'examen au cas par cas car ils sont en dehors du périmètre de l'annexe verte Natura 2000.

Les principales infrastructures (routes forestières accessibles aux grumiers, pistes utilisables par les véhicules légers, places de dépôt, points d'eau et ensemble des équipements utiles à la DFCI, …) doivent figurer sur la carte des peuplements du PSG. La localisation précise de ces équipements constitue une information utile pour le propriétaire et pour les intervenants extérieurs à la forêt (exploitants forestiers, entrepreneurs de travaux, services d'incendie et de secours…).

4.8 Règles générales pour l'agrément des Plans Simples de Gestion

4.8.1 Contenu minimum réglementaire

Le contenu du plan simple de gestion (PSG) forestier est fixé par l'article L122-1 du Code forestier, précisé par l'article R222-5 et complété par l'arrêté du 19 juillet 2012 (modifié par arrêté du 22 octobre 2021). Ce dernier est consultable dans son intégralité sur le site Légifrance.

Parmi les renseignements administratifs concernant le propriétaire et sa forêt doivent apparaître :

- L'identité et les coordonnées du ou des propriétaire(s) ;
- La situation géographique de la forêt: commune(s) de situation ;
- La liste des parcelles cadastrales incluses dans le PSG avec, pour chacune d'elles, la commune de situation et les références cadastrales (section, numéro, lieu-dit et surface matricielle en hectares). Elle sera accompagnée d'un tableau de correspondance avec le parcellaire forestier ;
- La durée d'application du plan de gestion (entre 10 et 20 ans) ;
- Dans le cas d'une personne morale, il est nécessaire d'annexer un mandat de pouvoir précisant que la personne qui dépose le PSG est habilitée à le faire en tant que représentant légal. Ce mandat de pouvoir est également nécessaire lorsqu'une tierce personne dépose le PSG au nom du propriétaire de la forêt ;
- Les engagements fiscaux éventuellement souscrits par le propriétaire. Il faut préciser s'ils s'appliquent à l'ensemble de la forêt ou seulement sur certaines parties. Auquel cas, il faut préciser pour chaque parcelle cadastrale, lesquelles sont concernés.

Parmi les renseignements généraux sur la forêt, doivent apparaître :

- Les réglementations mentionnées aux articles L122-7 et 8 du Code forestier s'appliquant à tout ou partie de la forêt. Ces réglementations ont été présentées dans le livre 1 du présent SRGS. Elles doivent être précisées, a minima, par leur nom et leur référence. Pour celles qui sont concernées, il faudra aussi préciser si le propriétaire souhaite l'agrément au titre des articles L122-7 et 8. Si le propriétaire a signé un contrat ou une charte Natura 2000, il faut également le préciser et le document devra être annexé au PSG ;
- Une brève analyse des enjeux économiques, environnementaux et sociaux. Les éléments principaux à faire ressortir ont été indiqués précédemment. Dans la mesure du possible, le propriétaire veillera à indiquer quel type de bois il souhaite produire (bois d'œuvre, d'industrie ou énergie), comment il compte prendre en compte les enjeux environnementaux dans sa

gestion durable et si sa forêt fait l'objet d'une convention d'ouverture au public ou bien si elle fait l'objet d'une fréquentation ;

- La stratégie de maintien de l'équilibre sylvo-cynégétique. Il convient d'identifier les espèces de grand gibier présentes sur le massif et faisant l'objet d'un plan de chasse. Le propriétaire doit aussi spécifier les surfaces d'espaces sensibles aux dégâts, d'espaces ouverts pour l'alimentation du gibier et leurs évolutions au cours du PSG. Enfin, il faut préciser l'évolution souhaitée des prélèvements de gibier en fonction des dégâts actuellement constatés sur les peuplements ;
- L'analyse du bilan de gestion antérieure avec notamment le détail des interventions non réalisées et la raison. Ceci n'est bien évidemment pas nécessaire pour les premières générations de PSG ;
- La définition des objectifs assignés à la forêt.

Parmi les renseignements techniques sur la forêt, doivent apparaître :

- Les descriptions des peuplements forestiers identifiés dans la forêt. Dans la mesure du possible et afin de rester à une échelle opérationnelle, on évitera de descendre trop finement dans la description. Le nombre de peuplements ne doit pas être excessif par rapport à la surface du massif ;
- Les directives de gestion soit les itinéraires sylvicoles qui seront appliqués en fonction des peuplements objectifs souhaités. Elles doivent notamment préciser : la nature des interventions, leur périodicité et leur quotité ;
- Le programme de coupes et travaux. Ce dernier est souvent représenté sous le forme d'un tableau précisant pour chaque parcelle forestière, en fonction de l'année, l'intervention qui sera réalisée et, dans le cas d'une coupe, la taux de prélèvement.

Parmi les représentations cartographiques, doivent apparaître :

- Le plan de localisation de la forêt indiquant le chef-lieu de la (ou des) commune(s) de situation de la forêt et les voies d'accès à celle-ci ainsi que les contours de la forêt faisant l'objet du plan simple de gestion ;
- Le plan particulier de la forêt comportant a minima :
    - L'échelle ;
    - Le nord géographique ;
    - La surface totale de la forêt ;
    - Les limites de la forêt et les points d'accès ;
    - Les cours d'eau et plans d'eau ;
    - Les principales infrastructures comme les routes forestières, les places de dépôts, les hangars... ;
    - Le parcellaire forestier correspondant au plan simple de gestion mentionnant le numéro de chaque parcelle ainsi que sa surface ;
    - La cartographie des peuplements tels que mentionnés dans le plan simple de gestion et avec la légende appropriée.

4.8.2 Respect des grands principes du SRGS

Un des grands principes que doit respecter le plan simple de gestion consiste à donner la priorité à la mise en valeur forestière par rapport aux autres activités susceptibles d'être pratiquées en forêt.

Comme évoqué au début de ce livre II, les forêts françaises doivent être gérées durablement dans le respect de la multifonctionnalité forestière. Ainsi, si une activité venait à remettre en question cette notion de gestion durable voire à empêcher le renouvellement de la forêt, elle pourrait constituer un motif de refus à l'agrément du plan simple de gestion, notamment si aucune mesure conservatoire n'est prise pour annuler ou contrecarrer les effets délétères.

Il convient de citer :

- La surdensité des animaux du fait d'un objectif cynégétique prépondérant qui ne permet pas un renouvellement des peuplements, malgré la présence de protection ;
- L'accueil du public ou d'une activité de loisirs conduisant à un vieillissement excessif et généralisé de la forêt de par une volonté de ne pas concilier gestion forestière et accueil du public ;
- ...

Rappels réglementaires :

Les **milieux à vocation cynégétique ou environnementale** ne doivent pas représenter plus de **10% de la surface du plan simple de gestion** sauf argumentation appréciée par le Conseil de Centre ;

Les **milieux en évolution naturelle** ne doivent pas représenter plus de **10% de la surface du plan simple de gestion** sauf argumentation appréciée par le Conseil de Centre ;

Les **coupes inscrites au programme de coupes et travaux** doivent être réalisées **dans un délai de plus ou moins 4 ans par rapport à la date indiquée**. Au-delà, le propriétaire doit réaliser une demande de coupe dérogatoire;

La **surface des coupes rases** prévues au plan simple de gestion ne doit pas dépasser les 10 hectares d'un seul tenant;

Les **coupes prévues** au plan simple de gestion, **en zones règlementaires** mais n'ayant pas fait l'objet d'un agrément L122-7 et 8 doivent faire l'objet d'une **évaluation d'incidences** ou **d'une demande d'autorisation préalables aux autorités compétentes** avant d'être réalisées.

LEXIQUE

Accrus : Peuplements forestiers, souvent clairs et hétérogènes, qui ont colonisé naturellement des terrains abandonnés, le plus souvent, par la pratique agricole.

Acidiphile : espèce qui se développe sur des sols acides et souvent riches en silice

Alluvions : Dépôt sédimentaire détritique, formé par les courants dans un cours d'eau ou un lac, composé de particules de taille variable. Ces matériaux sont disposés en lits et présentent une stratification souvent entrecroisée.

Aoûtement : Lignification provoquant le durcissement des rameaux de l'année à la fin de leur phase de croissance (en général, à la fin de l'été)

Arbre d'avenir / tige d'avenir : On entend par tige d'avenir un arbre en phase de développement, adapté à la station pour toute la durée nécessaire pour atteindre des dimensions d'exploitabilité, susceptible de réagir à une intervention à son profit et de produire du bois de qualité (rectitude, cylindricité, absence de défauts…) parfois avec l'aide d'interventions adaptées (taille, élagage…)

Arbre précomptable : arbre ayant atteint le diamètre à partir duquel il est pris en compte dans un inventaire de peuplement. Dans la gestion courante, ce diamètre est généralement fixé à 17,5 cm.

Association Communale de Chasse Agréée (ACCA) : Association selon la loi de 1901, constituée sur une commune. Elle regroupe le droit de chasse sur les propriétés d'une ou plusieurs commune(s) dont la superficie est inférieure à un certain seuil variant, pour les propriétés boisées, de 20 à 60 ha d'un seul tenant selon les départements.

Brogne : Excroissance du tronc, de forme irrégulière, constituée d'un amas de bourgeons et de gourmands formant des aspérités, englobés dans des amas cellulaires irrégulièrement disposés. La présence de brogne est un défaut grave qui diminue la valeur du bois, sauf dans le cas où la configuration du bois contribue à lui donner un effet esthétique recherché.

Bois énergie : Aussi appelé bois de feu. Bois susceptible d'être utilisé pour la production d'énergie calorifique, directement ou après transformation par carbonisation

Bois d'industrie : Bois rond, en principe inapte au sciage, déroulage ou tranchage, normalement destiné à des emplois industriels : bois ronds (poteaux, bois de mine, etc.), trituration (pâte à papier, panneaux)

Bois d'œuvre : Bois destiné au sciage, au tranchage, au déroulage, à la fente, etc. par opposition aux bois d'industrie et de feu.

Bouquet : Ensemble d'arbres présentant une certaine homogénéité, d'une surface inférieure à 50 ares au sein d'une parcelle, difficile à cartographier. Il n'a pas vocation à constituer une parcelle ou sous-parcelle de gestion.

Capitalisation (phase de) : Augmentation du capital sur pied (surface terrière ou volume) d'un peuplement forestier dans lequel les prélèvements sont inférieurs à la production

Cépée : Ensemble de rejets se développant sur la souche d'un arbre ou d'un arbuste coupé.

Cloisonnement d'exploitation : Réseau de couloirs de circulation des engins d'exploitation et de débardage dans une parcelle. Il facilite l'exploitation des bois et limite les dégâts au sol et aux arbres des peuplements.

Conversion : traitement transitoire qui consiste à passer d'un régime à un autre, sans changer d'essence (ne pas confondre avec le terme « transformation »).

Cultivar : Désigne les formes végétales obtenues par sélection et conservées par la culture, par opposition aux véritables variétés botaniques que l'on rencontre et qui se maintiennent spontanément dans la nature

Débourrement : Courte période au printemps caractérisée par l'épanouissement des bourgeons. On considère généralement qu'un bourgeon est débourré quand il est ouvert et qu'il laisse apparaître les jeunes feuilles ou les aiguilles. Ce phénomène étant essentiellement déterminé par la température, on considère souvent qu'une certaine somme de température est nécessaire pour qu'il se réalise.

Déficit hydrique : Dans un bilan hydrique, différence négative entre les entrées d'eau dans le système (essentiellement les précipitations) et les sorties (évaporation et transpiration des végétaux)

Dendro-microhabitats : Les arbres recèlent, sur le tronc et les branches, une foule de structures, de taille souvent modeste, qui fournissent abri, nourriture ou lieu de reproduction à une grande diversité d'espèces parmi les animaux, les végétaux ou les champignons. Ces milieux de vie de petite taille portés par les arbres sont appelés « dendro-microhabitats ». Ils présentent, selon leur nature (arbre support vivant ou mort, localisation dans l'arbre, forme, degré de décomposition du bois,…), des conditions de vie très différentes les uns des autres. Chaque type de dendro-micrhohabitat abrite par conséquent des espèces bien spécifiques.

Dendroctone : insecte de la famille des scarabées, aussi appelé scolyte, qui ravage les peuplements d'épicéas.

Diamètre d'exploitabilité : Diamètre minimal à 1m30 d'un arbre ou diamètre moyen quadratique d'un peuplement forestier quoi doit être atteint pout être récolté

Données dendrométriques : données relatives à la mesure des arbres et à leur croissance

Drageon : Rejet naissant à partir d'un bourgeon situé sur une racine ou une tige souterraine

Ecosystème (forestier) : Ensemble constitué de deux composantes en interaction :

- le biotope, défini par les conditions situationnelles régnant sur un espace homogène ;
- la biocénose, qui comprend l'ensemble des êtres vivants présents sur cet espace.

L'écosystème intègre aussi les relations fonctionnelles que les êtres vivants entretiennent entre eux et avec le milieu

Etrepage : Opération consistant à décaper la litière forestière afin de récupérer les parties organiques, parfois utilisé aujourd'hui pour lever un blocage à la régénération forestière dû à une litière épaisse.

Exotique : Qualifie un taxon, une population ou une communauté rencontré dans un territoire biogéographique dont il n'est pas originaire et y ayant généralement été introduit par l'homme de façon directe ou indirecte.

Forêt ancienne : forêt dont le couvert boisé a été maintenu depuis au moins 150 ans (date à laquelle la surface forestière a atteint son minimum pour une grande partie du territoire). Cette notion se réfère à l'usage du sol en tant que « forêt », ce qui n'empêche pas qu'elle ait pu être exploitée. Une forêt ancienne n'est donc pas forcement constituée de vieux arbres, à la différence d'une vieille forêt, ou d'une forêt mature.

Franc-pied : Arbre issu de semence. Par extension, brin de taillis affranchi.

Futaie sur souches : Peuplement forestier feuillu issu du vieillissement ou de la régularisation d'un taillis ou d'un taillis sous futaie et comportant une forte proportion de tiges issues de rejets de souches.

Gélivure : Fente radiale et longitudinale affectant le bois et l'écorce d'un arbre, généralement provoquée par l'action du gel.

Gourmand : Pousse issue d'un bourgeon situé sur le tronc. Elle se développe à la suite d'un stress hydrique, d'une trop longue concurrence (houppier étriqué) ou d'une mise en lumière brutale en l'absence de sous-étage, ou encore à la base d'une plaie d'élagage.

Grande région écologique (GRECO) : L'IGN a divisé la France en 11 grandes régions écologiques (GRECO) auxquelles il faut ajouter l'ensemble des alluvions récentes. Chaque GRECO est un regroupement de sylvoécorégion (SER) et présente des caractéristiques bio-climatiques proches pour la production forestière.

Habitat : Lieu où vit une espèce, une population ou une communauté. Il correspond aux composantes biotiques et abiotiques de son environnement immédiat. Dans le cadre de la directive européenne *Habitats, faune, flore*, habitat devient synonyme de milieu naturel, de type d'écosystème.

Humus : Fraction de la matière organique du sol transformée par voie biologique ou chimique. Ces produits comprennent les acides humiques et les humines plus ou moins liés à la matière minérale. L'humus possède une très forte capacité d'échange, ce qui lui confère des rôles importants dans les sols : fixation de cations nutritifs, liens avec les minéraux argileux, stabilisation de la structure, rétention en eau, etc. Selon la nature et le type d'activité biologique, l'humus du sol peut être stable pendant quelques mois à plusieurs milliers d'années.

Hydromorphie : Ensemble de caractères morphologiques présentés par un horizon ou par un sol évoluant en conditions réductrices (souvent dues à un engorgement par l'eau) de façon périodique ou permanente.

Hygrométrie : Teneur, degré en humidité

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. Les îlots de sénescence sont composés d'arbres de faible valeur économique et qui présentent une valeur biologique particulière (gros bois à cavité, vieux bois sénescents…).

Ilots de vieillissement : zone où le gestionnaire laisse croître les arbres au-delà de leur âge d'exploitabilité. Les îlots de vieillissement sont des espaces gérés et sont destinés de ce fait à disparaître à plus ou moins long terme.

Indigène : Qualifie un taxon, une population ou une communauté animale ou végétale reconnu originaire du territoire où il se trouve actuellement.

Inventaire en plein : L'inventaire « pied à pied » ou « en plein » consiste à mesurer et pointer tous les arbres de la parcelle. On progresse en ligne dans la parcelle, généralement en suivant une ligne de niveau, en marquant d'un point de peinture tous les arbres mesurés et enregistrés.

Martelage : Opération consistant à choisir et à marquer les arbres à abattre dans un peuplement. Le marquage peut être réalisé avec un marteau forestier ou tout autre moyen (peinture…). Dans certains cas, notamment pour les éclaircies de petits bois, le martelage peut concerner des arbres à conserver (martelage en réserve).

Matériel forestier de reproduction (MFR) : Ensemble des graines, scions, plants ou parties de plants destinés à des semis ou plantations à but économique ou d'amélioration génétique.

Milieu : terme général, désignant autant les conditions de vie des êtres vivants dans un lieu donné que l'endroit lui-même. Le terme perd de sa signification sans adjonction de qualificatif précis (ex : milieu forestier).

Mort-bois : Bois de peu de valeur, ne portant aucun fruit ou impossible à travailler, que produisent les arbrisseaux qui croissent sur le sol des forêts.

Ongulé : Se dit d'un mammifère pourvu de sabots ou d'onglons tel que les suidés, les ruminants, les chevaux, etc

Parquet : surface délimitée selon un contour géométrique simple et qui se substitue à la parcelle comme unité de peuplement. En fonction de l'essence, de la taille du massif et des enjeux économiques, la taille du parquet est variable.

Peuplement sélectionné (anciennement porte-graines) : peuplement forestier dont les graines sont susceptibles d'être récoltées pour produire des plants forestiers, choisi sur des critères phénotypiques tels que la vigueur et la forme.

Plançon : Longue et forte bouture (souvent de plus d'un mètre) droite, lignifiée et élaguée, plantée profondément en terre pour obtenir un peuplier.

Potet : Volume de terre suffisamment ameublie pour permettre l'installation d'un plant.

Recépage : Opération consistant à couper des tiges au ras du sol, généralement pour obtenir des rejets.

Recrû : Ensemble de la végétation semi-ligneuse et ligneuse comprenant les semis, les rejets et les espèces adventices apparus après ouverture d'un peuplement forestier.

Régime : Mode de renouvellement d'un peuplement forestier. On distingue fondamentalement deux régimes : le taillis et la futaie. Le taillis sous futaie est la combinaison de ces deux régimes.

Réserve (arbre) : Arbre désigné en vue d'être maintenu lors d'une exploitation. Dans le cas d'un taillis-sous-futaie il s'agit des arbres ou de l'ensemble des arbres constituant la futaie.

Réserve biologique dirigée (RBD) : espaces protégés en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes), dans lesquels une gestion conservatoire visant la protection d'espèces et d'habitats remarquables ou menacés est mise en place ;

Réserve biologique intégrale (RBI) : espaces protégés principalement en milieu forestier, laissés en libre évolution pour améliorer la connaissance du fonctionnement naturel des écosystèmes et permettre le développement d'une biodiversité associée aux arbres âgés et au bois mort (insectes rares, champignons…).

Rias : vallée fluviale immergée par la mer

Ripisylve : Frange boisée plus ou moins large installée dans le lit majeur d'un cours d'eau et subissant les crues annuelles. La ripisylve est la partie de la forêt alluviale la plus proche du cours d'eau.

Sacrifice d'exploitabilité : Perte en argent consécutive à une exploitation d'arbres trop précoce ou trop tardive par rapport aux critères d'exploitabilité fixés

Services écosystémiques : Services qui regroupent les fonctions des écosystèmes et leurs contributions en fonctionnement de la société. Il s'agit donc d'un service gratuit rendu par la nature. On les classe en 4 grandes catégories : les services d'approvisionnement/production, les services de régulation, les services de support et les services culturels.

Station : Etendue de terrain de superficie variable, homogène dans ces conditions physiques et biologiques. Une station forestière justifie pour une essence déterminée, une ou plusieurs

sylviculture(s) avec laquelle (lesquelles) on peut espérer une productivité comprise entre des limites connues.

Structure : Organisation spatiale d'un peuplement forestier du point de vue de la répartition des tiges distinguée par catégorie de grosseur ou par strate. On distingue deux grands types de structure : régulière et irrégulière.

Surface terrière : Pour un arbre : aire de la section perpendiculaire à l'axe de son tronc à 1.30m du sol. Pour un peuplement forestier : somme des sections à 1.30m du sol de tous les arbres précomptables, exprimée en m²/ha.

Sylvoécorégion (SER) : Une sylvoécorégion (SER) correspond à une zone géographique suffisamment vaste à l'intérieur de laquelle la combinaison des valeurs prises par les facteurs déterminant la production forestière ou la répartition des habitats forestiers est originale. Il existe 86 SER en France métropolitaine, plus 5 SER d'alluvions récentes.

Tourbière : Milieu sous l'influence d'une nappe d'eau stagnant à la surface du sol ou à sa proximité, entraînant des conditions d'anaérobiose forte s'opposant à l'activité biologique et donc à la décomposition des matières organiques. Le sol est ainsi transformé par l'accumulation pendant des milliers d'années de résidus morts, peu transformés, d'une végétation spécifique, résistante à l'anoxie, composée principalement de tourbe.

Traitement : Ensemble des interventions (coupes et travaux sylvicoles) appliquées à un peuplement en vue de le maintenir ou de le faire évoluer vers une structure déterminée.

Transformation : Modification de la composition d'un peuplement forestier par substitution d'essences, avec ou sans changement de structure

Trophique : Relatif à la nutrition minérale (végétaux) ou à l'alimentation (animaux)

Unité de gestion cynégétique: espace géographique délimité pour gérer l'ensemble des individus, mâles et femelles socialement en contact au cours du cycle annuel. Pratiquement, quelques centaines à quelques milliers d'hectares pour le chevreuil.

Unité de population cynégétique : ensemble des individus, mâles et femelles, socialement en contact au cours du cycle annuel. Par extension, espace géographique exploité par ces individus : quelques milliers à quelques dizaines de milliers d'hectares pour le cerf élaphe

Zone humide : Terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année

RESSOURCES UTILES ET PRINCIPALES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Vocabulaire forestier – Christian Gauberville, Yves Bastien – AgroprisTech- CNPF-IDF – ONF - 2011

Étude de la ressource forestière et des disponibilités en bois en Bretagne à l'horizon 2035 – Tome 1 - Méthodes et résultats – IGN – CRPF - ABIBOIS – ADEME – 2017

Programme Régional de la Forêt et du Bois Bretagne – Commission Régionale de la Forêt et du Bois Bretagne - 2019

Le guide pratique de l'équilibre forêt-gibier : comment établir ou rétablir un équilibre – Pierre Brossier, Jacky Pallu – Fédérations des Chasseurs des Côtes d'Armor – 2016

Guide des bonnes pratiques du programme Breizh Forêt Bois – Pierre Brossier, Michel Colombet, Gilles Pichard - 2015

Guide du populiculteur breton – CRPF Bretagne – Pays de la Loire - 2020

Les milieux d'intérêt patrimonial : guide de reconnaissance et de gestion (Forêt bretonne) – CRPF Bretagne – 2011

Guide des stations forestières du Vannetais (Forêt bretonne) – Michel Colombet - CRPF Bretagne – 2006

Guide du sylviculteur du Centre Ouest Bretagne (Forêt bretonne) – Michel Colombet - CRPF Bretagne – 2010

Guide du sylviculteur de Moyenne Vilaine (Forêt bretonne) - Michel Colombet - CRPF Bretagne – 2008

Etude de l'évolution du climat en Bretagne et de son impact sur la forêt régionale – Météo France – 2019

Prosol - Guide pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt – ONF/FCBA - 2009

Pratic'sols – Guide sur la praticabilité des parcelles forestières- coordination FNEDT/ONF - 2017

Récolte raisonnée des rémanents - Cacot. E., Eisner. N., Charnet. F., Leon. P., Rantien. C., Ranger. J. - AFOCEL, IDF, UCFF, ADEME, INRA - 2006

Protéger et valoriser l'eau forestière, guide pratique national - Bansept A., Fiquepron J.- CNPF, FBF, FPF - 2014

Bilans régionaux du Département de Santé des Forêts : années 2015 à 2021. DSF/ DRAAF.

Guide de gestion des crises sanitaires en forêt – Brunier. L., Delport. F., Gauquelin. X. et al.- CNPF-IDF/ RMT Aforce – 2020

La prise en compte du paysage en gestion forestière – Alain Persuy – CNPF

Prendre en compte le paysage dans un projet de boisement – Vauvert L., Guillon LM. – PNR d'Armorique - 2020

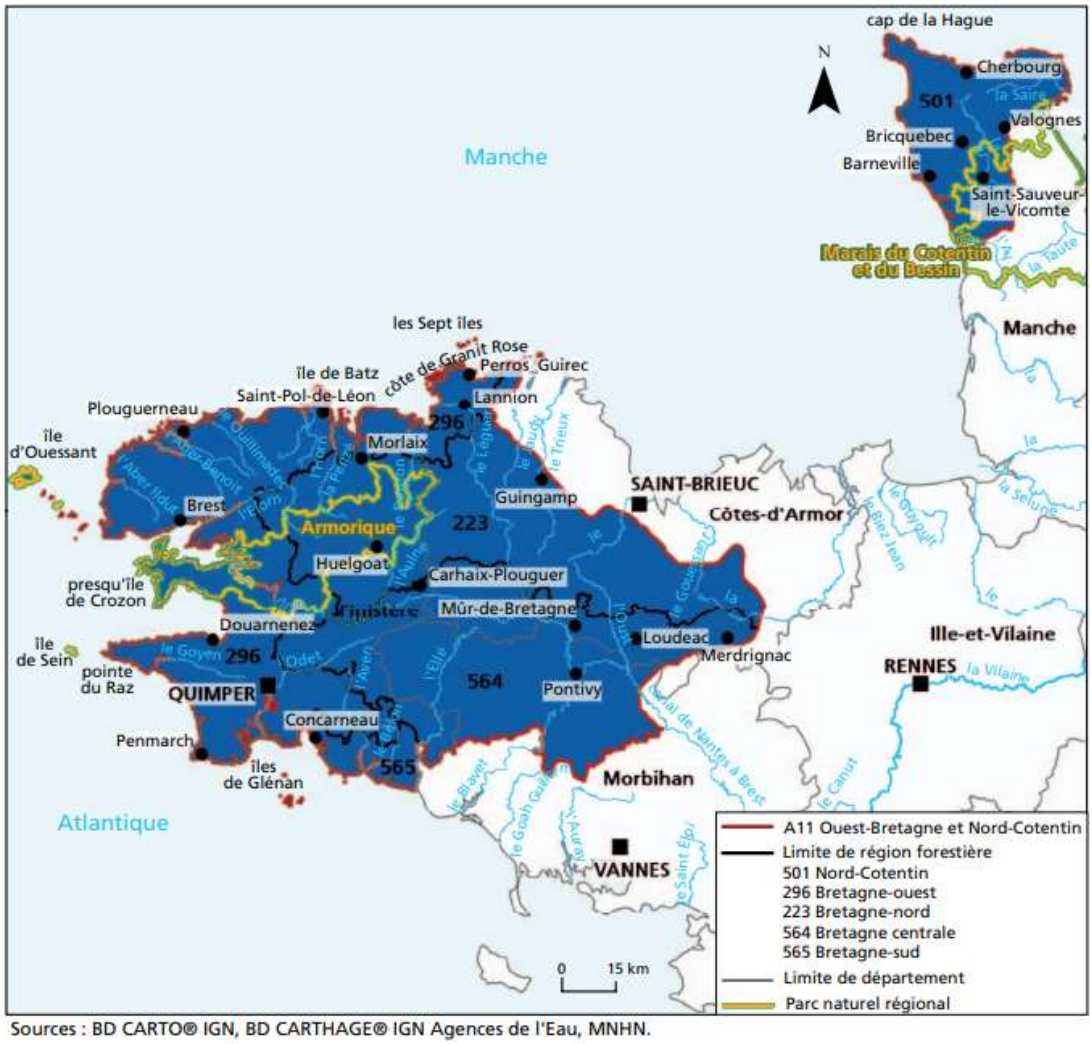
Diversité des espèces en forêt : pourquoi et comment l'intégrer dans la gestion ? Se familiariser avec l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) - Céline Emberger, Laurent Larrieu, Pierre Gonin - CNPF-IDF - 2014

Fiches itinéraires techniques par essence – CNPF - 2019

ANNEXE 1 : Fiches descriptives des 5 sylvoécorégions rencontrées en Bretagne (source IGN)

Caractéristiques particulières à la SER

L'originalité de la SER Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin, entourée par la Manche et l'océan Atlantique, réside dans son climat doux et humide, soumis aux vents marins, avec des pluies réparties sur toute l'année. Le substratum géologique est ancien (primaire pour l'essentiel), et constitué de roches présentant la même variété lithologique : grès, granites, schistes, etc.



Sources : BD CARTO® IGN, BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN.

Les régions forestières nationales de la SER A 11 : Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin

La SER A11 : Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin comprend deux parties disjointes ; elle réunit en effet la région forestière du Nord-Cotentin (50.1) avec tout ou partie de quatre régions forestières constituant la pointe bretonne :

- la Bretagne-ouest (29.6) à l'extrémité occidentale ;
- la partie ouest de la Bretagne-nord (22.3 p.p.), où les précipitations annuelles sont supérieures à 800 mm (source : isohyète de 800 mm pour la période 1971-2000 donnée par Météo France dans sa base Aurelhy ®) ;
- la partie ouest de la Bretagne centrale (56.4 p.p.), où les précipitations annuelles sont également supérieures à 800 mm ;
- la partie finistérienne de la Bretagne-sud (56.5 p.p.), à l'ouest de la vallée de la Laïta et le début de celle de l'Ellé.

Limitée par la Manche au nord et l'océan Atlantique à l'ouest et au sud, cette SER jouxte les SER :

- A 12 (Pays de Saint-Malo) à l'est et A 21 (Bretagne méridionale) au sud, pour la partie bretonne ;
- B 31 (Campagne de Caen et pays d'Auge) et A 13 (Bocage normand et pays de Fougères) au sud, pour la partie normande.

S'étendant sur quatre départements : le Finistère, les Côtes-d'Armor, le Morbihan et la Manche, la SER A 11 comprend la totalité du parc naturel régional (PNR) d'Armorique et le quart nord-ouest de celui des Marais du Cotentin et du Bessin. La pointe bretonne est baignée par le parc naturel marin d'Iroise.

Climat

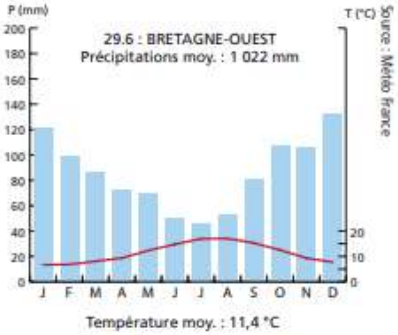
Le climat est typiquement océanique, caractérisé par des températures douces avec de faibles contrastes journaliers et saisonniers, des pluies abondantes et régulières mais décroissantes d'ouest en est et, selon un axe nord-sud, de l'intérieur vers le littoral. En effet, les vents d'ouest, fréquents et souvent forts, amènent des masses d'air humide qui buttent contre les monts d'Arrée et les montagnes Noires, provoquant des précipitations plus importantes sur l'intérieur des terres que sur les côtes.

Le temps varie au rythme des marées. Après les brumes du matin, il n'est pas rare de voir le soleil percer vers midi pour laisser ensuite la place à la pluie dans le courant de l'après-midi et observer parfois un retour du ciel bleu en fin de soirée.

La moyenne annuelle des températures est comprise entre 10 et 12 °C, renforcée par l'influence bénéfique du Gulf Stream. Les hivers sont doux et les étés frais à moyennement chauds. Les gelées, rares sur le littoral, sont plus fréquentes à l'intérieur des terres (60 jours par an).

L'automne et l'hiver sont les saisons les plus arrosées, mais aucun mois ne reçoit moins de 40 mm et l'humidité atmosphérique reste élevée toute l'année (crachin breton). La neige est rare, mais les brouillards sont fréquents : de 80 à 115 jours par an.

La moyenne des précipitations annuelles est comprise entre 600 mm sur le littoral et 1500 mm sur les monts d'Arrée.

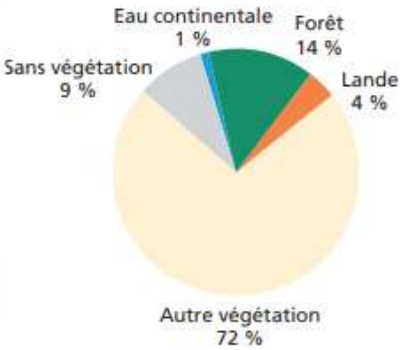


Exemple de diagramme ombrothermique de la SER A 11

Utilisation du territoire

Dans cette région, la forêt ne couvre que 14 % de la surface totale et avoisine 200 000 ha ; l'agriculture (dont une part importante est consacrée à l'élevage bovin) occupe la majeure partie du territoire (72 % de la surface). Les activités humaines ont fortement marqué le paysage en développant les zones agricoles et industrielles au détriment de la forêt, qui est fragmentée et morcelée. La surface forestière a cependant augmenté ces dernières décennies grâce aux plantations mais aussi à la colonisation naturelle des terrains délaissés par l'agriculture. La forêt ouverte et les landes couvrent ainsi des surfaces plus importantes.

Le paysage est bocager sur une grande partie de la SER ; les haies arborées, qui protègent les parcelles agricoles du vent et limitent l'érosion des sols, fournissent également du bois de chauffage. Depuis 2002, après une vague de défrichements en vue d'augmenter la surface cultivée, les politiques environnementales visent « à maintenir, restaurer et entretenir un maillage bocager cohérent », à l'instar des préconisations des Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats de Bretagne (ORGFH) par exemple.



Relief et hydrographie

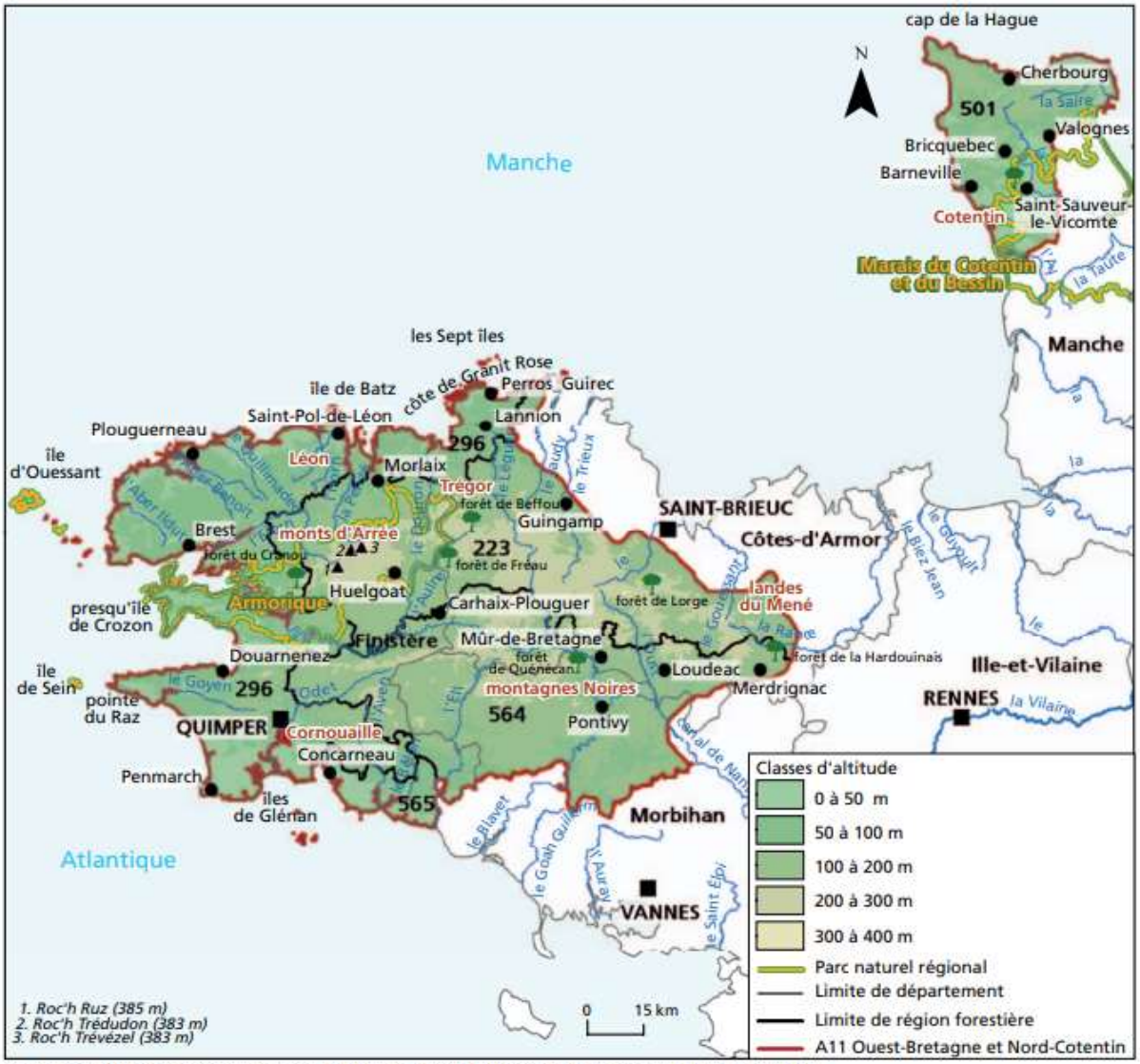
Le relief de l'Ouest-Bretagne est marqué par deux lignes de crête orientées globalement est-ouest : les monts d'Arrée au nord et les montagnes Noires au sud. Il culmine dans les monts d'Arrée à 385 m au Roc'h Ruz (roc rouge), alors que le Roc'h Trédudon et le Roc'h Trévézel s'élèvent à 383 m. L'ensemble des reliefs dépasse couramment 250 m et il est souvent profondément incisé par le réseau hydrographique, constitué de nombreuses petites rivières.

Les plateaux périphériques, disséqués par les vallées de fleuves côtiers, s'abaissent vers le littoral et ont une altitude souvent inférieure à 100 m :

- au nord : plateaux de Léon et du Trégor jusqu'à Perros-Guirec ;
- à l'est : landes du Mené ;
- au sud : plateau de Cornouaille.

Certaines vallées sont très encaissées en raison des épisodes tectoniques de soulèvement et d'effondrement le long des failles. Les eaux de pluie ruissellent rapidement sur les roches imperméables et se jettent dans la mer qui pénètre largement les terres par de profonds estuaires (abers en breton). La côte est rocheuse et déchiquetée au nord et à l'ouest, mais se termine en pente douce au sud de la SER. C'est une zone très touristique avec ses particularités : la Côte de Granit Rose sur la commune de Perros-Guirec au nord, la presqu'île de Crozon, la pointe du Raz au sud, Quimper et les nombreux enclos et calvaires qui émaillent la région.

Le Nord-Cotentin est moins élevé : les plateaux du nord s'étendent entre 100 et 120 m d'altitude, avec des crêtes d'altitude comprise entre 150 et 180 m au-dessus des marais et des collines du sud. Les côtes nord et nord-ouest sont essentiellement constituées de falaises (cap de la Hague), alors que la côte ouest est sableuse et comporte un étroit cordon dunaire.



Sources : BD CARTO® IGN, BD ALTI® IGN, BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN.

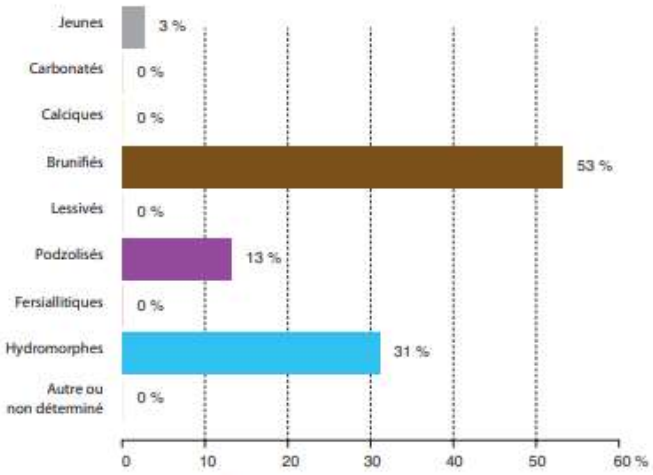
Géologie et sols (cf. fiche GRECO A)

N.B. Tous les graphiques sont exprimés en pourcentage de la surface de forêt de production **hors peupleraies**, à partir des résultats des campagnes d'inventaire forestier national des années 2006 à 2010.

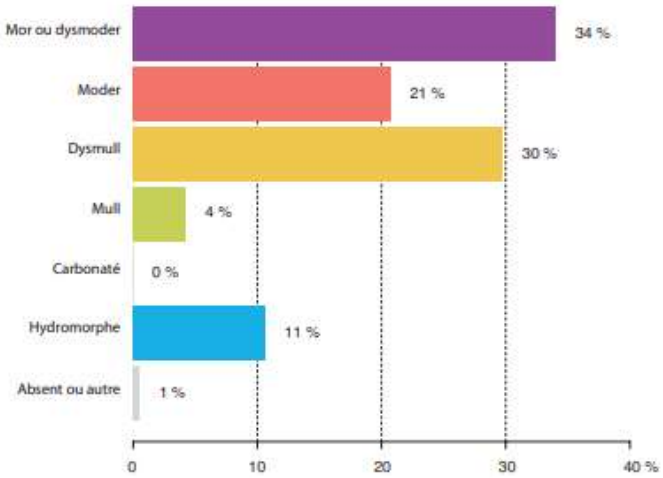
À l'ère primaire, une ancienne chaîne de montagnes (chaîne cadomienne) existait à l'emplacement du Massif armoricain. La puissante érosion intervenue dès la fin de l'ère primaire a transformé ce massif en pénéplaine. Les anciens plissements, injectés de masses éruptives et tranchés par l'érosion, se remarquent par des affleurements serrés de roches diverses. Le Massif armoricain, éloigné des grands centres d'efforts de l'orogénèse alpine, n'a été que peu soulevé par celle-ci sous la forme d'un bombement dissymétrique, portant le faîte dans sa partie nord. L'axe ouest-est a été partiellement recouvert par la mer au Miocène (présence de faluns calcaires).
De l'histoire géologique complexe du Massif découle une grande variété de roches, dont la dureté différente a donné naissance à des formes particulières. Les grès armoricains, les schistes et les quartzites de l'ère primaire sont très résistants et forment des points hauts parfois en forme de crêtes et de pitons rocheux en Bretagne. Les dépôts de sables et de limons qui se sont accumulés au Tertiaire et au Quaternaire, masquent souvent la roche sous-jacente.

Les sols sous forêt les plus fréquents sont les sols brunifiés (53 % de la surface : Brunisols Dystriques en majorité, Alocrisols et Brunisols rédoxiques ou Eutriques), les sols hydromorphes (31 % : Rédoxisols principalement, parfois dégradés, et Réductisols-Histosols) et les sols podzolisés (13 % : Podzosols Ocriques et Podzosols Meubles).

Les formes d'humus sous forêt indiquent une décomposition des litières ralentie en raison de l'acidité du milieu sur plus de la moitié de la surface : 34 % des humus sont de forme mor ou dysmoder et 21 % de forme moder ou hémimoder. Cependant, 30 % des humus sont de forme dysmull à oligomull et 4 % de forme mésomull à eumull.
11 % des formes d'humus sont hydromorphes.



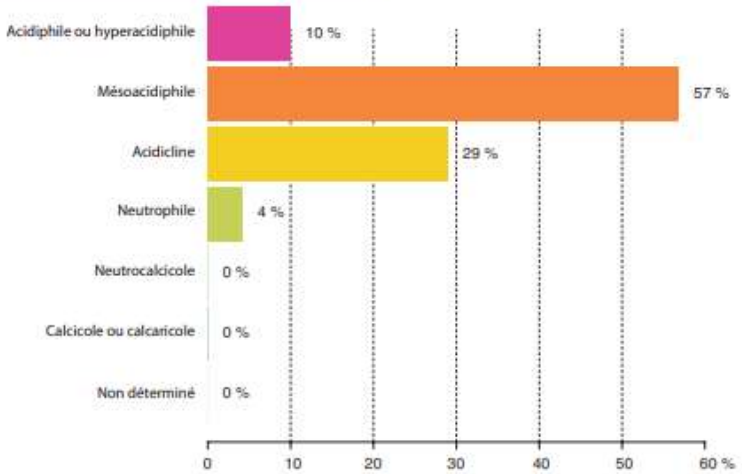
Types de sol regroupés



Types d'humus

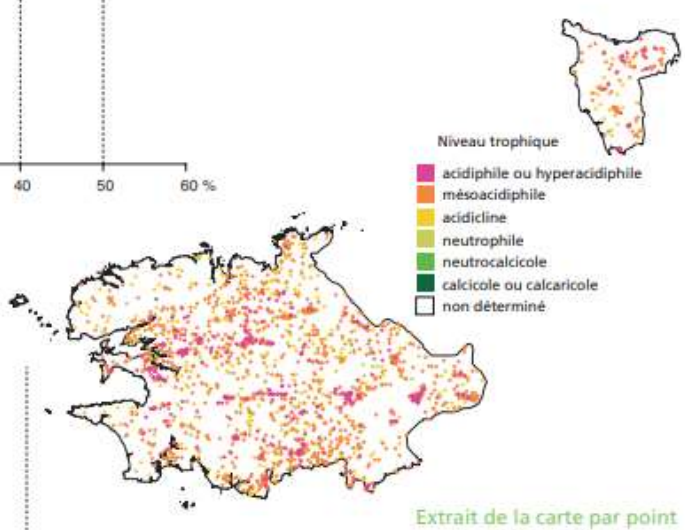
Indicateurs des conditions de la production forestière

Les sols sont acides, généralement profonds et à texture principalement limoneuse. Le niveau hydrique est très élevé, en rapport avec l'humidité du climat.

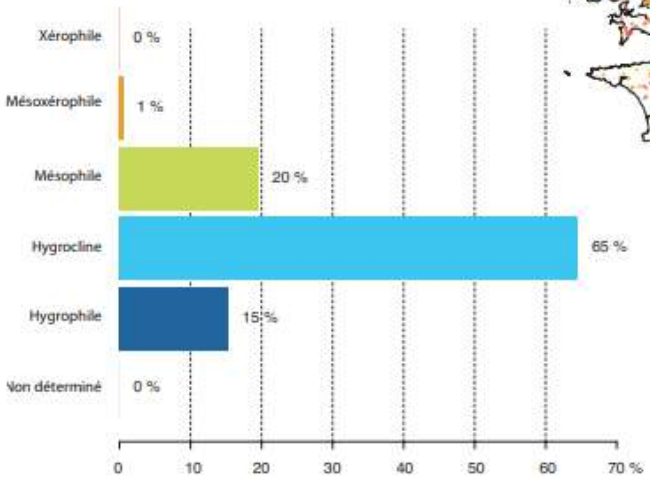


Niveau trophique

La végétation révèle une dominance des stations à niveau trophique globalement acide de types mésoacidiphile (57 % de la surface de forêt de production), acidicline (29 %), acidiphile ou hyperacidiphile (10 %, sur les hauteurs principalement), alors que 4 % seulement ont un niveau trophique neutrophile.

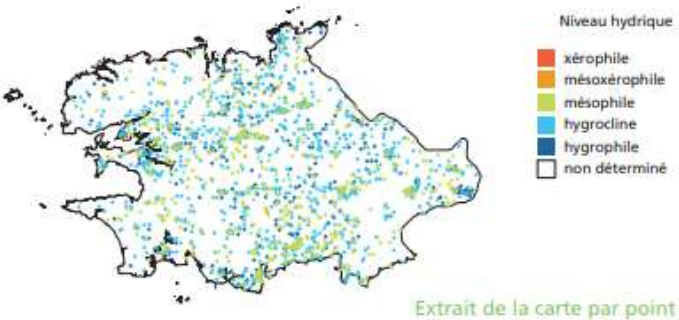


Extrait de la carte par point du niveau trophique



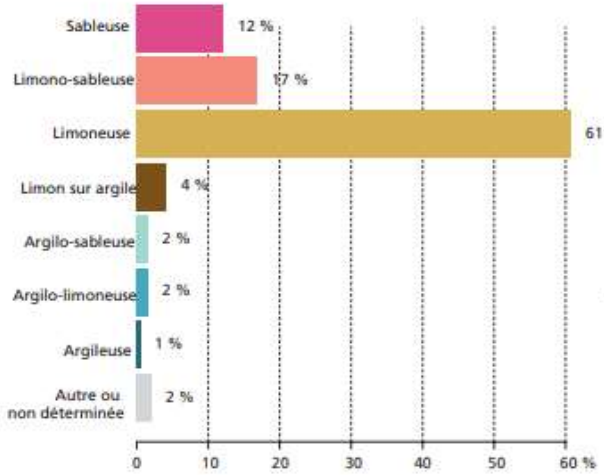
Niveau hydrique

65 % de la surface présente un niveau hydrique de type hygrocline, 15 % est hygrophile et 20 % est mésophile. La végétation est bien adaptée à la forte humidité atmosphérique ambiante de la SER A 11.

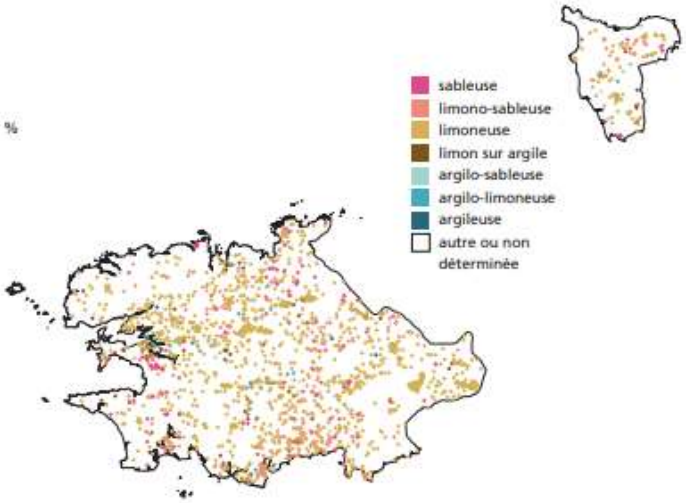


Extrait de la carte par point du niveau hydrique

La texture des sols est principalement limoneuse (61 % de la surface), parfois limono-sableuse (17 %), sableuse (12 %) ou limoneuse sur argile (4 %).
Les sols limoneux sont sensibles au tassement. En période humide, ils ont une faible portance et le passage d'engins lourds provoque des ornières et un tassement en profondeur irréversible qui peut induire la formation d'une nappe perchée temporaire, souvent très fluctuante. Les sols peuvent alors se dessécher rapidement ou présenter une « remontée » de la nappe suite à l'exploitation (totale ou partielle) des peuplements.

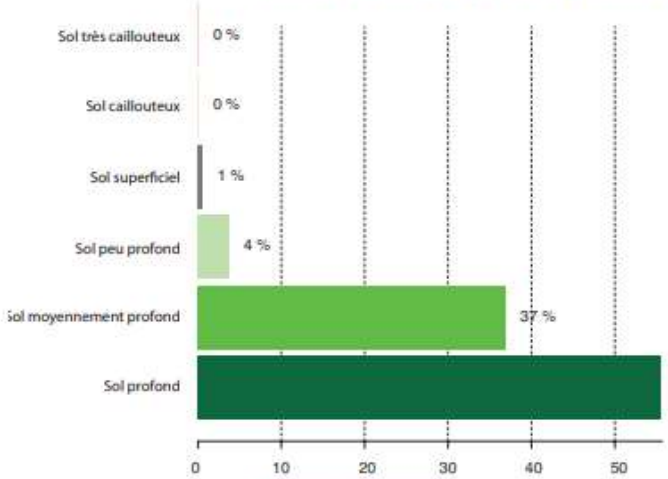


Texture des sols



Extrait de la carte par point de la texture des sols

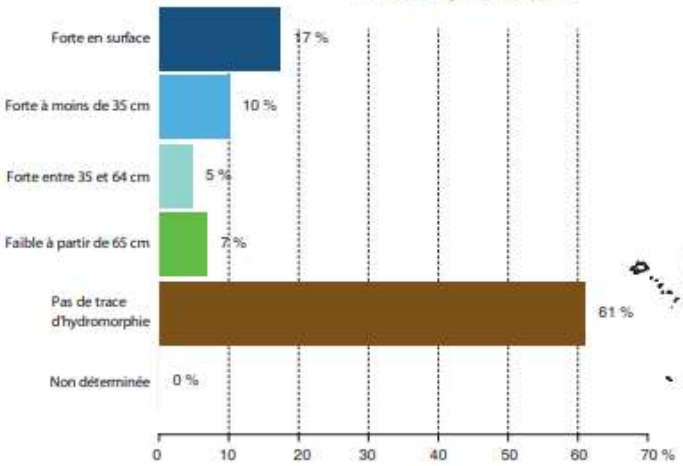
59 % des sols sous forêt sont profonds (profondeur supérieure ou égale à 65 cm), 37 % ont une profondeur comprise entre 35 et 64 cm et 4 % sont peu profonds (profondeur comprise entre 15 et 34 cm). 1 % des sols seulement sont superficiels (profondeur inférieure à 15 cm), dans les monts d'Arrée.



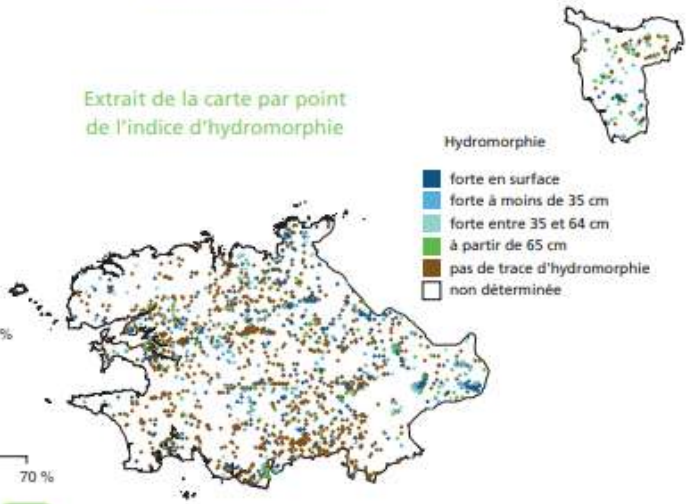
Profondeur des sols

Les sols sous forêt ne sont pas hydromorphes sur 61 % de la surface de forêt de production. Mais 17 % le sont fortement en surface et 10 % à moins de 35 cm de profondeur, alors que 5 % des sols présentent des traces d'engorgement entre 35 et 64 cm de profondeur et 7 % à une profondeur plus grande.

Indice d'hydromorphie



Extrait de la carte par point de l'indice d'hydromorphie



Végétation

Les mélanges de futaie feuillue et de taillis sont largement majoritaires dans la SER A 11. L'essence principale est le chêne (rouvre ou pédonculé), accompagné parfois du hêtre (absent des stations engorgées), du châtaignier (surtout dans le Morbihan et le Finistère), du bouleau ou du tremble sur les sols hydromorphes. Le merisier est présent localement dans les Côtes-d'Armor et le Morbihan. Les taillis, souvent vieillis, sont constitués d'un mélange de feuillus (chênes, hêtre, bouleau, châtaignier, saules) parsemé de pin maritime et de pin sylvestre.

Les plantations de conifères ont été favorisées à partir de 1946 par la création du Fonds forestier national (FFN). Parmi les essences introduites, l'épicéa de Sitka a été souvent planté, en particulier dans le Morbihan.

Les principales formations végétales naturelles présentes dans la partie bretonne de la SER sont :

- la chênaie-hêtraie à mélique ;
- la chênaie-hêtraie à myrtille ;
- la chênaie pédonculée à molinie ;
- les aulnaies dans les cuvettes et les vallons.

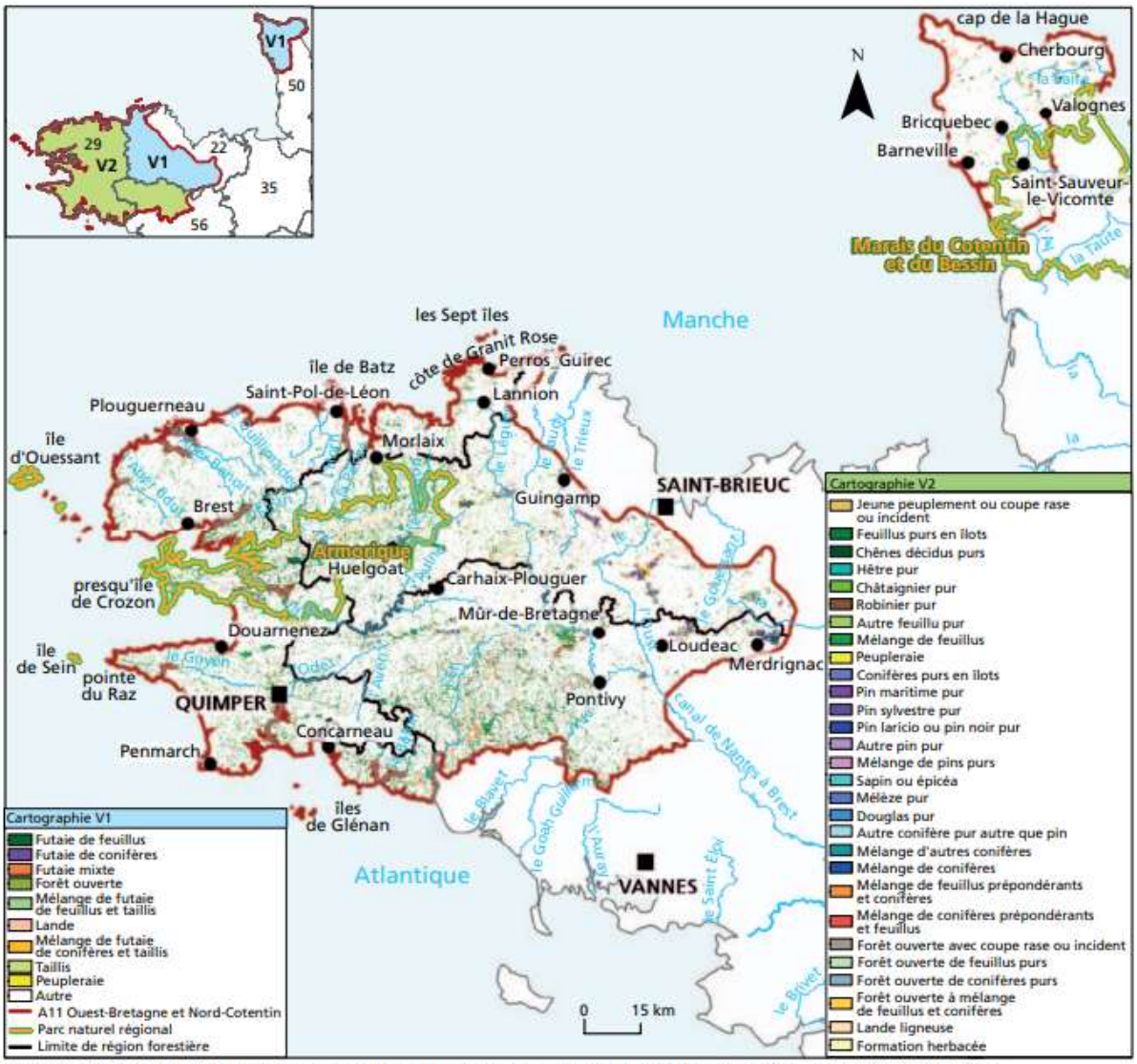
Des tentatives de reboisement des landes et des anciennes friches ont souvent donné des résultats décevants, même sur les sols profonds. Plusieurs causes peuvent entraîner un blocage de la nutrition minérale des jeunes plants :

- appauvrissement du sol dû aux prélèvements de litière ;
- inhibition partielle de l'activité biologique ;
- concurrence très forte des plantes de la lande (bruyères, callune, ajoncs, molinie, fougère aigle, ronce, genêts, graminées diverses), notamment au niveau des racines ;
- émission de substances phytotoxiques par les bruyères et la molinie ;
- absence de mycorhizes dans le sol.

En Bretagne, les principaux massifs forestiers de la SER sont les forêts domaniales de Fréau, du Cranou et de Huelgoat, la forêt départementale de Beffou et les forêts de Quénécan, de Loudéac, de la Hardouinais et de Lorge. Dans le Nord-Cotentin, la forêt la plus importante est celle de Saint-Sauveur-le-Vicomte.

Crédit photo : IGN

Pointe du Brick (50)



Sources : BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN, BD Forêt® V2 IGN (département 29 - 2005 et département 56 - 2004), BD Forêt® V1 IGN (département 22 - 2003 et département 50 - 1998).

Types nationaux de formation végétale

Bibliographie

A 11 Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin

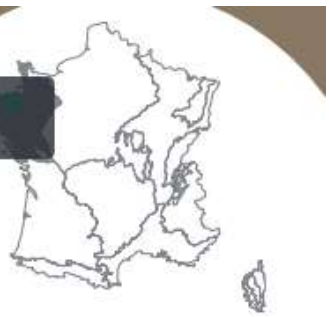
Les références bibliographiques de la GRECO A : Grand Ouest cristallin et océanique sont disponibles **ici.**

Complément des bibliographies générale et particulière à la GRECO A

- Buchet (É.), Rolland (B.), 2006 - *Les milieux d'intérêt patrimonial de la forêt bretonne.* Guide de reconnaissance et de gestion. CRPF Bretagne, 112 p.
- Carminati (M.), Duchiron (M.-S.), 1991 - *Élargissement du catalogue des essences de reboisement de Bretagne.* CRPF Bretagne.
- Chambaud (F.) et Simonnot (J.-L.), 1990 - *Les forêts publiques du Cotentin.* ONF Normandie.
- Chaunu (L.), 1990 - *Les stations forestières des forêts publiques du Cotentin.* ONF Normandie, 308 p.
- Colombet (M.), 1993 - *Catalogue des stations de l'Argoat : des monts d'Arrée à la montagne Noire armoricaine. CRPF Bretagne*, 240 p.
- Colombet (M.), 1993 - *Guide simplifié des stations de l'Argoat.* CRPF Bretagne, 52 p.
- Colombet (M.), 2010 - *Guide du sylviculteur du Centre Ouest Bretagne : Identifier les stations forestières et connaître leurs aptitudes pour les gérer durablement. Optimiser le choix des essences et la conduite des peuplements forestiers.* CRPF Bretagne, 80 p.
- Conan (F.), Guellec (I.) & al., 1983 - *Catalogue des stations forestières de Bretagne centrale.* Rapport scientifique, Université de Rennes, 430 p.
- Hamza (N.), 2003 - *Étude de la ressource forestière et des disponibilités en bois en Bretagne.* IFN, CRPF Bretagne, 2 tomes : 118 et 96 p.
- IFN - *Publications départementales : Côtes-d'Armor*, 1995 ; *Finistère*, 1996 ; *Manche*, 2001 ; *Morbihan*, 1998.
- Ladier (J.), 1990 - *Les stations forestières de Bretagne centrale.* CRPF Bretagne, 66 p.
- Le Corne (B.), 1991 - *Étude des relations station/production, dans le Finistère, pour le douglas, le mélèze du Japon, le tsuga, le sapin de Vancouver, l'épicéa de Sitka (et le pin laricio).* CRPF Bretagne, 48 p. + annexes.

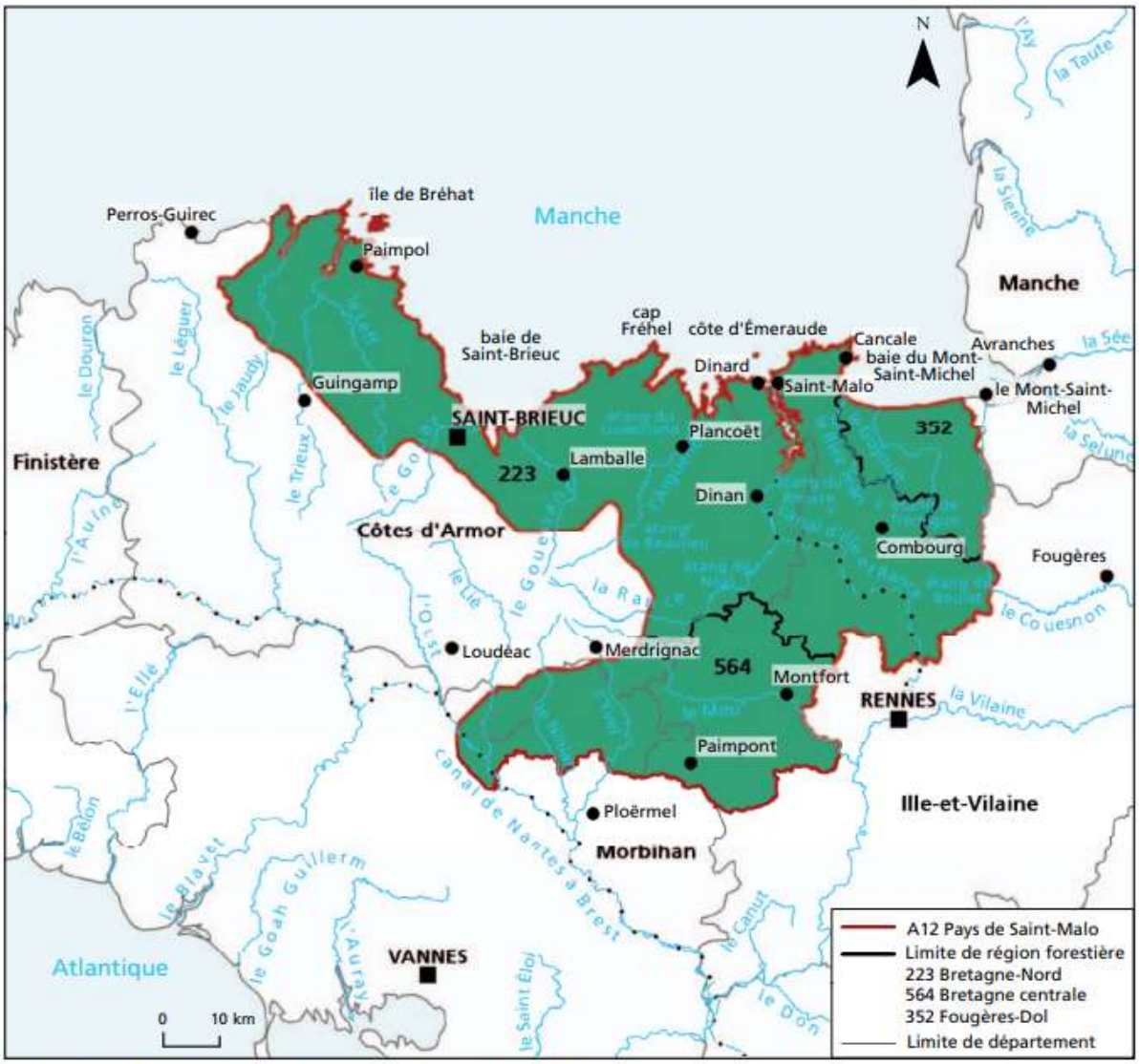
Appuyez sur Échap pour quitter le mode plein écran

A 12 Pays de Saint-Malo



Caractéristiques particulières à la SER

Le Pays de Saint-Malo, moins élevé que sa voisine occidentale A 11 : Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin et moins soumis aux vents marins, jouit d'un climat doux mais moins humide. Le substratum géologique est ancien (primaire pour l'essentiel), et constitué de roches présentant la même variété lithologique : grès, granites, schistes, etc. que les SER armoricaines voisines.



Sources : BD CARTO® IGN, BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN.

Les régions forestières nationales de la SER A 12 : Pays de Saint-Malo

La SER A 12 : Pays de Saint-Malo regroupe partiellement trois régions forestières nationales :

- le nord et l'est de la Bretagne-Nord (22.3 p.p.), où les précipitations annuelles sont inférieures à 800 mm (source : isohyète de 800 mm pour la période 1971-2000 donnée par Météo France dans sa base Aurelhy®) ;
- la partie orientale de la Bretagne centrale (56.4 p.p.), où les précipitations annuelles sont inférieures à 800 mm ;
- l'ouest de la Région de Fougères-Dol (35.2 p.p.), limitée à l'est par la vallée du Couesnon, qui rejoint la Manche dans la baie du Mont-Saint-Michel.

S'étendant sur trois départements : les Côtes-d'Armor, l'Ille-et-Vilaine et le Morbihan, et limitée par la Manche au nord, le Pays de Saint-Malo est entouré par les SER :

- A 13 (Bocage et pays de Fougères) à l'est ;
- A 22 (Bocage armoricain) au sud-ouest ;
- A 21 (Bretagne méridionale) au sud ;
- A 11 (Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin) à l'ouest.

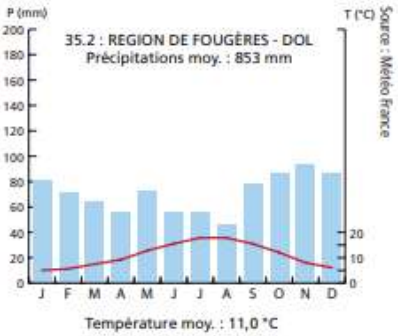
Climat

Le climat, doux et assez humide, est typiquement océanique, avec une assez forte humidité atmosphérique (le crachin breton).

La moyenne annuelle des températures est voisine de 11 °C, en partie grâce à l'influence bénéfique du Gulf Stream, et l'amplitude thermique entre l'hiver et l'été est assez faible.

La moyenne des précipitations annuelles est comprise entre 600 et 800 mm. L'automne et l'hiver sont les saisons les plus arrosées. La neige est rare, mais les brouillards sont fréquents.

Le temps change très rapidement, suivant les marées : les jours sans soleil sont rares, comme les jours sans pluie ou forte humidité. La région est soumise à des vents fréquents et souvent violents, de secteur ouest à nord-ouest.

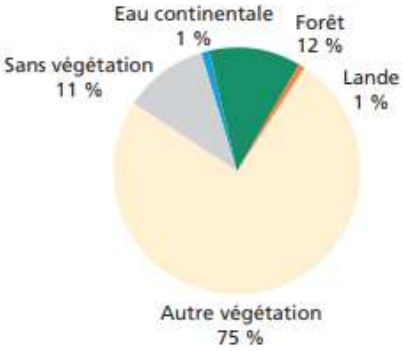


Exemple de diagramme ombrothermique de la SER A12

Utilisation du territoire

Dans cette région, la forêt ne couvre que 12 % de la surface totale et avoisine 68 000 ha ; l'agriculture (dont une part importante consacrée à l'élevage, bovin et porcin) occupe les trois quarts du territoire. Les activités humaines ont fortement marqué le paysage en développant les zones agricoles et industrielles au détriment de la forêt, qui est fragmentée et morcelée. La surface forestière a cependant augmenté ces dernières décennies grâce aux plantations mais aussi à la colonisation naturelle des terrains délaissés par l'agriculture.

Le paysage est encore bocager sur une grande partie de la SER mais le maillage est devenu plus lâche que celui des années 70. En effet, la réorganisation foncière agricole lancée alors dans toute la France a laissé des traces importantes et l'arasement des haies a détruit environ 17 000 km de linéaire boisé entre deux inventaires successifs de l'IFN, principalement dans les Côtes-d'Armor et l'Ille-et-Vilaine. Depuis 2002, après cette vague de défrichement en vue d'augmenter la surface cultivée, les politiques environnementales visent « à maintenir, restaurer et entretenir un maillage bocager cohérent », à l'instar des préconisations des Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats (ORGFH) de Bretagne, car les haies arborées protègent les parcelles agricoles du vent, limitent l'érosion des sols, fournissent du bois de chauffage et constituent des habitats pour la faune sauvage. Les haies boisées sont constituées à plus



de 95 % par des feuillus autochtones, essentiellement chêne pédonculé et châtaignier.

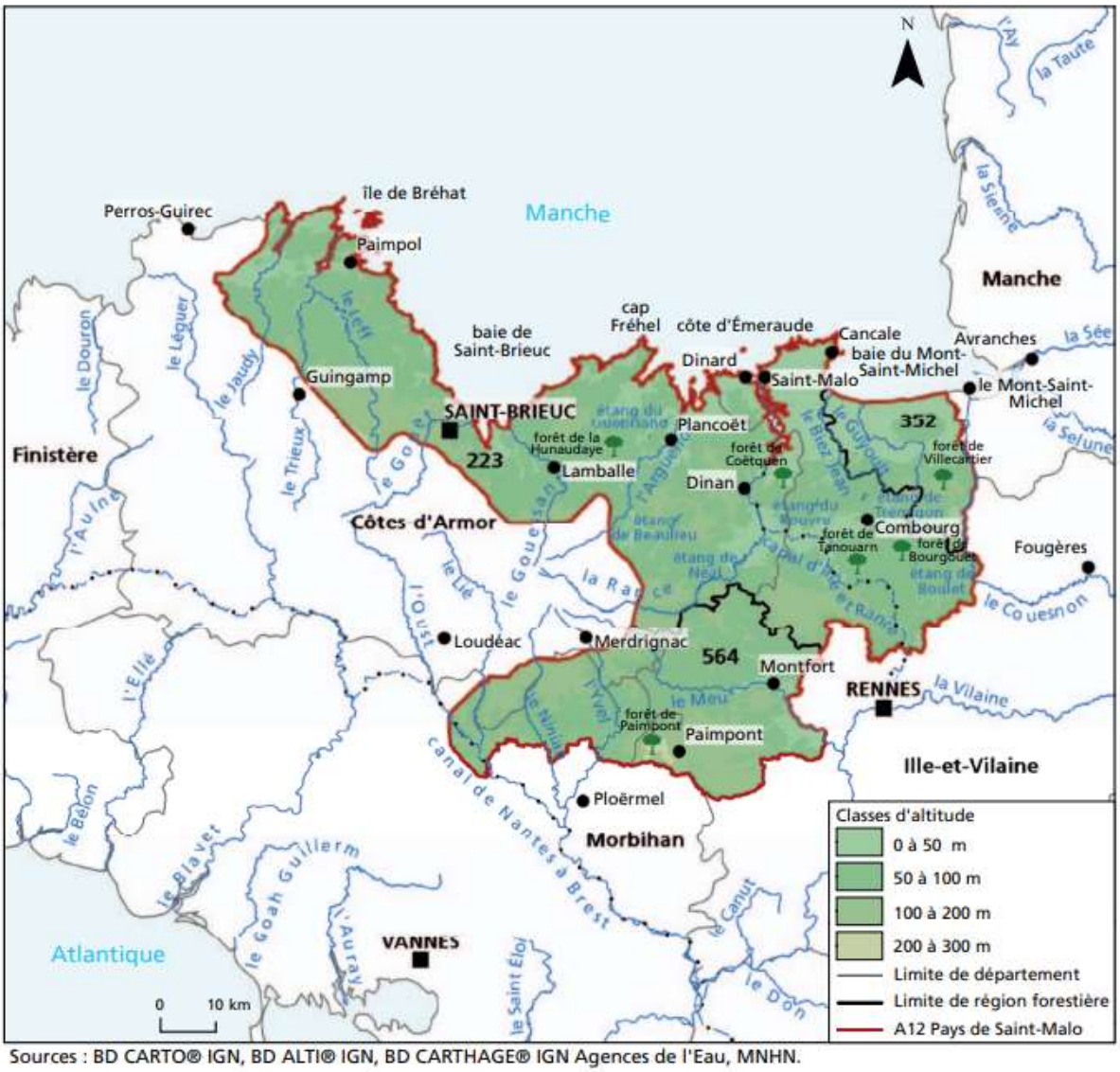
L'abandon plus ou moins généralisé de la gestion des haies a cependant entraîné une dégradation de leur état sanitaire et de la qualité des bois qu'elles portent.

Relief et hydrographie

Le Pays de Saint-Malo est constitué d'un ensemble de collines formant un plateau ondulé ne dépassant pas 100 m, s'affaissant sans transition dans la mer à l'est en une côte rocheuse et très découpée. Ce relief est découpé par des vallées, peu profondes à l'intérieur des terres, correspondant à de nombreux petits fleuves côtiers débouchant dans la Manche, dont les plus importants sont le Jaudy, le Trieux, l'Arguenon, la Rance et le Couesnon.

Les eaux de pluie ruissellent rapidement sur les roches imperméables et se jettent dans la mer qui pénètre largement les terres par de profonds estuaires (abers en breton) ou se concentrent dans des étangs naturels ou artificiels : étangs de Guébriand, de Beaulieu, de Néal, du Rouvre, de Trémigon, ou de Boulet.

Entre Cancale et le Mont-Saint-Michel, la côte est sableuse et marécageuse et a fait l'objet de travaux de poldérisation. Les terres ont gagné sur la mer, grâce à l'ensablement naturel et à l'endiguement, constituant les prés salés qui donnent une saveur inimitable aux agneaux paissant sur les pelouses chargées en iode et recouvertes par la mer aux fortes marées.



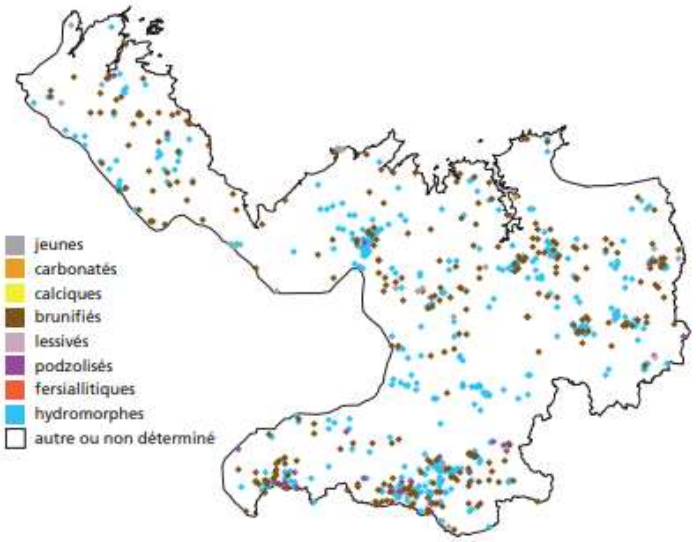
Sources : BD CARTO® IGN, BD ALTI® IGN, BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN.

Géologie et sols (cf. fiche GRECO A)

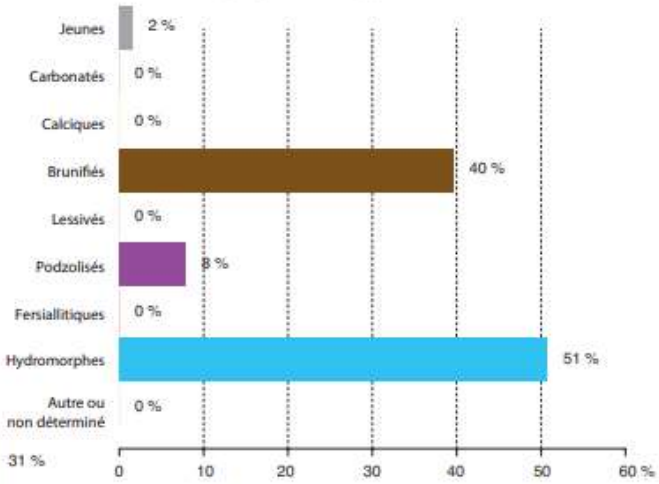
À l'ère primaire, existait à l'emplacement du Massif armoricain une ancienne chaîne de montagnes, la chaîne cadomienne, réduite à l'état de pénéplaine dès la fin de l'ère primaire. Les anciens plissements, injectés de masses éruptives et tranchés par l'érosion, forment des affleurements serrés de roches diverses. La Bretagne, éloignée des grands centres d'effort de l'orogénèse alpine, n'a été que peu soulevée par celle-ci sous la forme d'un bombement dissymétrique, portant le faîte dans sa partie nord. L'axe ouest-est a été partiellement recouvert par la mer au Miocène (présence de faluns calcaires).

De l'histoire géologique complexe du Massif découle une grande variété de roches. Ainsi la SER A 12 est-elle constituée, dès la fin de l'ère primaire, de roches d'âge précambrien, en particulier des grès, des conglomérats et des schistes briovériens, donnant tous un caractère acide aux sols. Les dépôts de sables et de limons, qui se sont accumulés au Tertiaire et au Quaternaire, masquent souvent la roche sous-jacente.

Les sols les plus fréquents sous forêt sont les sols hydromorphes (51 % de la surface de forêt de production : Rédoxisols parfois dégradés, Réductisols), les sols brunifiés (40 % : Brunisols Dystriques en majorité, Alocrisols et Brunisols rédoxiques) et les sols podzolisés (8 % : Podzosols Ocriques, Podzosols Meubles et Podzosols rédoxiques).

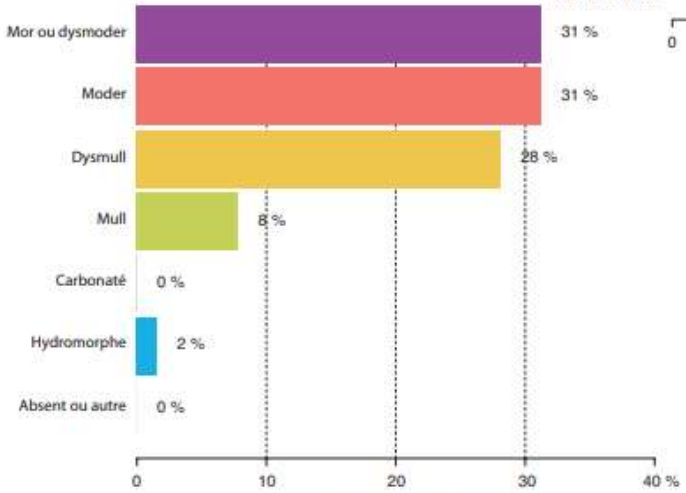


Extrait de la carte par point des types de sol



Types de sol regroupés

N.B. Tous les graphiques sont exprimés en pourcentage de la surface de forêt de production **hors peupleraies**, à partir des résultats des campagnes d'inventaire forestier national des années 2006 à 2010.



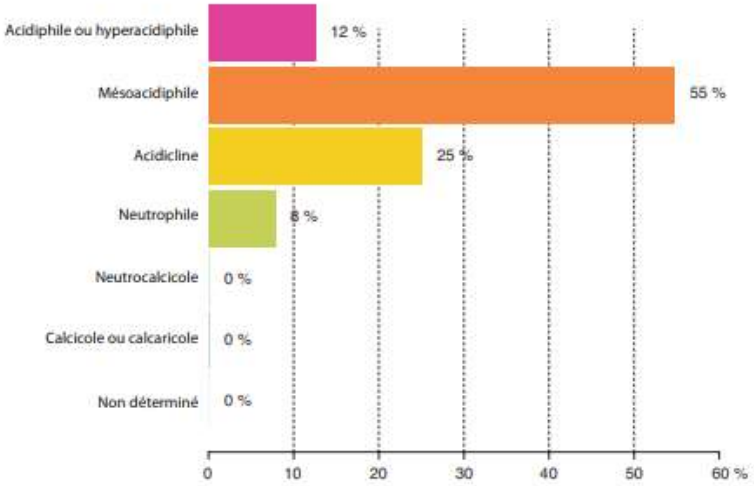
Formes d'humus regroupés

Les formes d'humus sous forêt indiquent une décomposition des litières très ralentie en raison de l'acidité du milieu sur plus de la moitié de la surface, en particulier dans le sud de la région : 31 % des humus sont de forme dysmoder et 31 % également de forme moder ou hémimoder. 28 % des humus sont de forme dysmull à oligomull et 8 % de forme mésomull à eumull.

2 % seulement des formes d'humus sont hydromorphes.

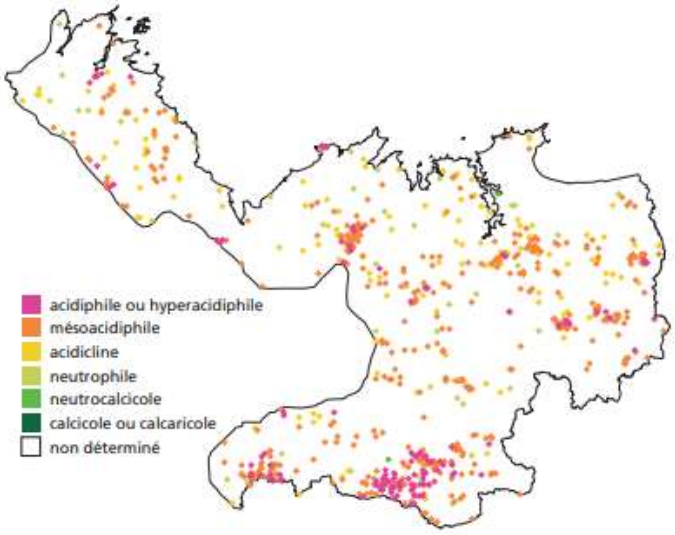
Indicateurs des conditions de la production forestière

Les sols forestiers sont acides, généralement profonds, à dominance limoneuse, avec une nette tendance à l'engorgement temporaire. Par ailleurs, les dépôts azotés provenant de l'agriculture intensive peuvent devenir néfastes en se combinant à l'acidification des sols.



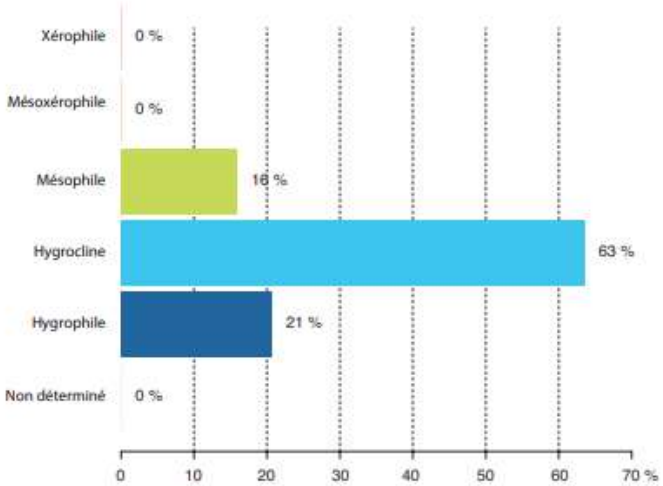
Niveau trophique

La végétation révèle une dominance des stations à niveau trophique globalement acide de types mésoacidiphile (55 % de la surface de forêt de production), acidicline (25 %), acidiphile ou hyperacidiphile (12 %), alors que 8 % seulement ont un niveau trophique neutrophile.



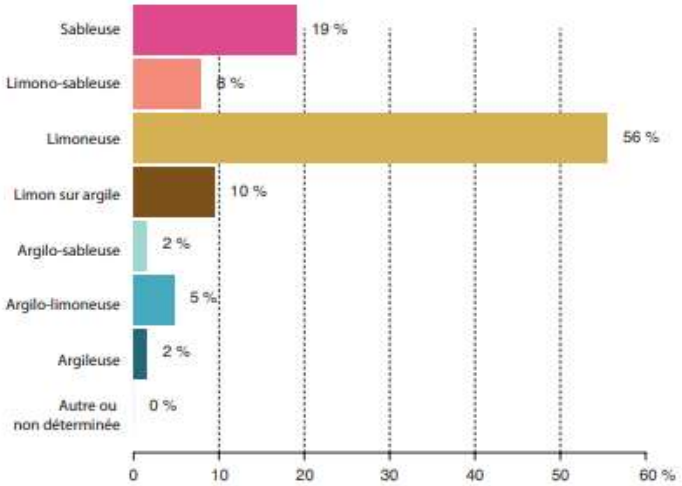
Extrait de la carte par point du niveau trophique

63 % de la surface présente un niveau hydrique de type hygrocline, 21 % est hygrophile et 16 % est mésophile. La végétation est bien adaptée à la forte humidité atmosphérique ambiante de la SER A 12.

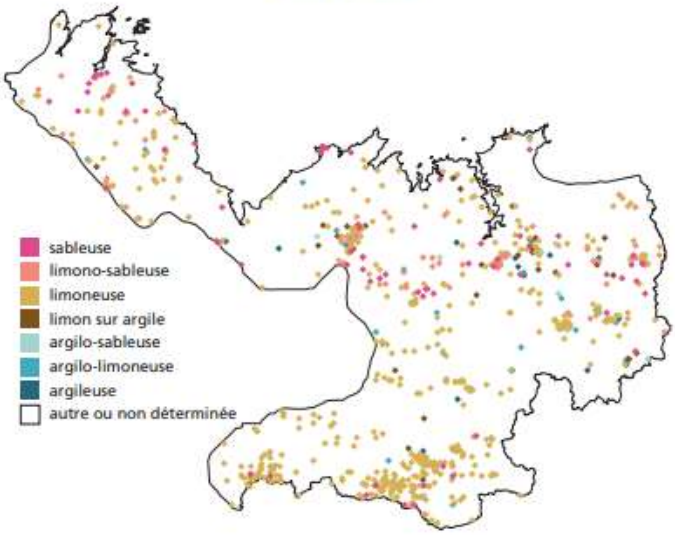


Niveau hydrique

La texture des sols est principalement limoneuse (56 % de la surface), parfois sableuse (19 %), limono-sableuse (8 %), limoneuse sur argile (10 %) ou argilo-limoneuse (5 %).
Les sols limoneux sont sensibles au tassement. En période humide, ils ont une faible portance et le passage d'engins lourds provoque des ornières et un tassement en profondeur irréversible qui peut induire la formation d'une nappe perchée temporaire, souvent très fluctuante. Les sols peuvent alors se dessécher rapidement ou présenter une « remontée » de la nappe suite à l'exploitation (totale ou partielle) des peuplements.

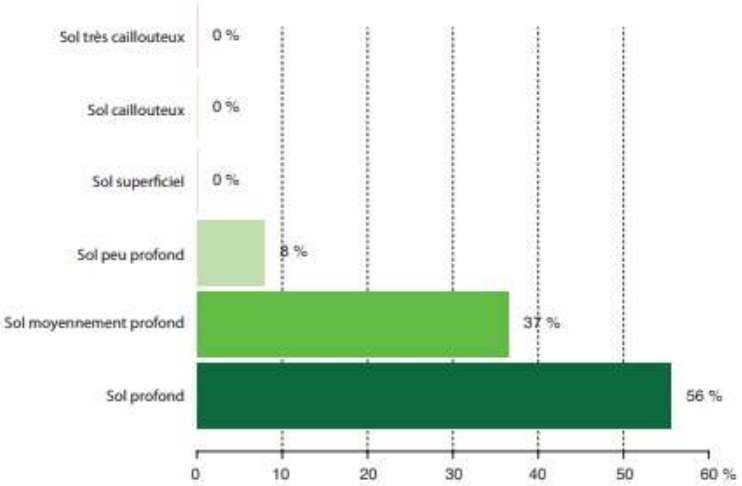


Texture des sols



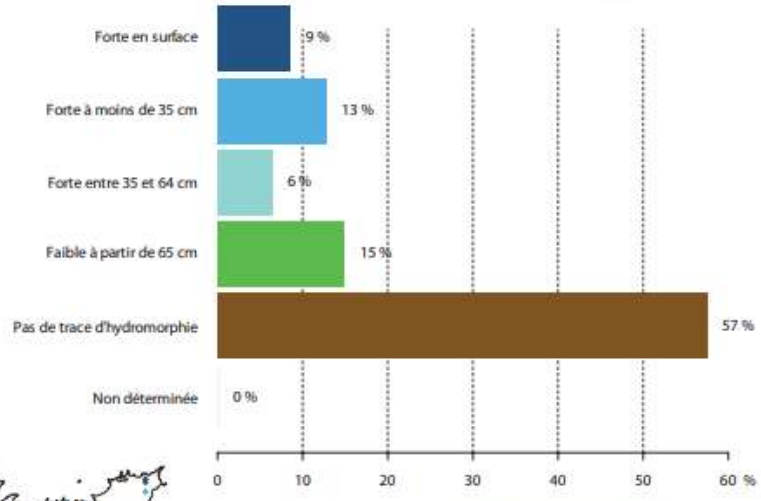
Extrait de la carte par point de la texture des sols

56 % des sols sous forêt sont profonds (profondeur supérieure ou égale à 65 cm), 37 % ont une profondeur comprise entre 35 et 64 cm et 8 % sont peu profonds (< 35 cm), plutôt à proximité de la côte.

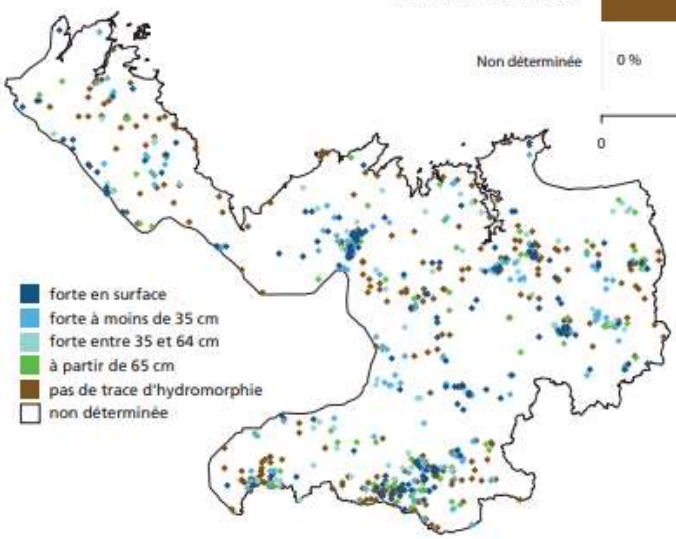


Profondeur des sols

Les sols sous forêt ne sont pas hydromorphes sur 41 % seulement de la surface de forêt de production. Mais 12 % le sont fortement en surface et 25 % à moins de 35 cm de profondeur, alors que 14 % des sols présentent des traces d'engorgement entre 35 et 64 cm de profondeur et 8 % à une profondeur plus grande.



Indice d'hydromorphie



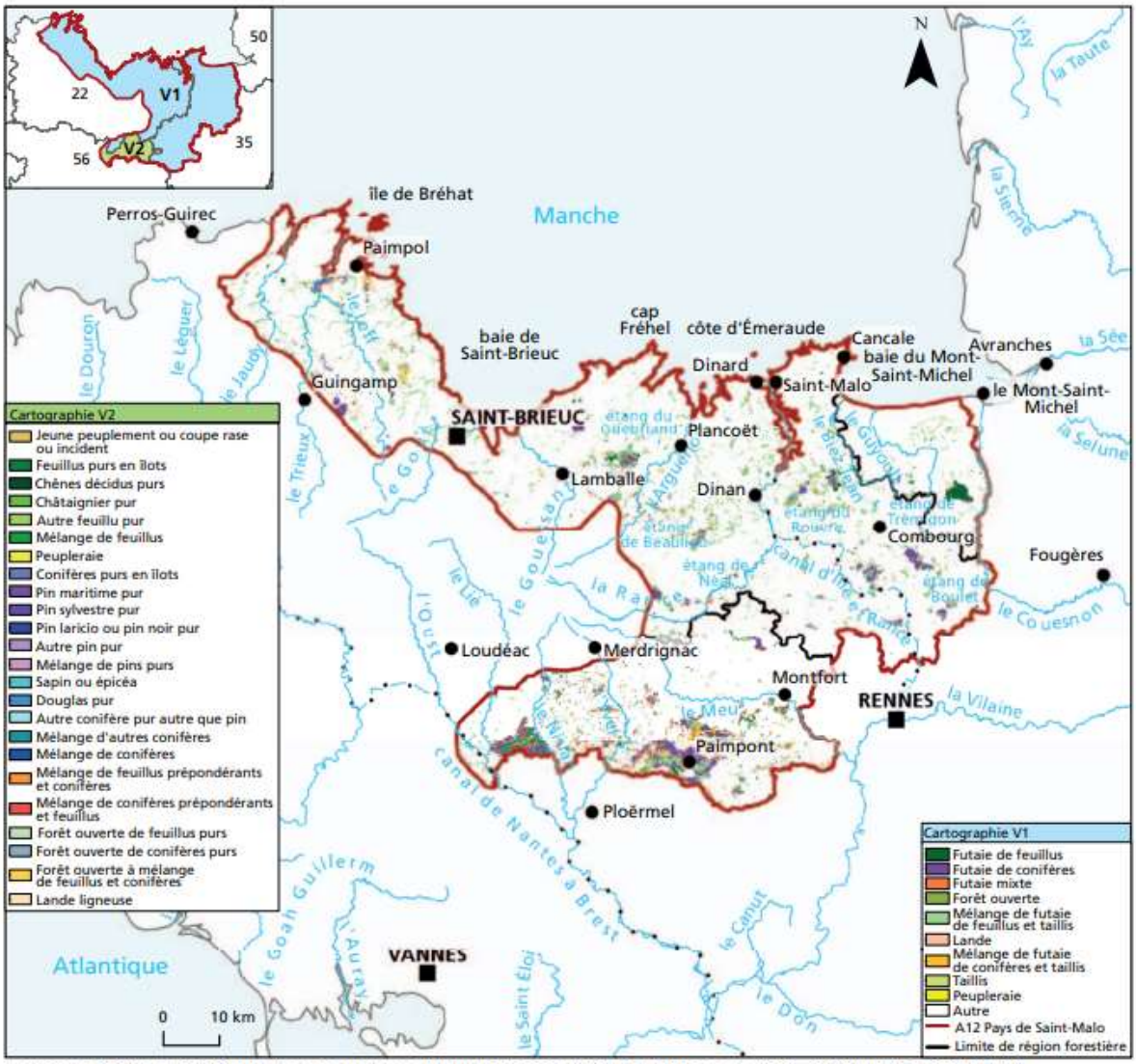
Extrait de la carte par point du niveau hydromorphique

Géaphoto : IGN

Pointe de Guilben (22)

Végétation

Le paysage de la SER A 12 est bocager, mais le maillage des haies est plus ou moins dense suivant les endroits. Les boqueteaux et les bosquets disséminés sur la région fournissent une proportion importante des formations boisées mais les forêts de production occupent rarement des surfaces supérieures à 3 000 ha. Les massifs forestiers les plus importants du Pays de Saint-Malo sont les forêts de la Hunaudaye, Tanouarn, Coëtquen, Bourgouët, Paimpont et Villecartier. Les mélanges de futaie feuillue et de taillis sont largement majoritaires. L'essence principale est le chêne (rouvre ou pédonculé) accompagné parfois du hêtre (absent des stations humides), du bouleau ou du tremble sur les sols hydromorphes. Le merisier est présent localement dans les Côtes-d'Armor. Les taillis, souvent vieillis, sont constitués de mélange de feuillus (chênes, hêtre, bouleau, châtaignier, saules) parsemés de pin maritime et de pin sylvestre.



Sources : BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN, BD Forêt® V2 IGN (département 56 - 2004), BD Forêt® V1 IGN (départements 22 et 35 - 2003).

Types nationaux de formation végétale

Bibliographie

A 12 Pays de Saint-Malo

Les références bibliographiques de la GRECO A : Centre Nord semi-océanique sont disponibles **ici.**

Complément des bibliographies générale et particulière à la GRECO A

- Buchet (É.), Rolland (B.), 2006 - *Les milieux d'intérêt patrimonial de la forêt bretonne. Guide de reconnaissance et de gestion.* CRPF Bretagne, 112 p.
- Carminati (M.), Duchiron (M.-S.), 1991 - *Élargissement du catalogue des essences de reboisement de Bretagne.* CRPF Bretagne.
- Hamza (N.), 2003 - *Étude de la ressource forestière et des disponibilités en bois en Bretagne.* IFN, CRPF Bretagne, 2 tomes : 118 et 96 p.
- IFN - *Publications départementales : Calvados,* 2001 ; *Côtes-d'Armor,* 1995 ; *Ille-et-Vilaine,* 1995 ; *Morbihan,* 1998.
- Joubert (A.), 1996 - *Les sols d'Ille-et-Vilaine.* Laboratoire d'analyses agricole de Combourg, ENSA Rennes, Conseil général et Chambre d'agriculture Ille-et-Vilaine, 50 p.

Institut national de l'information géographique et forestière

73, avenue de Paris
94165 SAINT-MANDÉ CEDEX
Tél : 01 43 98 80 00

SER A 12 : Pays de Saint-Malo

http://inventaire-forestier.ign.fr

IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE

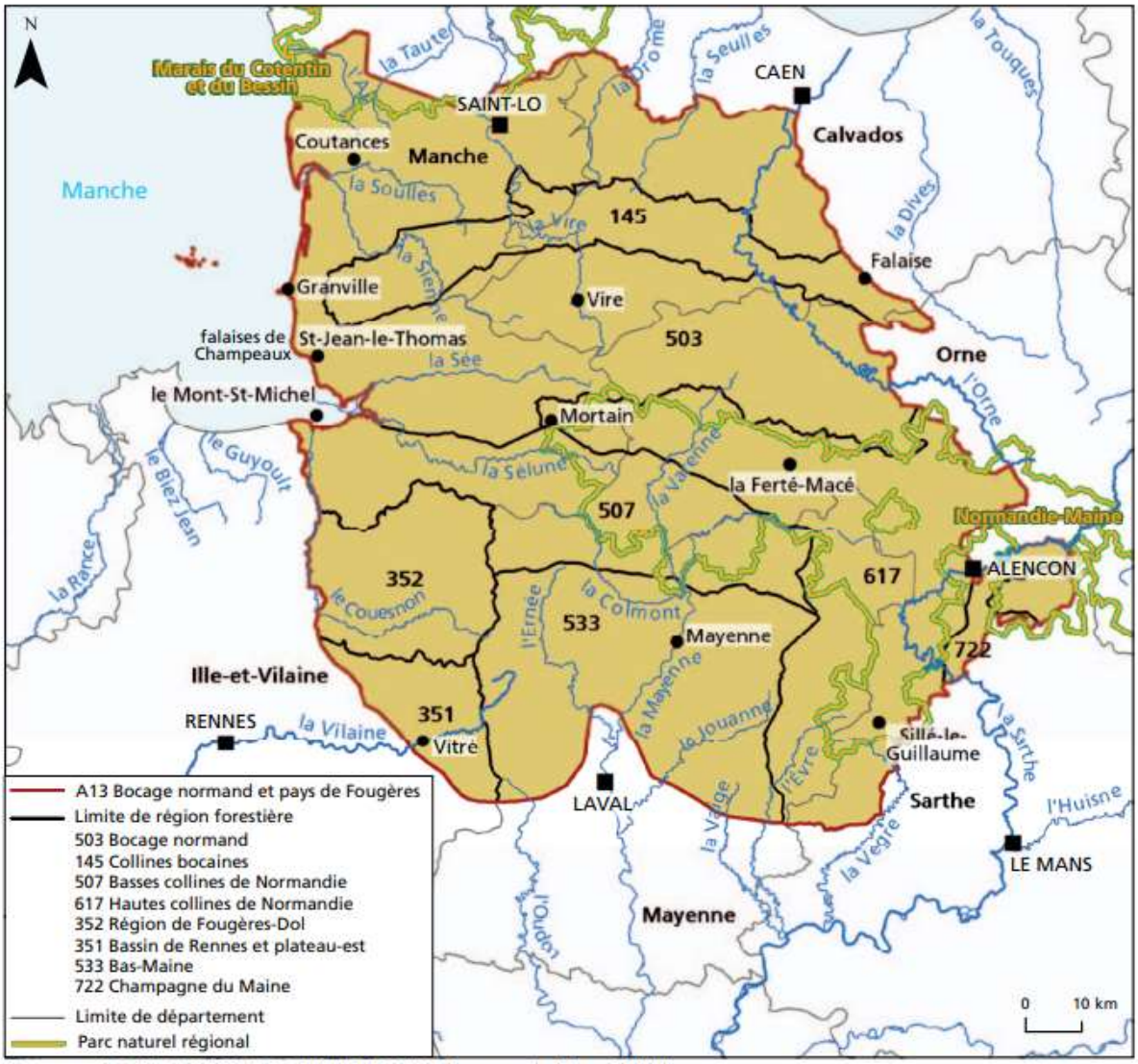
2013

Sylvoécorégion

A 13 Bocage normand et pays de Fougères

Caractéristiques particulières à la SER

Le Bocage normand et pays de Fougères constitue la partie la plus élevée du Massif armoricain. Quoique nettement sous influence océanique, elle est légèrement plus fraîche que les SER voisines. Malgré un faible taux de boisement (9 %), la forêt s'y présente en grands massifs sur les versants et au sommet des collines.



Sources : BD CARTO® IGN, BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN.

Les régions forestières nationales de la SER A 13 : Bocage normand et pays de Fougères

La SER A 13 : Bocage normand et pays de Fougères comprend tout ou partie des régions forestières nationales suivantes :

- le Bocage normand (50.3) au nord ;
- les Collines bocaines (14.5), partie haute au centre de la région précédente ;
- les Basses collines de Normandie (50.7) au centre-ouest ;
- les Hautes collines de Normandie (61.7) au centre-est ;
- la région de Fougères-Dol (35.2 p.p.) au centre-ouest, pour la partie située à l'est de la vallée du Couesnon uniquement ;
- le nord-est du Bassin de Rennes et plateau-est (35.1 p.p.), au sud-ouest, présentant un déficit hydrique relatif d'avril à septembre pour une réserve utile (RU) de 100 mm inférieur à 20 % ;
- la partie nord du Bas-Maine (53.3 p.p.), au sud, présentant également un déficit hydrique relatif d'avril à septembre pour une réserve utile (RU) de 100 mm inférieur à 20 % ;
- ainsi que le nord-ouest de la Champagne du Maine (72.2 p.p.), au sud-est, situé sur des terrains du Crétacé recouverts d'alluvions quaternaires.

Limitée à l'ouest par la Manche, la région est entourée par les SER :

- A 11 (Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin), dans sa partie cotentinaise ;
- B 31 (Campagne de Caen et pays d'Auge) au nord et au nord-est ;
- B 61 (Baugeois-Maine) au sud-est ;
- A 22 (Bocage armoricain) au sud ;
- A 12 (Pays de Saint-Malo) à l'ouest de la vallée du Couesnon.

S'étendant sur six départements : la Manche, le Calvados, l'Orne, la Sarthe, la Mayenne, et l'Ille-et-Vilaine, la SER A 13 comprend la quasi-totalité du parc naturel régional (PNR) de Normandie-Maine et, à l'extrémité nord-ouest, une infime partie du PNR des Marais du Cotentin et du Bessin.

Climat

Le département de la Manche connaît un climat typiquement océanique, dont la variété est liée à sa situation géographique (presqu'île du Cotentin proche du 50ème parallèle nord) et à son relief. Soumis directement aux perturbations marines, il reçoit des pluies fréquentes (120 à 160 jours par an de précipitations supérieures à 1 mm), abondantes en automne et en hiver. Le crachin normand trouve ici sa réputation. Ainsi, les précipitations annuelles varient de 700 à 900 mm sur la frange côtière pour atteindre 1 300 mm dans le sud, sur les hautes collines.

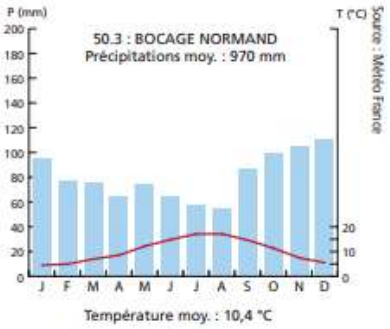
La douceur des températures caractérise ce climat océanique, les hivers y sont cléments et les amplitudes thermiques faibles. Saint-Jean-le-Thomas, protégée par les falaises de Champeaux, jouit d'un microclimat permettant la floraison des mimosas dès la fin février, ce qui lui a valu son surnom de « petit Nice de la Manche ». Le nombre annuel de jours de gel, très faible sur le littoral, est nettement plus important dans les terres pour atteindre 50 dans le Mortainais.

Les vents sont fréquents et forts et des tempêtes sévissent tous les ans. La brise de mer entraîne en été une baisse sensible de la température sur les côtes. L'ensoleillement annuel, avec 1 500 heures, reste faible.

L'influence maritime joue également un rôle dans la répartition des températures dans la partie concernée du département du Calvados, et le climat résulte de la topographie avec des pluies plus marquées sur les reliefs ; ainsi la forêt de Saint-Sever, à 344 m d'altitude, reçoit la même quantité de pluie (plus de 1 200 mm) que le sud de la Manche.

Le climat du département de l'Orne constitue une transition entre le climat océanique type et le climat océanique dégradé du Bassin parisien. Le secteur s'étendant des limites du département de la Manche jusqu'à la forêt d'Écouves est le plus arrosé du département ; les températures y sont relativement douces grâce à l'influence océanique qui s'y fait encore sentir.

Du fait de sa proximité de la baie du Mont-Saint-Michel, la Mayenne a un climat de type océanique. Comme dans la Manche, la répartition des pluies est fonction du relief et le nord du département, au niveau des hautes collines de Normandie, reçoit 850 mm d'eau



Exemple de diagramme ombrothermique de la SER A 13

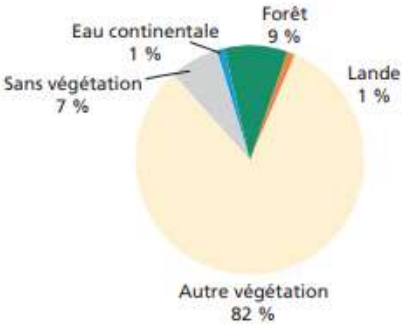
par an. Sur le bocage mayennais, les pluies sont plus importantes et atteignent 850 à 900 mm ; c'est en décembre et janvier qu'elles sont les plus abondantes. La douceur de la température est également remarquable, avec de faibles écarts au cours de l'année. Dans le nord de la Mayenne, la durée annuelle d'ensoleillement passe à 1 700 heures. Les vents d'ouest à sud-ouest sont prédominants sans atteindre la force et la fréquence des secteurs côtiers.

Dans le secteur sarthois, le climat peut être qualifié de tempéré de type océanique et l'ensoleillement y atteint 1 800 heures par an.

Utilisation du territoire

Le paysage est bocager, formé de petites parcelles agricoles séparées par des haies avec des boqueteaux et bosquets. S'il est très difficile de connaître la longueur des haies dans la seule SER A 13, l'inventaire spécifique réalisé en 2011 dans les trois départements de Basse-Normandie donne malgré tout un ordre de grandeur de son importance : 33 300± 5 100 km dans le Calvados, 56 200 ± 6 100 km dans la Manche et 33 900 ± 5 200 km dans l'Orne.

Occupant 9 % de la surface totale de la SER, la forêt est située principalement sur les collines et les versants. Mais la région est aussi une zone côtière de plus de 50 km de longueur orientée vers l'ouest, qui bénéficie de l'influence de la dérive nord atlantique, qui prolonge les effets du Gulf Stream. Derrière cette frange littorale s'étendent les verts pâturages cloisonnés par un réseau dense de haies plantées sur talus, c'est le domaine de prédilection de l'élevage bovin et équin.



Relief et hydrographie

Le Bocage normand et pays de Fougères est constitué d'un ensemble de collines formant un plateau ondulé avec des lignes de crête d'axe nord-ouest – sud-est pour culminer à 417 m (Mont des Avaloirs) et (413 m) Signal d'Écouves, points les plus hauts de l'ouest de la France. Ce relief est découpé par des vallées profondes et encaissées (vallées de l'Orne, de la Vire, de la Sienne ou de la Sélune), ainsi que par un réseau dense de fleuves côtiers. Les reliefs, dont l'altitude augmente du nord vers le sud et de l'ouest vers l'est (pour une moyenne de 300 m), sont des crêtes et des buttes de roches dures disposées en éventail.

Le mont Pinçon (365 m) domine la Suisse normande, à cheval sur le Calvados et l'Orne, petite région au relief vallonné où les cours d'eau ont formé par endroits des gorges profondes, à l'exemple des Boucles du Hom sur l'Orne.

À l'est, dans la Sarthe, les Alpes Mancelles ont un relief assez prononcé où l'on peut rencontrer des dénivelés appréciables tout en restant peu élevé en altitude (417 m).

Le littoral de la Manche est relativement uniforme avec des plages de sable fin et se termine, au sud, par la partie est de la baie du Mont-Saint-Michel.

Crédit photo : IGN

Mont-Saint-Michel (50)

La SER A 13 : Bocage normand et pays de Fougères comprend tout ou partie des régions forestières nationales suivantes :

- le Bocage normand (50.3) au nord ;
- les Collines bocaines (14.5), partie haute au centre de la région précédente ;
- les Basses collines de Normandie (50.7) au centre-ouest ;
- les Hautes collines de Normandie (61.7) au centre-est ;
- la région de Fougères-Dol (35.2 p.p.) au centre-ouest, pour la partie située à l'est de la vallée du Couesnon uniquement ;
- le nord-est du Bassin de Rennes et plateau-est (35.1 p.p.), au sud-ouest, présentant un déficit hydrique relatif d'avril à septembre pour une réserve utile (RU) de 100 mm inférieur à 20 % ;
- la partie nord du Bas-Maine (53.3 p.p.), au sud, présentant également un déficit hydrique relatif d'avril à septembre pour une réserve utile (RU) de 100 mm inférieur à 20 % ;
- ainsi que le nord-ouest de la Champagne du Maine (72.2 p.p.), au sud-est, situé sur des terrains du Crétacé recouverts d'alluvions quaternaires.

Limitée à l'ouest par la Manche, la région est entourée par les SER :

- A 11 (Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin), dans sa partie cotentinaise ;
- B 31 (Campagne de Caen et pays d'Auge) au nord et au nord-est ;
- B 61 (Baugeois-Maine) au sud-est ;
- A 22 (Bocage armoricain) au sud ;
- A 12 (Pays de Saint-Malo) à l'ouest de la vallée du Couesnon.

S'étendant sur six départements : la Manche, le Calvados, l'Orne, la Sarthe, la Mayenne, et l'Ille-et-Vilaine, la SER A 13 comprend la quasi-totalité du parc naturel régional (PNR) de Normandie-Maine et, à l'extrémité nord-ouest, une infime partie du PNR des Marais du Cotentin et du Bessin.

Climat

Le département de la Manche connaît un climat typiquement océanique, dont la variété est liée à sa situation géographique (presqu'île du Cotentin proche du 50ème parallèle nord) et à son relief. Soumis directement aux perturbations marines, il reçoit des pluies fréquentes (120 à 160 jours par an de précipitations supérieures à 1 mm), abondantes en automne et en hiver. Le crachin normand trouve ici sa réputation. Ainsi, les précipitations annuelles varient de 700 à 900 mm sur la frange côtière pour atteindre 1 300 mm dans le sud, sur les hautes collines.

La douceur des températures caractérise ce climat océanique, les hivers y sont cléments et les amplitudes thermiques faibles. Saint-Jean-le-Thomas, protégée par les falaises de Champeaux, jouit d'un microclimat permettant la floraison des mimosas dès la fin février, ce qui lui a valu son surnom de « petit Nice de la Manche ». Le nombre annuel de jours de gel, très faible sur le littoral, est nettement plus important dans les terres pour atteindre 50 dans le Mortainais.

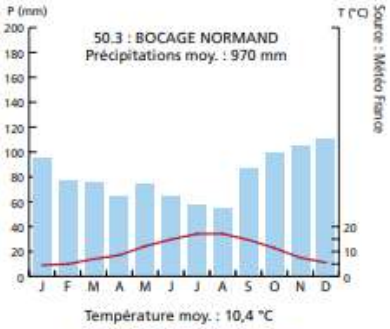
Les vents sont fréquents et forts et des tempêtes sévissent tous les ans. La brise de mer entraîne en été une baisse sensible de la température sur les côtes. L'ensoleillement annuel, avec 1 500 heures, reste faible.

L'influence maritime joue également un rôle dans la répartition des températures dans la partie concernée du département du Calvados, et le climat résulte de la topographie avec des pluies plus marquées sur les reliefs ; ainsi la forêt de Saint-Sever, à 344 m d'altitude, reçoit la même quantité de pluie (plus de 1 200 mm) que le sud de la Manche.

Le climat du département de l'Orne constitue une transition entre le climat océanique type et le climat océanique dégradé du Bassin parisien. Le secteur s'étendant des limites du département de la Manche jusqu'à la forêt d'Écouves est le plus arrosé du département ; les températures y sont relativement douces grâce à l'influence océanique qui s'y fait encore sentir.

Du fait de sa proximité de la baie du Mont-Saint-Michel, la Mayenne a un climat de type océanique. Comme dans la Manche, la répartition des pluies est fonction du relief et le nord du département, au niveau des hautes collines de Normandie, reçoit 850 mm d'eau par an. Sur le bocage mayennais, les pluies sont plus importantes et atteignent 850 à 900 mm ; c'est en décembre et janvier qu'elles sont les plus abondantes. La douceur de la température est également remarquable, avec de faibles écarts au cours de l'année. Dans le nord de la Mayenne, la durée annuelle d'ensoleillement passe à 1 700 heures. Les vents d'ouest à sud-ouest sont prédominants sans atteindre la force et la fréquence des secteurs côtiers.

Dans le secteur sarthois, le climat peut être qualifié de tempéré de type océanique et l'ensoleillement y atteint 1 800 heures par an.



Exemple de diagramme ombrothermique de la SER A 13

Sources : BD CARTO® IGN, BD ALTI® IGN, BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN.

Relief et hydrographie

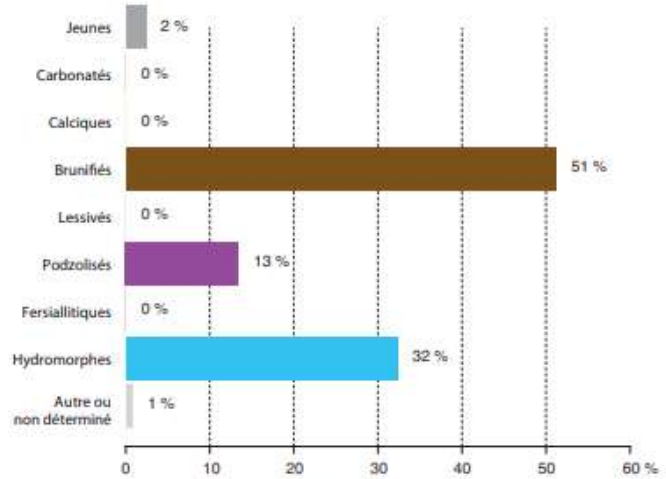
Géologie et sols (cf. fiche GRECO A)

La SER A 13 fait nettement partie du Massif armoricain avec tout un ensemble de roches intrusives (surtout des granites) et primaires (en particulier des grès, des conglomérats, des quartzites, des cornéennes, des phyllades et des schistes) immergées à la suite du plissement hercynien (synclinal bocain) ; ainsi, le socle hercynien s'est-il trouvé soulevé au nord du Cotentin et au niveau des collines bocaines et des hautes collines de Normandie. De nombreux petits fleuves côtiers ont ouvert des vallées encaissées en creusant les roches tendres. Dans les vallées et le long des côtes se retrouvent des formations quaternaires.

En l'absence de pente suffisante pour l'écoulement de l'eau, les sols sont souvent mal drainés et présentent un engorgement temporaire en hiver.

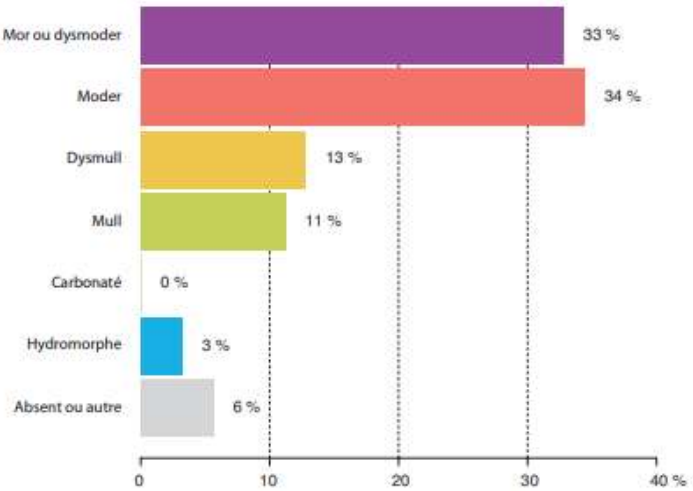
N.B. Tous les graphiques sont exprimés en pourcentage de la surface de forêt de production **hors peupleraies**, à partir des résultats des campagnes d'inventaire forestier national des années 2006 à 2010.

Les sols les plus fréquents sous forêt sont de type brunifié (51 % : Brunisols Dystriques en majorité ou Brunisols rédoxiques, parfois Alocrisols), hydromorphe (32 %, Rédoxisols parfois dégradés) ou podzolisé (13 % : Podzosols Ocriques en majorité, Podzosols rédoxiques ou Podzosols Meubles).

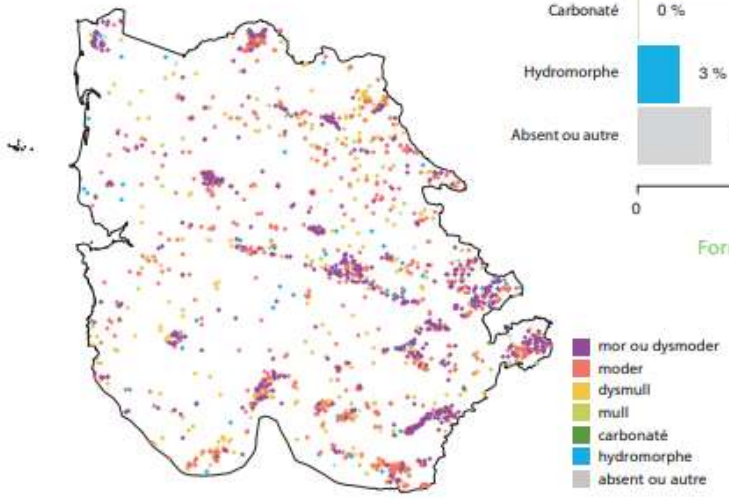


Types de sol regroupés

Les formes d'humus sous forêt indiquent une décomposition des litières ralentie en raison de l'acidité : 33 % des humus sont de forme mor ou dysmoder et 34 % de forme moder ou hémimoder. Cependant, 24 % des humus ont un fonctionnement meilleur : 13 % sont de forme dysmull à oligomull et 11 % de forme mésomull à eumull.
3 % des humus sont hydromorphes.



Formes d'humus regroupés



Extrait de la carte par point des types d'humus

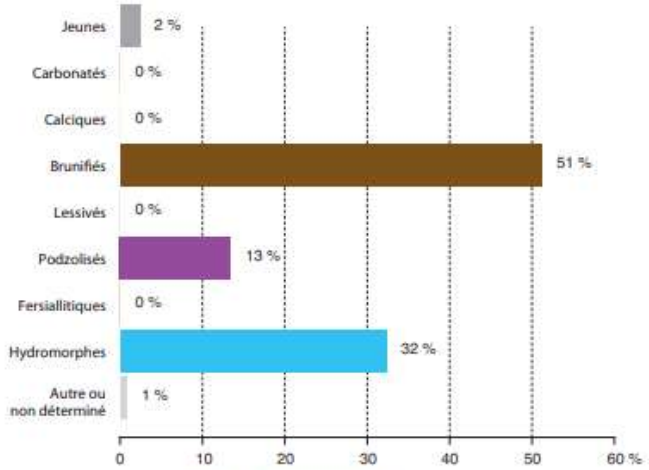
Géologie et sols (cf. fiche GRECO A)

La SER A 13 fait nettement partie du Massif armoricain avec tout un ensemble de roches intrusives (surtout des granites) et primaires (en particulier des grès, des conglomérats, des quartzites, des cornéennes, des phyllades et des schistes) immergées à la suite du plissement hercynien (synclinal bocain) ; ainsi, le socle hercynien s'est-il trouvé soulevé au nord du Cotentin et au niveau des collines bocaines et des hautes collines de Normandie. De nombreux petits fleuves côtiers ont ouvert des vallées encaissées en creusant les roches tendres. Dans les vallées et le long des côtes se retrouvent des formations quaternaires.

En l'absence de pente suffisante pour l'écoulement de l'eau, les sols sont souvent mal drainés et présentent un engorgement temporaire en hiver.

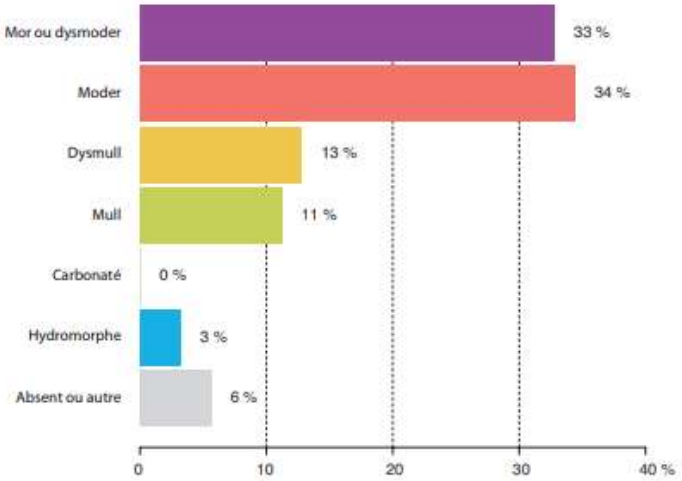
N.B. Tous les graphiques sont exprimés en pourcentage de la surface de forêt de production **hors peupleraies**, à partir des résultats des campagnes d'inventaire forestier national des années 2006 à 2010.

Les sols les plus fréquents sous forêt sont de type brunifié (51 % : Brunisols Dystriques en majorité ou Brunisols rédoxiques, parfois Alocrisols), hydromorphe (32 %, Rédoxisols parfois dégradés) ou podzolisé (13 % : Podzosols Ocriques en majorité, Podzosols rédoxiques ou Podzosols Meubles).

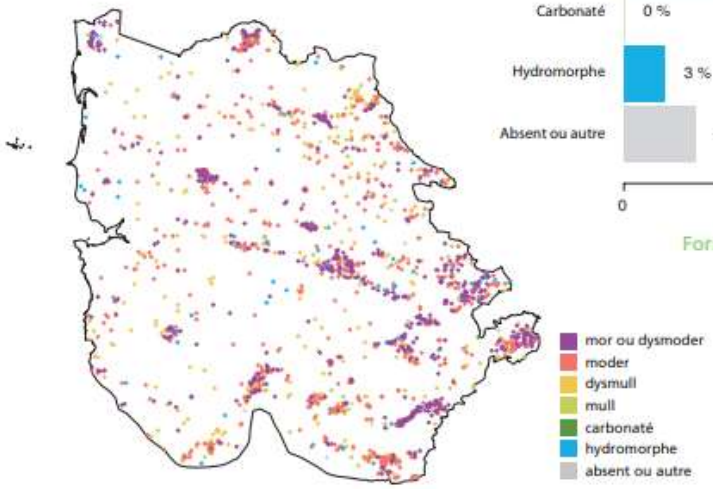


Types de sol regroupés

Les formes d'humus sous forêt indiquent une décomposition des litières ralentie en raison de l'acidité : 33 % des humus sont de forme mor ou dysmoder et 34 % de forme moder ou hémimoder. Cependant, 24 % des humus ont un fonctionnement meilleur : 13 % sont de forme dysmull à oligomull et 11 % de forme mésomull à eumull.
3 % des humus sont hydromorphes.



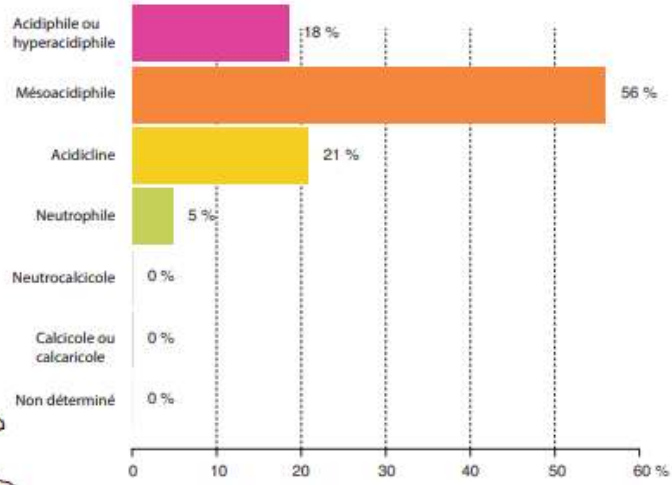
Formes d'humus regroupés



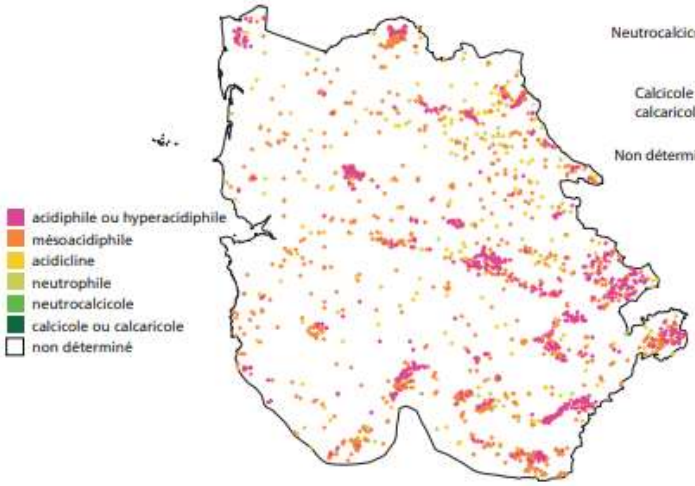
Extrait de la carte par point des types d'humus

Indicateurs des conditions de la production forestière

Les sols forestiers sont acides, généralement profonds et à dominance limoneuse, donc sensibles au tassement, avec une certaine tendance à l'engorgement.

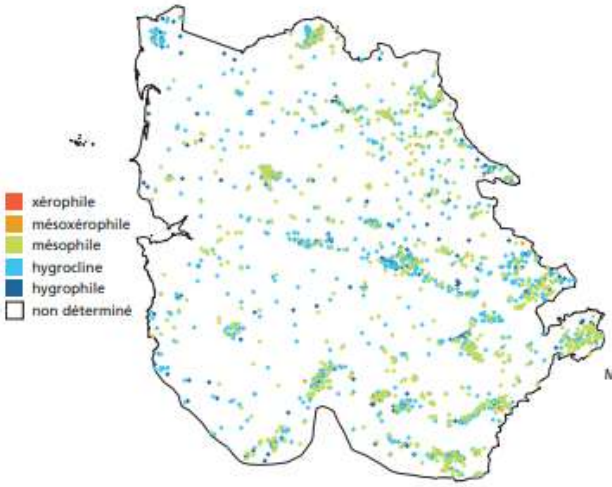


Niveau trophique



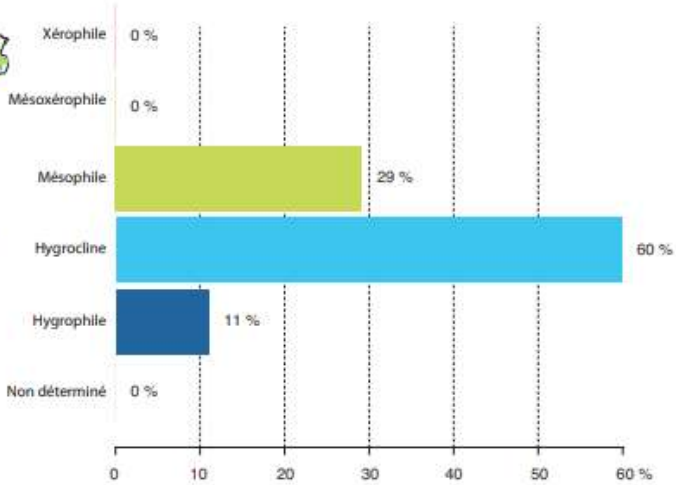
Extrait de la carte par point du niveau trophique

La végétation révèle une dominance des stations à niveau trophique globalement acide de types mésoacidiphile (56 % de la surface de forêt de production), acidiphile ou hyperacidiphile (18 %), acidicline (21 %) ; le niveau neutrophile (5 %) est minoritaire.



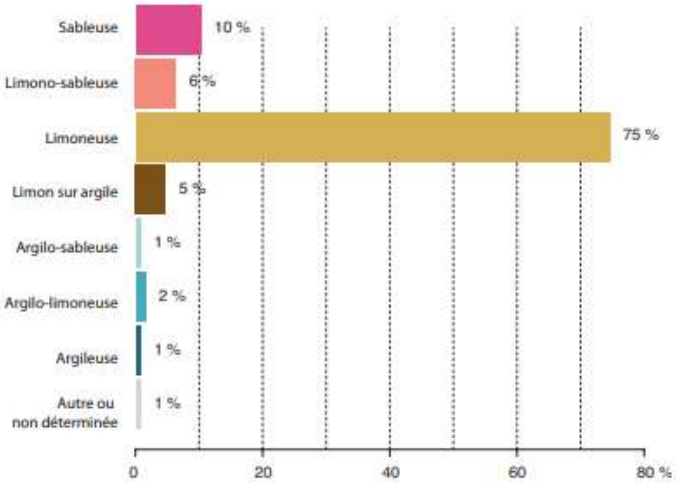
Extrait de la carte par point du niveau hydrique

60 % de la surface de forêt de production est hygrocline, 29 % mésophile et 11 % hygrophile.

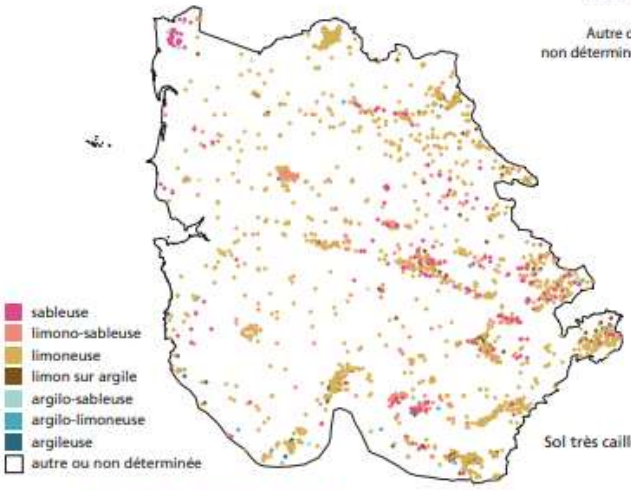


Niveau hydrique

La texture des sols est principalement limoneuse (75 % de la surface), parfois sableuse (10 %), limono-sableuse (6 %) ou limoneuse sur argile (5 %).
Les sols limoneux sont sensibles au tassement. En période humide, ils ont une faible portance et le passage d'engins lourds provoque des ornières et un tassement en profondeur irréversible qui peut induire la formation d'une nappe perchée temporaire, souvent très fluctuante.

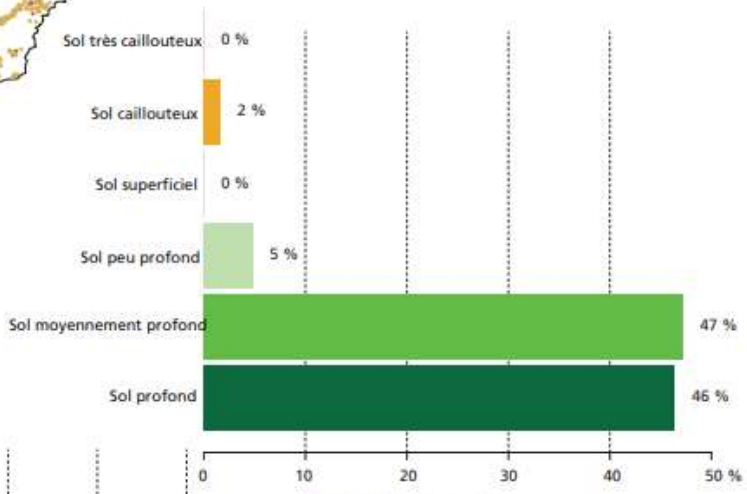


Texture des sols



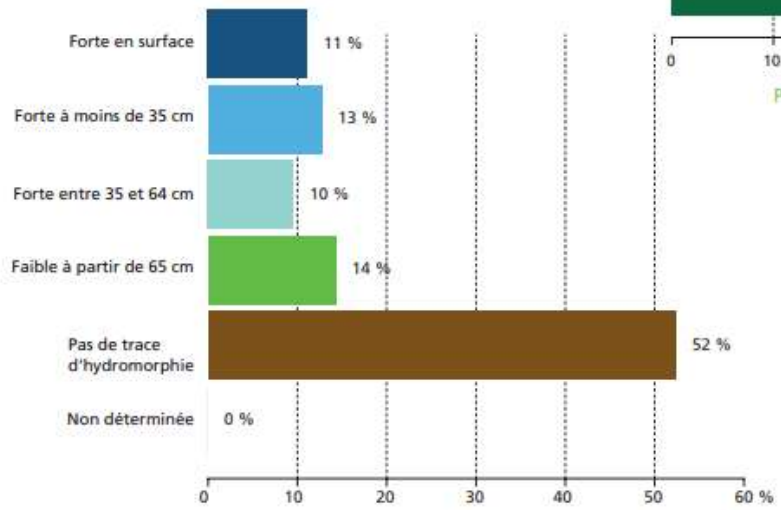
Extrait de la carte par point de la texture des sols

46 % des sols sous forêt sont profonds (profondeur supérieure ou égale à 65 cm), 47 % ont une profondeur comprise entre 35 et 64 cm et 5 % des sols sont peu profonds (< 35 cm) ; 2 % seulement sont caillouteux au point de gêner leur sondage à la tarière.



Profondeur des sols

Plus de la moitié (52 %) des sols sous forêt ne sont pas hydromorphes, mais 24 % des sols sous forêt subissent un fort engorgement à faible profondeur (11 % en surface et 13 % à moins de 35 cm) ; dans les autres cas, l'hydromorphie apparaît plus profondément (10 % entre 35 et 64 cm et 14 % à plus de 64 cm).



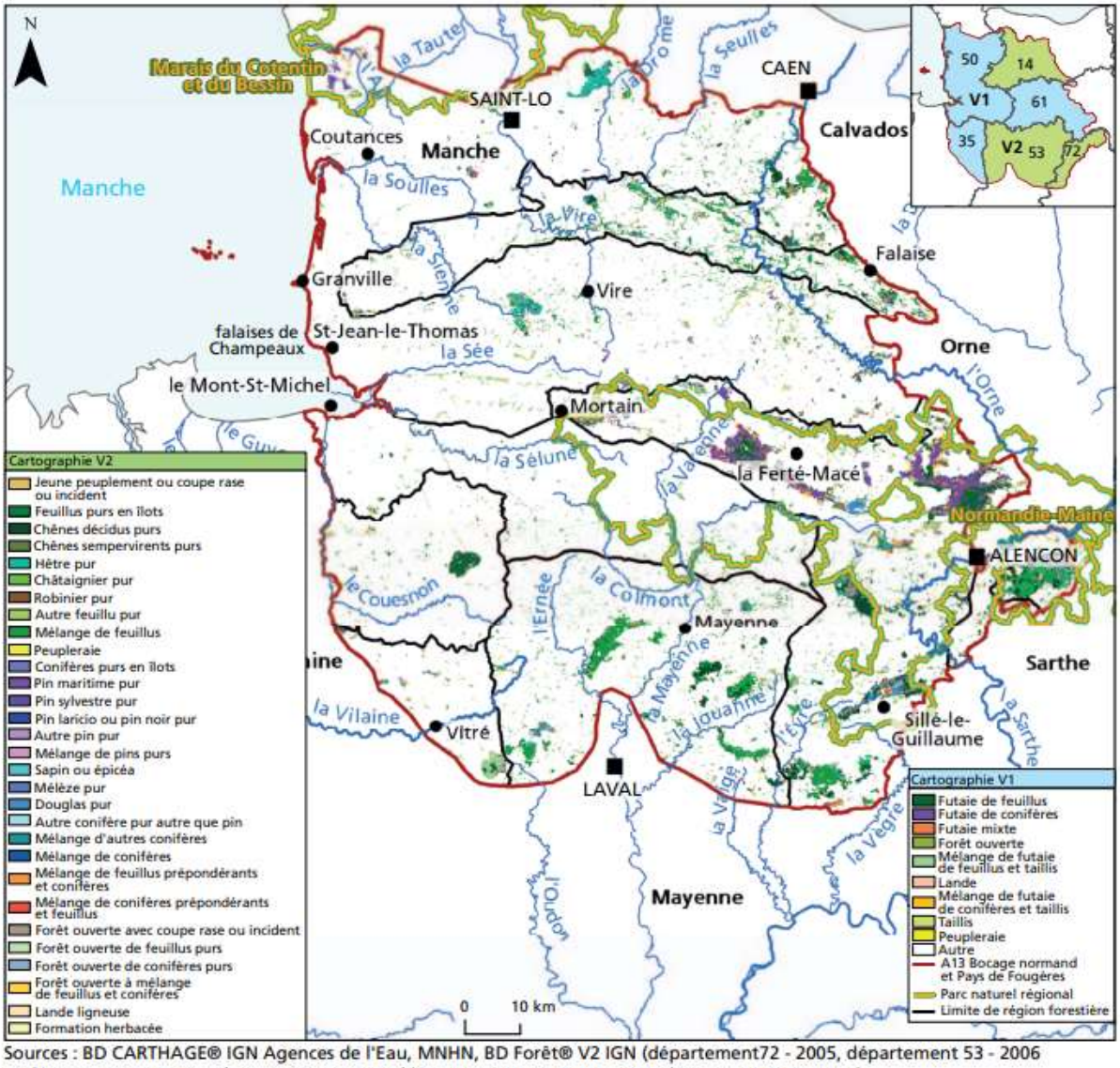
Indice d'hydromorphie

Les sols hydromorphes présentent un excès d'eau temporaire ou permanent. Une accumulation d'eau stagnante dans le sol constitue un facteur défavorable pour la croissance des arbres car les racines de la plupart des essences forestières subissent alors une asphyxie d'autant plus importante que la nappe est proche de la surface du sol et qu'elle persiste longtemps.

Végétation

Les principaux massifs forestiers rencontrés du nord au sud sont la lande de Lessay, caractéristique, avec ses peuplements de pin maritime et la forêt domaniale de Cerisy, riche en hêtre et peuplée de grands cervidés malgré sa superficie réduite. Dans l'Orne, se trouvent deux grands massifs forestiers emblématiques de Basse-Normandie : les forêts domaniales d'Écouves (15 000 ha) et des Andaines. Cette dernière se prolonge en Mayenne par la forêt de la Motte, avec un peu plus au sud la forêt de Pail et, en limite de la Mayenne et de la Sarthe, la forêt de Sillé-le-Guillaume sans oublier celle de Perseigne, au sud-est d'Alençon. Enfin, la forêt de la Grande Charnie est la plus méridionale de cette entité régionale.

Ces forêts sont surtout des forêts de feuillus ; le plus souvent, les chênes pédonculé ou rouvre, ainsi que le hêtre, en sont les essences principales.
Les peuplements de conifères sont essentiellement composés de pin sylvestre. Des plantations récentes de douglas ou de pin laricio viennent compléter cet inventaire.



Sources : BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN, BD Forêt® V2 IGN (département72 - 2005, département 53 - 2006 et département 14 - 2009), BD Forêt® V1 IGN (départements 50 et 61 - 1998, département 35 - 2003).

Types nationaux de formation végétale

Bibliographie

A 13 Bocage normand et Pays de Fougères

Les références bibliographiques de la GRECO A : Grand Ouest cristallin et océanique sont disponibles **ici.**

Complément des bibliographies générale et particulière à la GRECO A

- Bercovivi (F.), 2000 - *Catalogue des stations forestières des Hautes collines de Normandie*. ONF, CRPF Normandie.
- Buchet (É.), Rolland (B.), 2006 - *Les milieux d'intérêt patrimonial de la forêt bretonne. Guide de reconnaissance et de gestion.* CRPF Bretagne, 112 p.
- Carminati (M.), Duchiron (M.-S.), 1991 - *Élargissement du catalogue des essences de reboisement de Bretagne.* CRPF Bretagne.
- Chambaud (F.) et Simonnot (J.-L.), 1990 - *Les forêts publiques du Cotentin.* ONF Normandie.
- Chasseguet (J.-M.), 1995 - *Catalogue des stations forestières : Bas-Maine, Avaloirs, Coëvrons.* CRPF Pays de la Loire, 274 p.
- Chasseguet (J.-M.), 2005 - *Les milieux forestiers du parc naturel régional Normandie-Maine. Guide pour l'identification des stations et le choix des essences.* PNR Normandie-Maine, 52 p.
- Chaunu (L.), 1990 - *Les stations forestières des forêts publiques du Cotentin.* ONF Normandie, 308 p.
- CRPF Pays de la Loire, 1993 - *Étude préalable à la réalisation du catalogue des stations forestières en Mayenne et Ouest de la Sarthe.* CRPF Pays de la Loire.
- IFN - *Publications départementales : Calvados,* 2001 ; *Ille-et-Vilaine,* 1995 ; *Manche,* 2001 ; *Mayenne,* 1999 ; *Orne,* 2001 ; *Sarthe,* 1999.

Institut national de l'information géographique et forestière

73, avenue de Paris
94165 SAINT-MANDÉ CEDEX
Tél : 01 43 98 80 00

SER A 13 : Bocage normand et Pays de Fougères

IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE

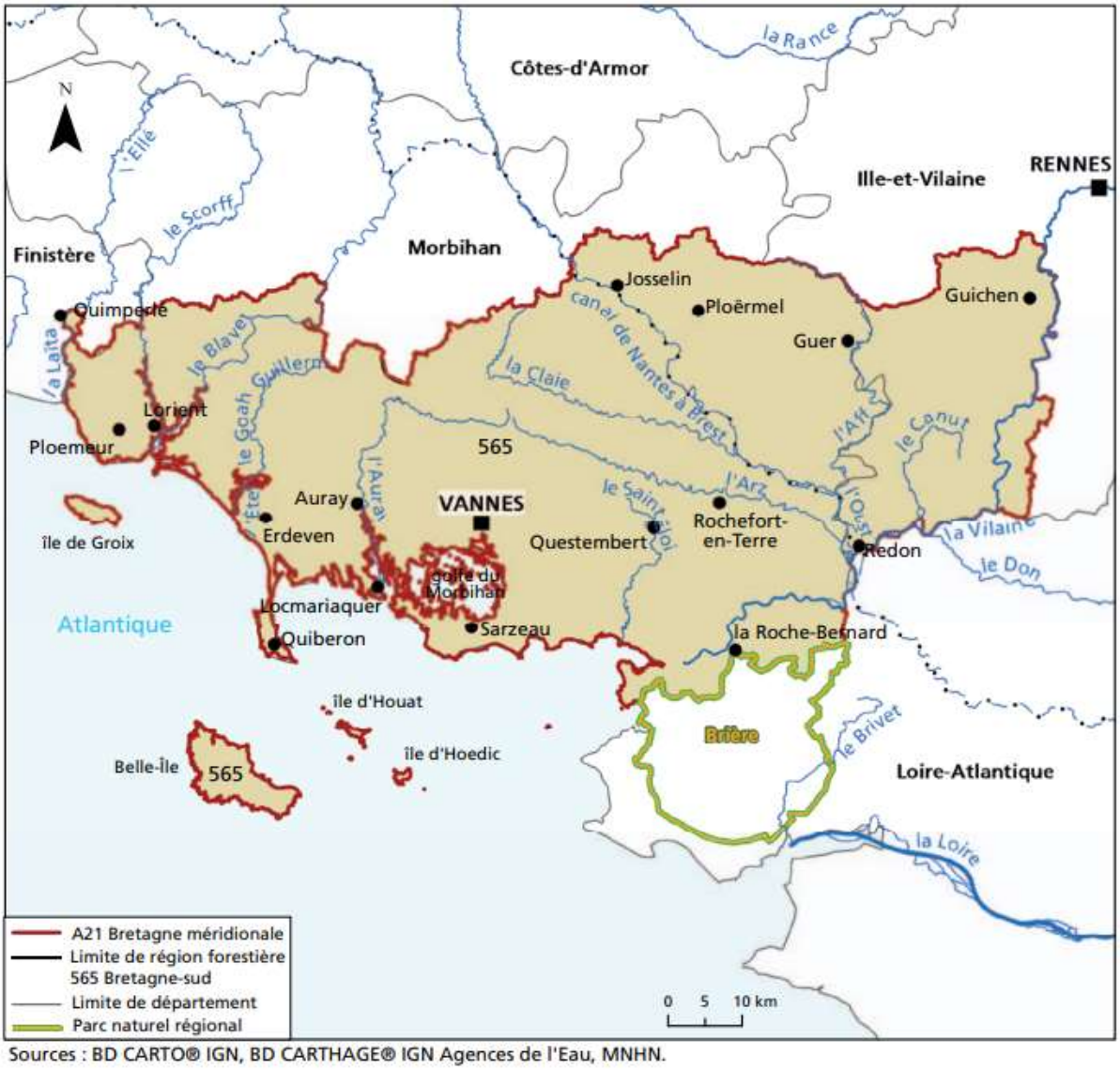
http://inventaire-forestier.ign.fr

2013

Sylvoécorégion
A 21 Bretagne méridionale

Caractéristiques particulières à la SER

La Bretagne méridionale jouit d'un climat soumis aux influences marines, doux et humide avec des pluies réparties sur l'ensemble de l'année. Son ouverture vers le sud de l'océan Atlantique lui permet de bénéficier d'un ensoleillement plus important que les SER voisines.



Sources : BD CARTO® IGN, BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN.

Les régions forestières nationales de la SER A 21 : Bretagne méridionale

La SER A 21 est constituée par la région forestière nationale Bretagne-sud (56.5) amputée de sa partie située à l'ouest de la vallée de la Laïta et le début de celle de l'Ellé. Limitée par l'océan Atlantique au sud, elle est entourée par les SER :

- A 11 (Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin) à l'ouest et au nord-ouest ;
- A 12 (Pays de Saint-Malo) au nord-est ;
- A 22 (Bocage armoricain) à l'est et au sud-est.

La Bretagne méridionale s'étend sur les départements du Morbihan (pour l'essentiel) et de l'Ille-et-Vilaine.

Climat

Le climat est typiquement océanique, caractérisé par des températures douces, avec de faibles contrastes journaliers et saisonniers, et des pluies abondantes et régulières mais décroissantes d'ouest en est et de l'intérieur des terres vers le littoral.

La moyenne annuelle des températures est comprise entre 11 et 12 °C (11,3 °C à Lorient Lann-Bihoué).

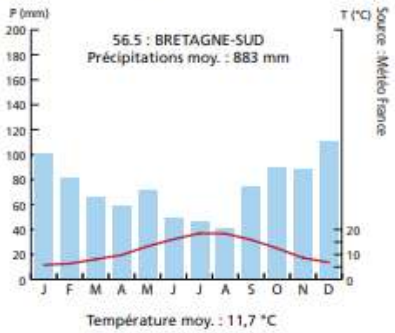
Les gelées, rares sur le littoral, sont généralement faibles à l'intérieur des terres : 35 jours par an en moyenne à Lorient et 10 sur l'île de Groix.

L'automne et l'hiver sont les saisons les plus arrosées, mais aucun mois ne reçoit moins de 40 mm et l'humidité atmosphérique reste élevée toute l'année. Il y a très peu de neige et peu de jours de brouillards : 28 jours par an à Groix et 38 à Lorient.

La moyenne annuelle des précipitations, influencée par la topographie, est inférieure à 700 mm sur le littoral et de 900 mm dans l'intérieur des terres non abritées par les landes de Lanvaux.

Le vent souffle fréquemment et devient souvent violent : 52 jours par an en moyenne à plus de 50 km/heure.

L'ensoleillement est plus important que sur le reste de la Bretagne (et même Bordeaux, ville située pourtant bien plus au sud) : 2 020 heures par an à Lorient.

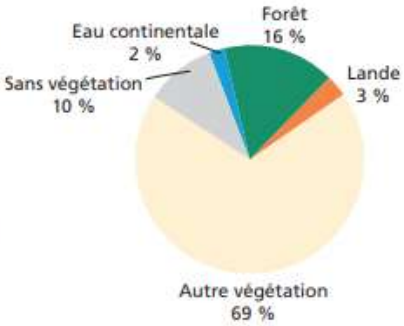


Exemple de diagramme ombrothermique de la SER A 21

Utilisation du territoire

Dans cette région où l'agriculture occupe la majeure partie du territoire (69 %), la forêt couvre 16 % de la Bretagne méridionale et avoisine 85 000 ha. Les activités humaines ont fortement marqué le paysage en développant les zones agricoles et industrielles au détriment de la forêt bretonne qui se trouve ainsi fragmentée et morcelée. La surface forestière a cependant augmenté ces dernières décennies grâce aux plantations mais aussi à la colonisation naturelle des terrains délaissés par l'agriculture.

Le paysage est bocager sur une grande partie de la région ; les haies arborées protègent les parcelles agricoles du vent, limitent l'érosion des sols et fournissent du bois de chauffage. Depuis 2002, après une vague de défrichements en vue d'augmenter la surface cultivée, les politiques environnementales visent « à maintenir, restaurer et entretenir un maillage bocager cohérent », à l'instar des préconisations des Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats (ORGFH) de Bretagne.

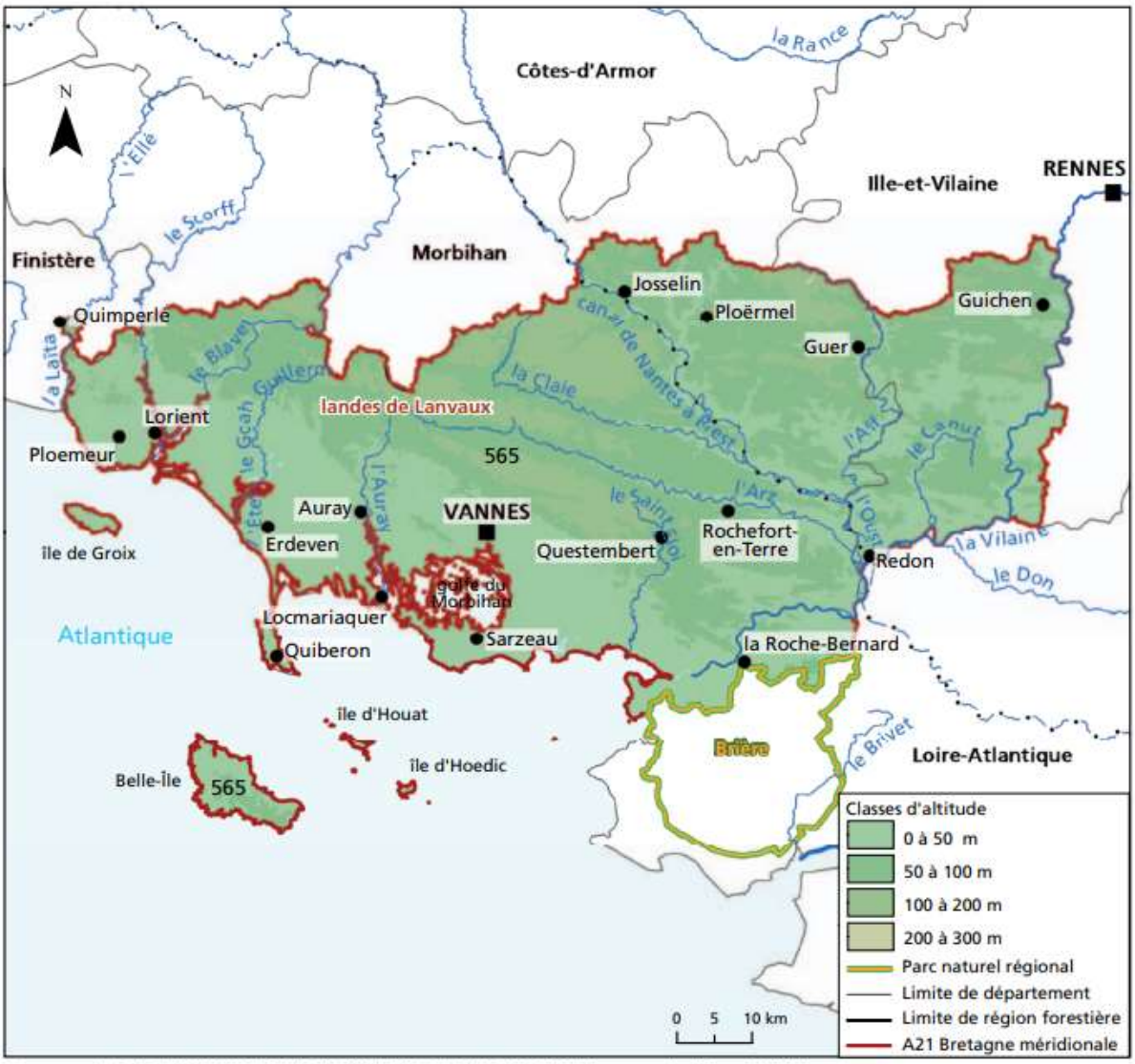


Relief et hydrographie

Peu élevé avec une altitude moyenne de l'ordre de 100 m, l'intérieur des terres se présente sous la forme de plateaux ondulés, collines et bassins, sillonnés de vallées souvent encaissées en raison des épisodes tectoniques de soulèvement et d'effondrement le long des failles. L'élément le plus caractéristique du relief de cette SER est constitué par les landes de Lanvaux : il s'agit d'une série de collines granito-gneissiques de 2 à 10 km de large, d'altitude modeste (100 à 160 m), d'orientation ouest-nord-ouest - est-sud-est et parallèles à la côte sur près de 90 km de long.

La région littorale, d'altitude inférieure à 50 m, est largement pénétrée par l'Océan. Entre Vannes, Sarzeau et Locmariaquer, le golfe du

Morbihan, long de 20 km et large de 15, est une véritable mer intérieure parsemée d'îles et d'îlots.
Les eaux de pluie ruissellent rapidement sur les roches imperméables et se jettent dans la mer qui pénètre largement dans les vallées, comme la ria (ou aber) d'Étel, par exemple.
La côte, souvent sablonneuse, parfois avec des dunes comme à Erdeven, est par endroits rocheuse (Quiberon).
Les principales rivières sont, d'ouest en est : la Laïta, le Blavet et son affluent le Scorff, la rivière d'Étel, l'Auray, le Saint-Éloi et la Vilaine.
De très nombreux ruisseaux, prenant leur source dans les landes de Lanvaux, se regroupent dans de petites rivières parallèles à la direction des landes de Lanvaux pour se jeter dans le Blavet au nord et dans la Vilaine (via l'Oust) au sud.



Sources : BD CARTO® IGN, BD ALTI® IGN, BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN.

Relief et hydrographie

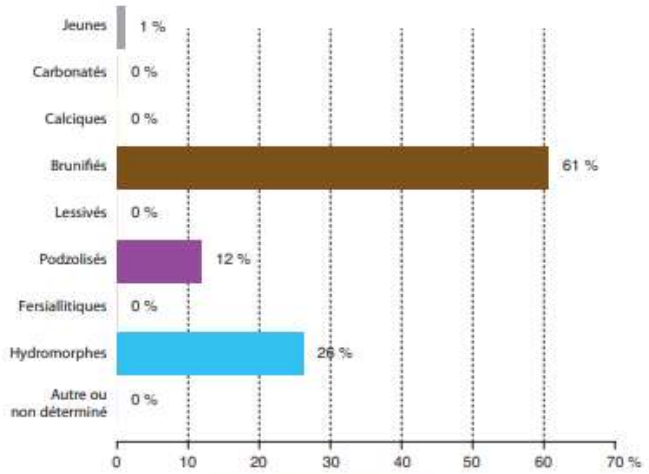
Géologie et sols (cf. fiche GRECO A)

Au Précambrien, l'orogénèse cadomienne fait émerger deux chaînes d'orientation est-ouest séparées par une mer médiane, et plisse une première fois les sédiments qui sont à l'origine des schistes briovériens. Les landes de Lanvaux sont un vestige de l'ancienne chaîne sud, repris par l'orogénèse hercynienne, du Dévonien au Carbonifère. Du Cambrien au Silurien, se déposent des sables et argiles, à l'origine de quartzites (grès armoricain), schistes et phyllades.

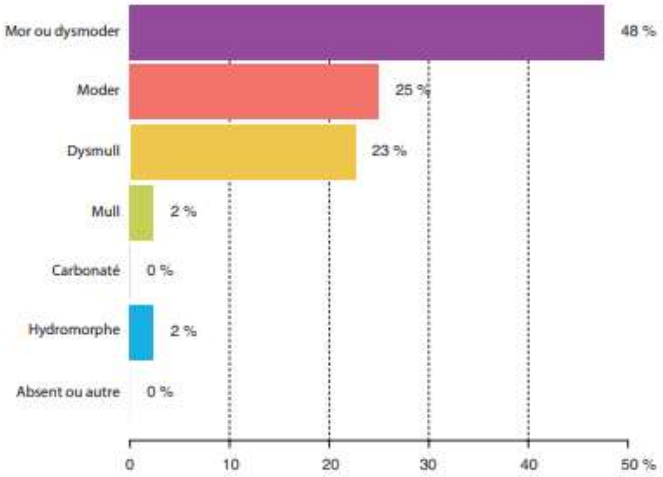
L'érosion de la montagne hercynienne intervient dès la fin du Carbonifère, mais la région reste émergée pendant toute la durée du Secondaire et une grande partie du Tertiaire. Les anciens plissements, injectés de masses éruptives, tranchés par l'érosion, se remarquent par des affleurements serrés de roches diverses. Localement, des croûtes de grès ferrugineux et des dépôts de kaolin (exploités à Ploemeur) témoignent d'une longue altération sous des climats chauds.
Au Pliocène, la mer atteint un niveau situé à 120 m au-dessus du niveau actuel ; elle se retire au début du Quaternaire et les vallées s'enfoncent. Quelques mouvements tectoniques sont à l'origine de l'affaissement du golfe du Morbihan. À la fin du Paléolithique, la transgression flandrienne, la plus récente, modèle les rias.

La diversité des situations topographiques et la succession, par bandes alternées (héritage de la structure hercynienne), de roches variées : granites, granulites, gneiss, micaschistes, schistes sont à l'origine d'une grande hétérogénéité des types de sols. Mais les limons d'apport, mélangés avec les produits d'altération, entraînent toutefois une certaine uniformisation.
La faible teneur des roches mères en bases échangeables, l'abondance et la régularité des précipitations font que les sols sont en général très acides. Les phénomènes de podzolisation sont cependant freinés par la faible perméabilité d'ensemble du substratum.

N.B. Tous les graphiques sont exprimés en pourcentage de la surface de forêt de production **hors peupleraies**, à partir des résultats des campagnes d'inventaire forestier national des années 2006 à 2010.



Types de sol regroupés



Formes d'humus regroupés

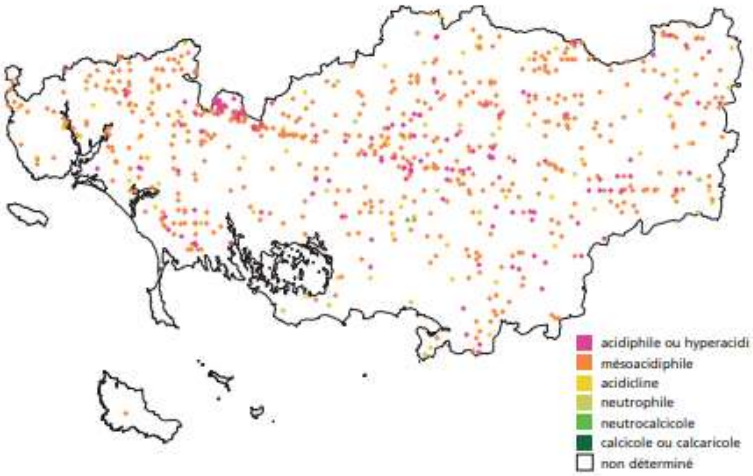
Les sols les plus fréquents sous forêt sont de type brunifié (61 % : Brunisols Dystriques en majorité ou Brunisols rédoxiques, parfois Alocrisols), hydromorphe (26 % : Rédoxisols, Réductisols et Histosols) ou podzolisé (12 % : Podzosols Ocriques en majorité, Podzosols rédoxiques ou Podzosols Meubles), souvent recouverts par la lande, sur les quartzites et les grès.

Les formes d'humus sous forêt indiquent une décomposition des litières ralentie en raison de l'acidité : 48 % des humus sont de forme mor ou dysmoder et 25 % de forme moder ou hémimoder. Cependant, un quart des humus ont un fonctionnement meilleur : 23 % sont de forme dysmull à oligomull et 2 % de forme mésomull à eumull. 2 % des humus sont hydromorphes.

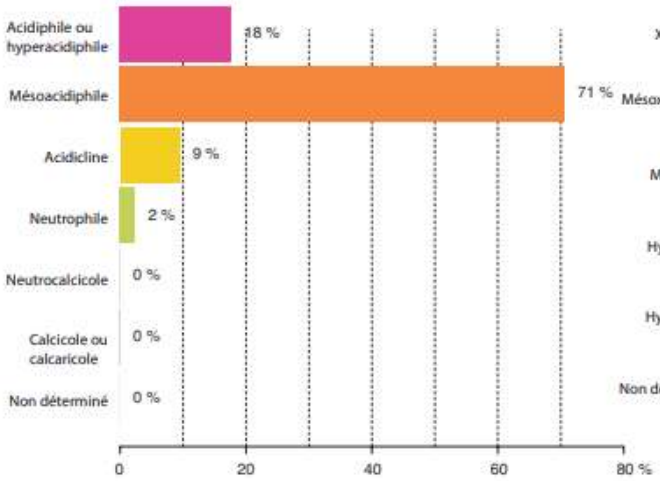
Indicateurs des conditions de la production forestière

Les sols forestiers sont très acides, généralement profonds et à texture principalement limoneuse mais assez souvent sableuse ou limono-sableuse. Le niveau hydrique moyen est humide.

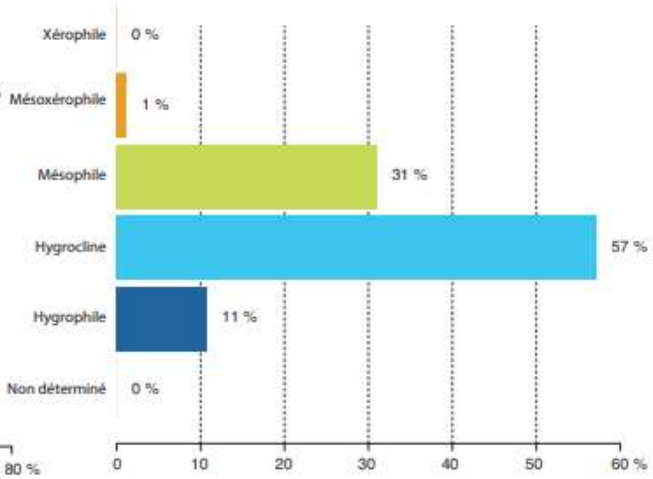
La végétation révèle une dominance, notamment dans les landes de Lanvaux, des stations à niveau trophique nettement acide, de types mésoacidiphile (71 % de la surface), acidiphile ou hyperacidiphile (18 %), acidicline (9 %), 2 % seulement ayant un niveau trophique neutrophile.



Extrait de la carte par point du niveau trophique

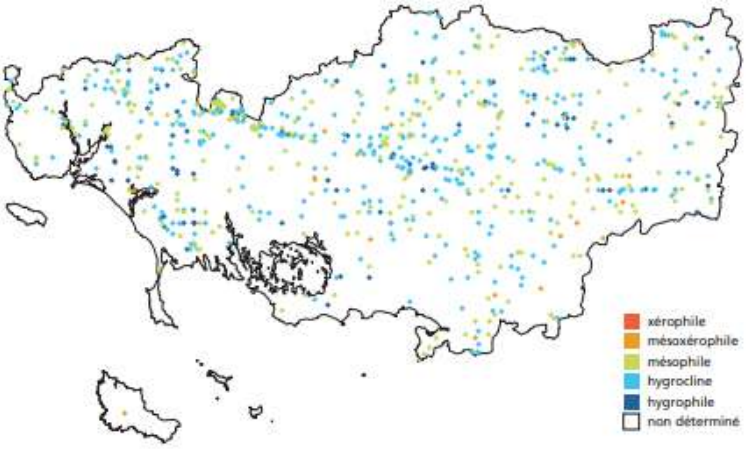


Niveau trophique

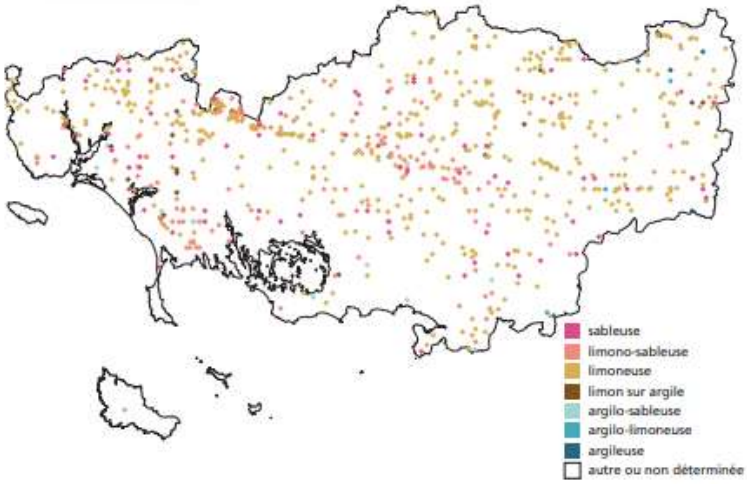


Niveau hydrique

Les espèces rencontrées sont exigeantes en eau : le niveau hydrique est assez humide (hygrocline) sur plus de la moitié (57 %) de la surface, voire hygrophile (11 %), mésophile sur 31 % et mésoxérophile sur 1 % seulement.

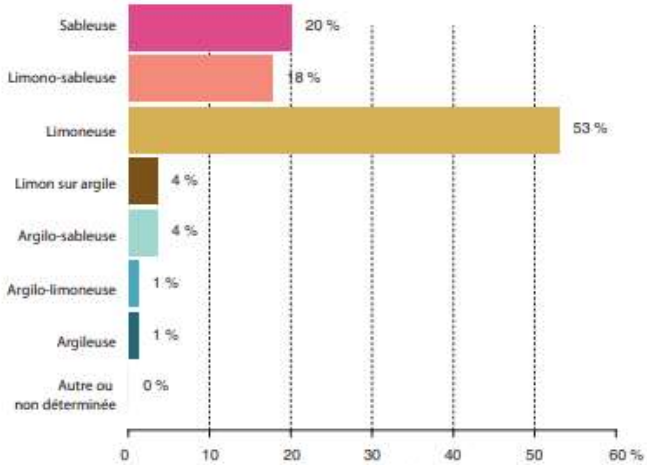


Extrait de la carte par point du niveau hydrique



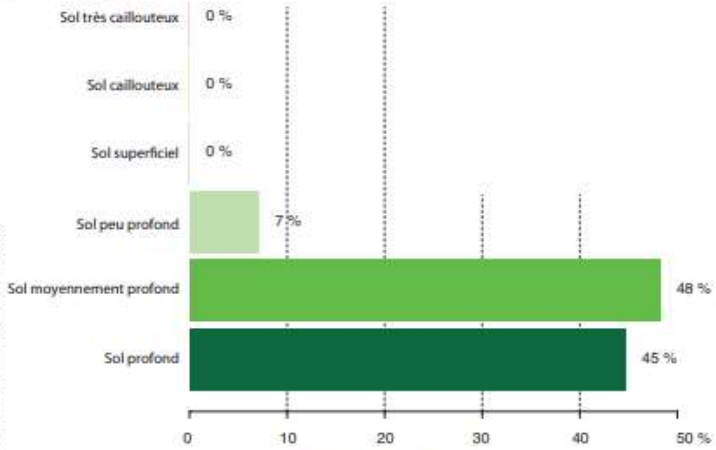
Extrait de la carte par point de la texture des sols

La texture des sols est principalement limoneuse (53 % de la surface de forêt de production), sableuse (20 %) ou limono-sableuse (18 %) surtout dans la moitié ouest de la SER, limoneuse sur argile (4 %), argilo-sableuse (4 %), parfois argilo-limoneuse (1 %) ou argileuse (1 %).
Les sols limoneux sont sensibles au tassement. En période humide, ils ont une faible portance et le passage d'engins lourds provoque des ornières et un tassement en profondeur irréversible qui peut induire la formation d'une nappe perchée temporaire, souvent très fluctuante. Les sols peuvent alors se dessécher rapidement ou présenter une « remontée » de la nappe d'eau suite à l'exploitation des peuplements (coupes rases).

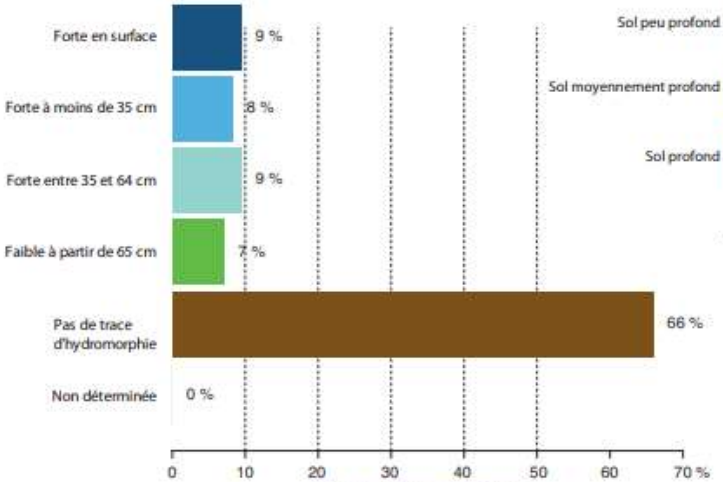


Texture des sols

45 % des sols sous forêt sont profonds (profondeur supérieure ou égale à 65 cm), 48 % ont une profondeur comprise entre 35 et 64 cm et 7 % seulement sont peu profonds (< 35 cm),



Profondeur des sols



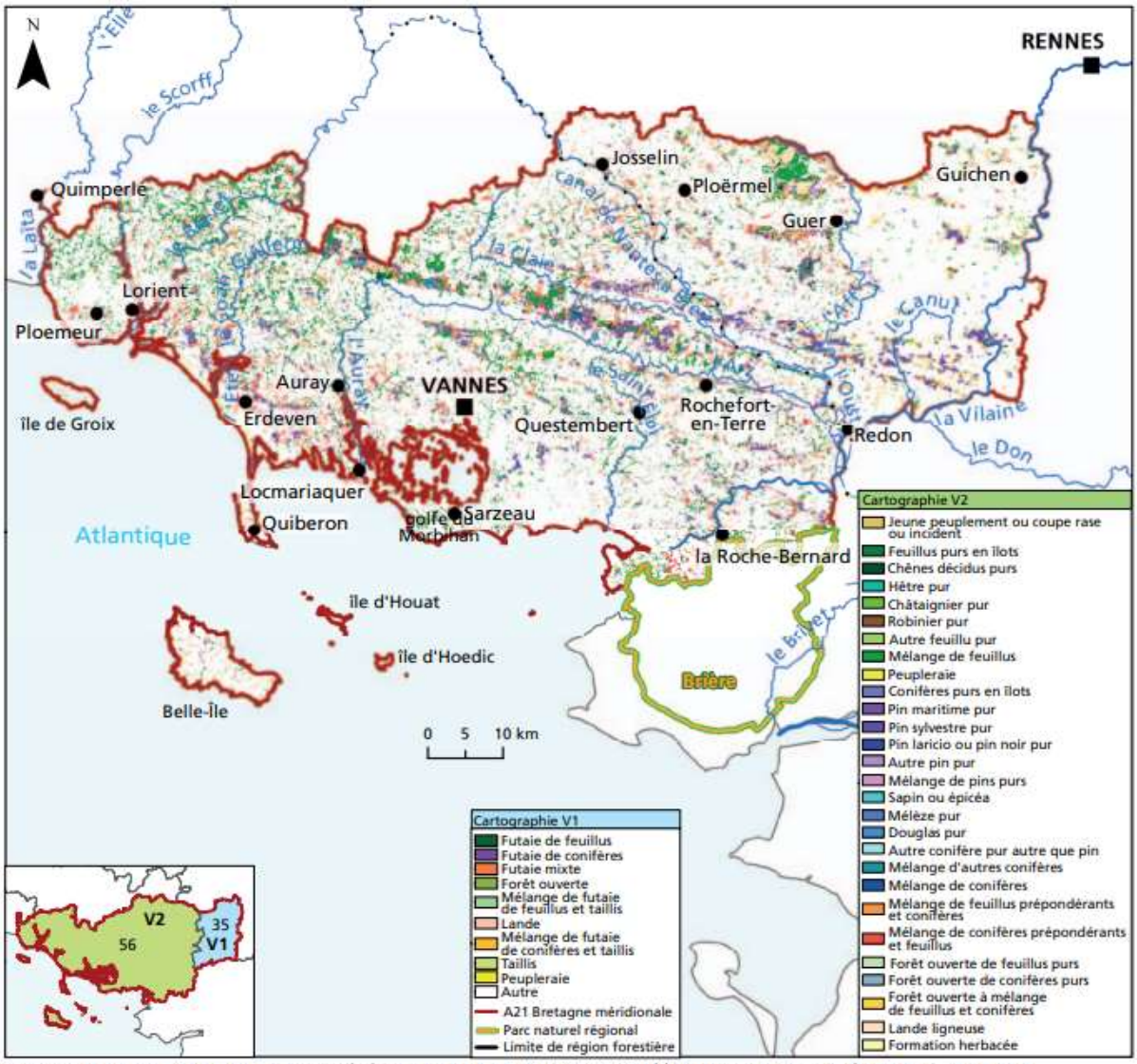
Indice d'hydromorphie

66 % de la surface de forêt de production n'est pas hydromorphe. 16 % des sols présentent des traces d'engorgement à une profondeur supérieure à 35 cm et 19 % des sols sont très hydromorphes à faible profondeur (9 % en surface et 8 % à moins de 35 cm de profondeur).

Végétation

Les mélanges de futaie feuillue et de taillis sont bien présents dans la SER A 21, où la forêt est privée dans sa très grande majorité.
L'essence principale est le chêne (rouvre ou pédonculé), accompagné parfois du hêtre (absent des stations humides), du châtaignier, du bouleau ou du tremble sur les sols hydromorphes ainsi que le merisier localement. Les taillis, souvent vieillis, sont constitués de mélange de feuillus (chênes, hêtre, bouleau, châtaignier, saules) parsemés de pin maritime et de pin sylvestre.

Les plantations de conifères ont été favorisées à partir de 1946 par la création du Fonds forestier national (FFN). Parmi les essences introduites, l'épicéa de Sitka a été souvent planté dans le Morbihan, ainsi que le pin maritime, à proximité du littoral.
Des tentatives de reboisement dans les landes et les anciennes friches ont souvent donné des résultats décevants même sur les sols profonds. Plusieurs causes peuvent entraîner un blocage de la nutrition minérale des jeunes plants :
- appauvrissement du sol dû aux prélèvements de litière ;
- inhibition partielle de l'activité biologique ;
- concurrence racinaire très forte des plantes de la lande (bruyères, callune, ajoncs, molinie, fougère aigle, ronce, genêts, graminées diverses) au niveau des racines ;
- émission de substances phytotoxiques par les bruyères et la molinie ;
- absence de mycorhizes dans le sol.



Sources : BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN, BD Forêt® V2 IGN (département 56 - 2004), BD Forêt® V1 IGN (département 35 - 2003).

Bibliographie

A 21 Bretagne méridionale

Les références bibliographiques de la GRECO A : Grand ouest cristallin et océanique sont disponibles **ici.**

Complément des bibliographies générale et particulière à la GRECO A

- Brossier (P.), 1998 - *Étude des potentialités des chênes (sessile et pédonculé) en fonction des types de station définis dans le catalogue des stations de Moyenne-Vilaine.* CRPF Bretagne, ENGREF Nancy, 164 p.
- Buchet (É.), Rolland (B.), 2006 - *Les milieux d'intérêt patrimonial de la forêt bretonne. Guide de reconnaissance et de gestion.* CRPF Bretagne, 112 p.
- Cacot (E.), 1996 - *Typologie des stations et analyse des performances des principales essences de boisement sur anciennes terres agricoles dans le sud de l'Ille-et-Vilaine.* CRPF Bretagne, ENGREF Nancy, 180 p.
- Carminati (M.), Duchiron (M.-S.), 1991 - *Élargissement du catalogue des essences de reboisement de Bretagne.* CRPF Bretagne.
- Colombet (M.), 1988 - *Les landes de Lanvaux : Types de stations. Performances des principaux résineux utilisés en reboisement.* CRPF Bretagne, CEMAGREF Nogent-sur-Vernisson, 282 p.
- Colombet (M.), 1989 - *Guide simplifié pour l'identification des stations et le choix des essences dans les landes de Lanvaux.* CRPF Bretagne, CEMAGREF Nogent-sur-Vernisson, 62 p.
- Colombet (M.), 2000 - *Guide du sylviculteur de Moyenne Vilaine : Identification des stations forestières et mise en valeur des espaces boisées.* CRPF Bretagne, 68 p.
- Colombet (M.), 2006 - *Guide des stations forestières du Vannetais.* CRPF Bretagne, 62 p.
- Gaudin (L.), 1997 - *Analyse de la croissance des quatre principales essences résineuses de reboisement dans le sud de l'Ille-et-Vilaine (Douglas, épicéa de Sitka, pin laricio de Corse et pin maritime).* LEGTA Le Chesnoy-Les Barres, 124 p.
- Hamza (N.), 2003 - *Étude de la ressource forestière et des disponibilités en bois en Bretagne.* IFN, CRPF Bretagne, 2 tomes : 118 et 96 p.
- IFN - *Publications départementales : Ille-et-Vilaine*, 1995 ; *Morbihan*, 1998.
- Joubert (A.), 1996 - *Les sols d'Ille-et-Vilaine.* Laboratoire d'analyses agricole de Combourg, ENSA Rennes, Conseil général et Chambre d'agriculture Ille-et-Vilaine, 50 p.
- Le Traon-Pouillet (M.-T.), 1984 - *Essai de mise en évidence de relations station-production d'essences de reboisement autres que le pin maritime sur une partie des landes de Lanvaux.* CRPF Bretagne, CEMAGREF Nogent-sur-Vernisson, Université de Rennes, 118 p.

Institut national de l'information géographique et forestière

73, avenue de Paris
94165 SAINT-MANDÉ CEDEX
Tél : 01 43 98 80 00

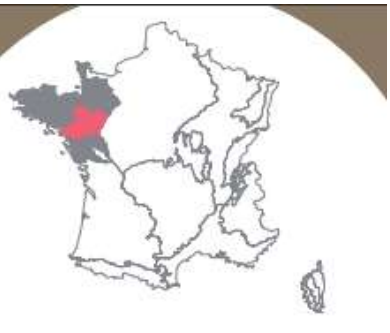
SER A 21 : Bretagne méridionale

http://inventaire-forestier.ign.fr

IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE

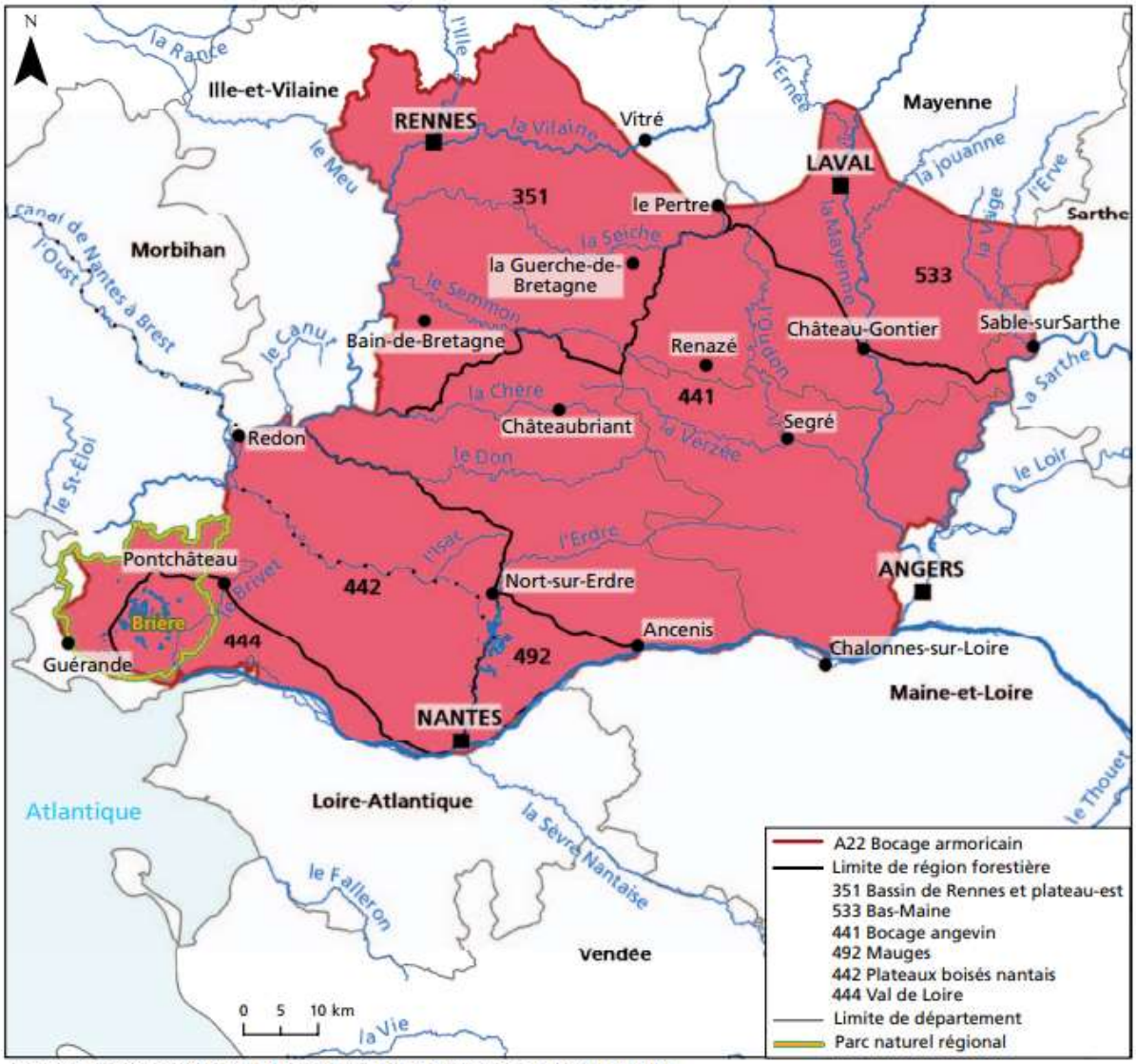
2013

Sylvoécorégion
A 22 Bocage armoricain



Caractéristiques particulières à la SER

Le Bocage armoricain est une région de plateaux séparés par des vallées, faiblement boisée par petits îlots induisant un paysage bocager plus dense que son voisin vendéen. Bien que présentant un déficit hydrique estival intermédiaire entre ceux des bocages normand et vendéen, les zones planes, drainées par des canaux, y sont très humides (marais de la Grande Brière).



Sources : BD CARTO® IGN, BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN.

Les régions forestières nationales de la SER A 22 : Bocage armoricain

La SER A 22 : Bocage armoricain comprend tout ou partie de cinq régions forestières nationales :

- le Bassin de Rennes et plateau-est (35.1 p.p.), à l'ouest et au nord-ouest, amputé de sa partie nord-est présentant un déficit hydrique relatif d'avril à septembre pour une réserve utile (RU) de 100 mm inférieur à 20 % ;
- la partie sud du Bas-Maine (53.3 p.p.), au nord et au nord-est, présentant un déficit hydrique relatif d'avril à septembre pour une réserve utile (RU) de 100 mm supérieur à 20 % ;
- le Bocage angevin (44.1) au centre ;
- les Mauges (49.2 p.p.), au sud, pour la partie située au nord de la Loire uniquement ;
- les plateaux boisés nantais (44.2), au sud-ouest ;
- le Val de Loire (44.4) au sud.

La région est entourée par les SER :

- A 13 (Bocage normand et pays de Fougères) au nord ;
- B 61 (Baugeois-Maine) à l'est ;
- B 81 (Loudunais et Saumurois) au sud-est ;
- L 3 [Vallées du bassin Loire-Bretagne (et A30 : Bocage vendéen)] au sud ;
- F 13 (Marais littoraux) au sud-ouest ;
- A 21 (Bretagne méridionale) à l'ouest ;
- A 12 (Pays de Saint-Malo) au nord-ouest.

S'étendant sur cinq départements : l'Ille-et-Vilaine, la Mayenne, la Sarthe (frange sud-ouest), le Maine-et-Loire et la Loire-Atlantique, la SER A 22 comprend la quasi-totalité du parc naturel régional (PNR) de Brière.

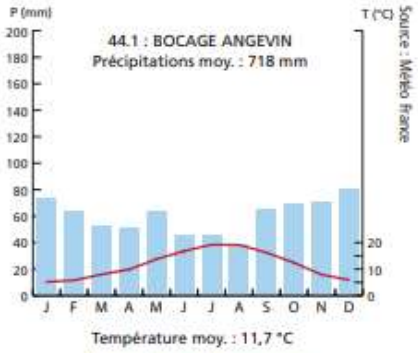
Climat

La région bénéficie d'un climat tempéré de type océanique humide et doux. La température moyenne annuelle est comprise entre 10,5 et 11,7 °C environ.

Les précipitations annuelles sont comprises entre 600 mm le long des côtes et 1 000 mm dans les zones plus élevées du nord-est de la région, avec une moyenne de 700 mm. La faiblesse des précipitations est due au rôle protecteur des reliefs du Massif armoricain situé à l'ouest de la SER. Si leur fréquence est importante, presque un jour sur deux, il s'agit surtout de pluies de faible intensité. L'automne et l'hiver sont les saisons les plus pluvieuses et le mois d'août est souvent assez sec, avec un déficit de précipitation pouvant être préjudiciable à la forêt. En moyenne, on compte annuellement moins de 10 jours de neige et entre 40 et 70 jours de brouillard (52 à Nantes et 67 à Rennes).

L'ensoleillement est de l'ordre de 1 700 heures par an (1 690 à Nantes).

Dans les zones les plus à l'intérieur des terres, le nombre annuel de jours de gel est de l'ordre de 30 à 50 par an (Rennes).

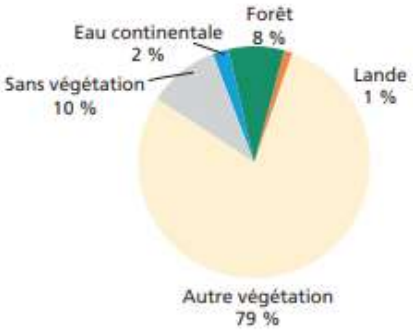


Exemple de diagramme ombrothermique de la SER A 22

Utilisation du territoire

L'ensemble de la région présente un paysage bocager maillé par un réseau dense de haies constituées de mélanges d'arbres hauts, de buissons, de lianes diverses et d'arbres fruitiers.

Dans cette région où l'agriculture occupe la majeure partie du territoire (79 %), la forêt couvre 8 % de la surface totale de la région et avoisine 88 000 ha. Les activités humaines ont fortement marqué le paysage en développant les zones agricoles et industrielles au détriment de la forêt qui se trouve ainsi fragmentée. Les zones sans végétation occupent 10 % de la surface de cette SER.



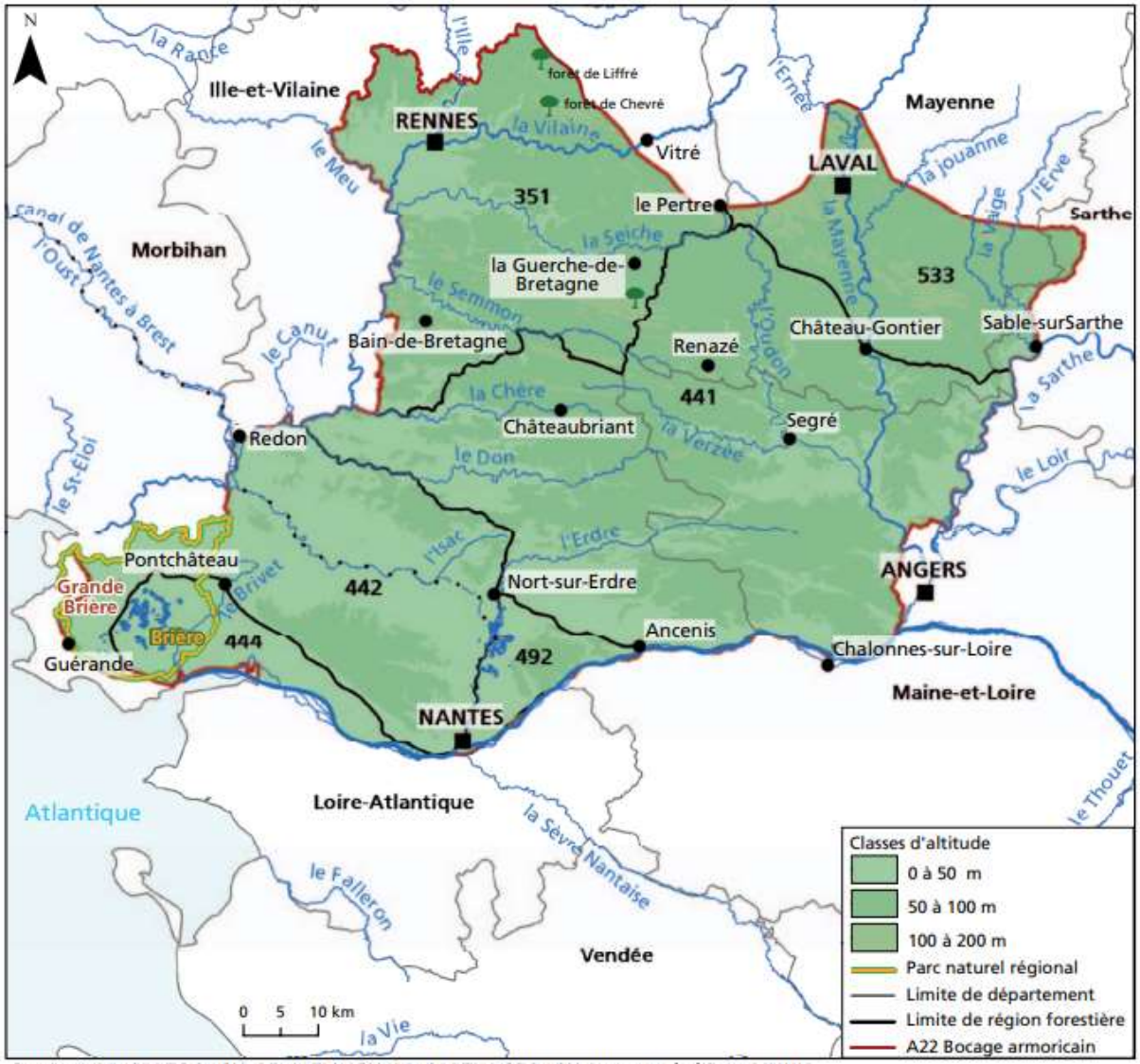
Relief et hydrographie

Le Bocage armoricain est une zone de plateaux séparés par des vallées largement évasées, faiblement boisée par petits îlots telles les forêts de Rennes, de Chevré, de Liffré ou de la Guerche. L'altitude augmente de la côte vers l'intérieur mais reste assez faible : moins de 100 m en moyenne, avec un maximum de 180 m au Pertre, en limite de la SER A 13. Le bassin de Rennes est une vaste et riche dépression sédimentaire au relief peu marqué (30 m d'altitude moyenne). La frange côtière présente une zone de marais et de polders rattachée à la SER F 13.

Le réseau hydrographique est assez dense. À l'ouest, se trouvent la Vilaine et ses affluents : la Chère, le Don et la Seiche. À l'est, la Mayenne traverse la SER du nord au sud, reçoit les eaux de l'Oudon et se jette dans la Loire hors SER. Entre les deux se trouve l'Erdre, affluent de la Loire.

Le canal de Nantes à Brest traverse cette SER depuis Nantes jusqu'à proximité de Redon.

En l'absence de pente suffisante pour l'écoulement de l'eau, les sols sont souvent mal drainés et présentent des engorgements temporaires en hiver. Aussi, de nombreux étangs émaillent-ils cette SER. Près de la zone littorale, la Grande Brière, zone marécageuse parsemée d'étangs et traversée par de nombreux canaux, illustre bien cette difficulté d'écoulement des eaux.



Sources : BD CARTO® IGN, BD ALTI® IGN, BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN.

Géologie et sols

(cf. fiche GRECO A)

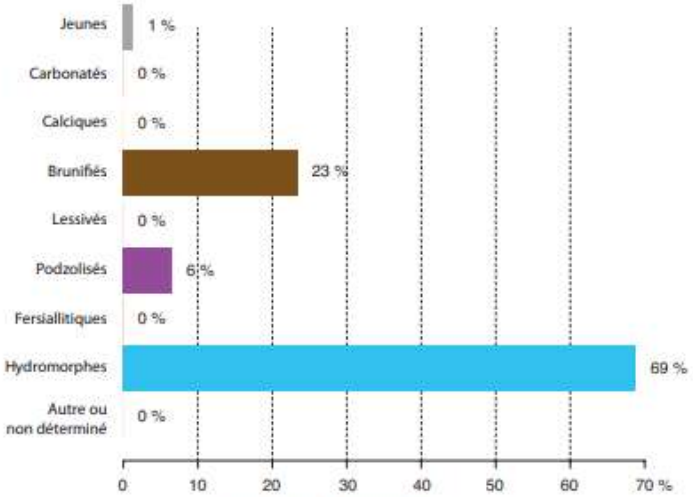
N.B. Tous les graphiques sont exprimés en pourcentage de la surface de forêt de production **hors peupleraies**, à partir des résultats des campagnes d'inventaire forestier national des années 2006 à 2010.

Crédit photo : IGN

Parc naturel régional de Brière (44)

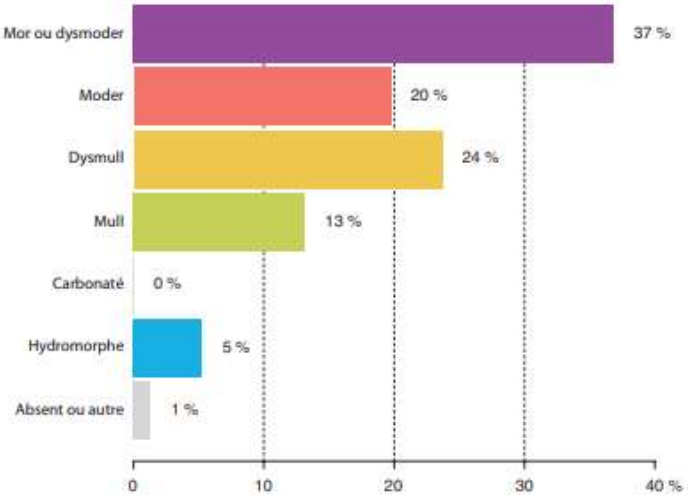
Le sous-sol de la SER A 22 se compose d'un mélange de roches assez complexe en bandes orientées nord-ouest - sud-est lié à la proximité du Massif armoricain. On y trouve des schistes anciens du Briovérien (Précambien), parfois de teinte rouge, des schistes variés (ardoise de Renazé) et des grès armoricains de l'Ordovicien, ainsi que des roches plutoniques (granites) et métamorphiques (gneiss) de l'ère primaire souvent recouverts de formations limoneuses. Le littoral est constitué de terrains du Quaternaire (argiles) très fertiles.

Les sols hydromorphes (69 % de la surface de forêt de production : Rédoxisols principalement, parfois dégradés) et les sols brunifiés (23 % : Brunisols Dystriques ou rédoxiques en majorité) sont les sols les plus fréquemment rencontrés en forêt. Les sols podzolisés (6 % : Podzosols Ocriques), très acides, se rencontrent surtout sur des grès très durs et sont souvent caillouteux.



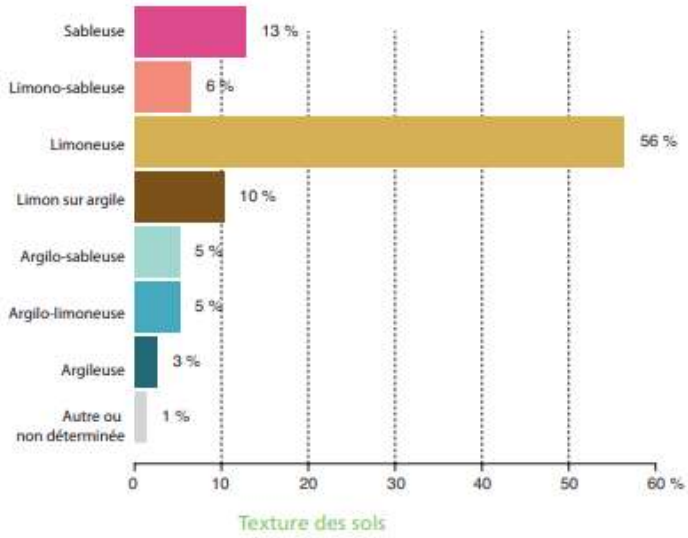
Types de sol regroupés

Les formes d'humus sous forêt indiquent une décomposition des litières ralentie en raison de l'acidité : 37 % des humus sont de forme mor ou dysmoder et 20 % de forme moder ou hémimoder. Cependant, plus du tiers des humus ont un fonctionnement meilleur : 24 % sont de forme dysmull à oligomull et 13 % de forme mésomull à eumull. 5 % des humus sont hydromorphes.

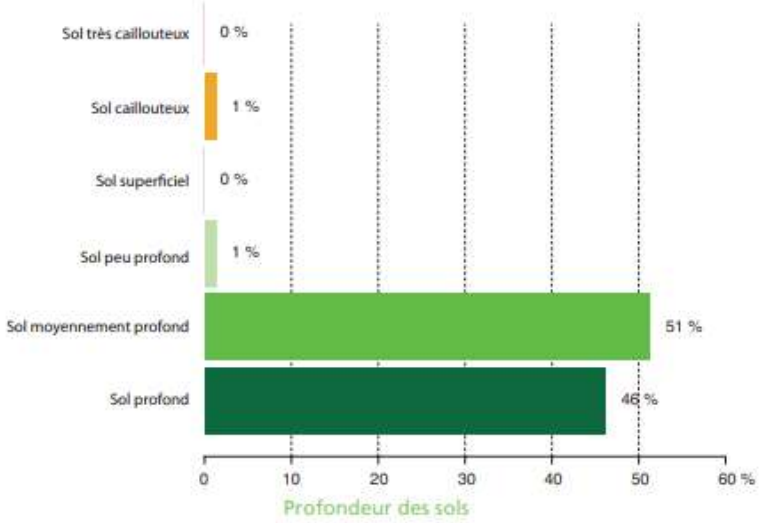


Formes d'humus regroupés

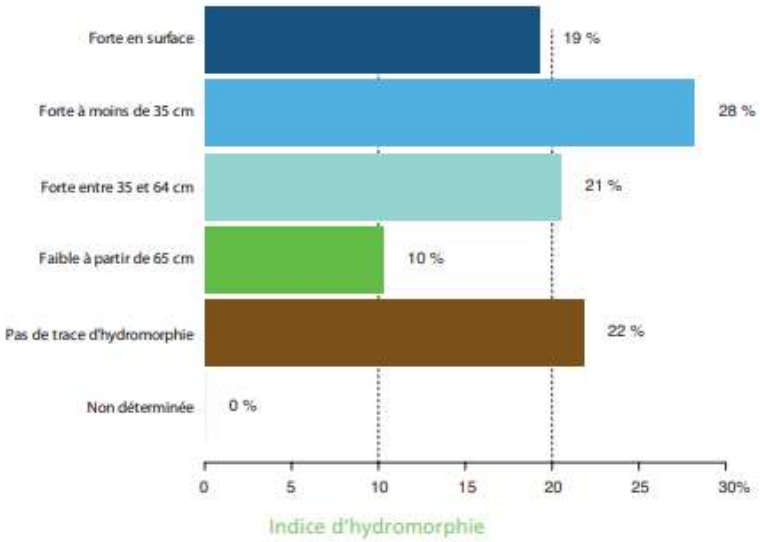
La texture des sols est principalement limoneuse (56 % de la surface boisée de production), sableuse (13 %), limoneuse sur argile (10 %), limono-sableuse (5 %), argilo-sableuse (5 %) ou argilo-limoneuse (5 %) et parfois argileuse (3 %).
Les sols limoneux sont sensibles au tassement. En période humide, ils ont une faible portance et le passage d'engins lourds provoque des ornières et un tassement en profondeur irréversible qui peut induire la formation d'une nappe perchée temporaire, souvent très fluctuante. Les sols peuvent alors se dessécher rapidement ou présenter une « remontée » de la nappe d'eau suite à l'exploitation des peuplements (coupes rases).



46 % des sols sous forêt sont profonds (profondeur supérieure ou égale à 65 cm) et 51 % ont une profondeur comprise entre 35 et 64 cm. 1 % seulement est peu profond (< 35 cm), 1 % également est caillouteux au point de gêner leur sondage à la tarière.



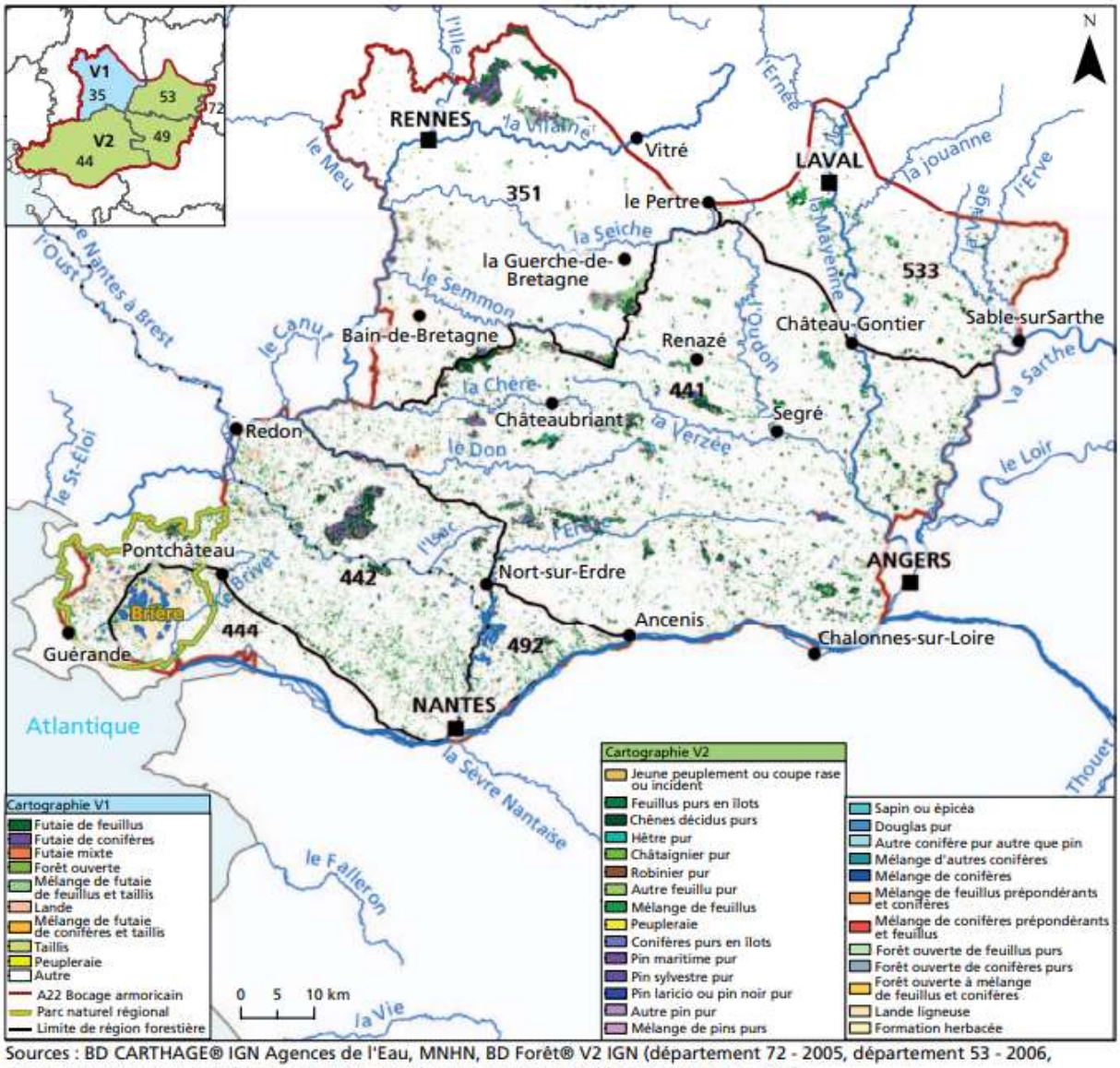
22 % seulement des sols sous forêt ne sont pas hydromorphes, alors que près de la moitié (47 %) de la surface de forêt de production repose sur des sols fortement engorgés en surface (19 %) ou dans les 35 premiers centimètres (28 %). 21 % présentent une hydromorphie importante entre 35 et 64 cm et 10 % une hydromorphie plus faible au-delà de 65 cm.
Les sols hydromorphes présentent un excès d'eau temporaire ou permanent. Une accumulation d'eau stagnante dans le sol constitue un facteur défavorable pour la croissance des arbres car les racines de la plupart des essences forestières subissent alors une asphyxie d'autant plus importante que la nappe est proche de la surface du sol et qu'elle persiste longtemps.



Végétation

Les mélanges de futaie feuillue et de taillis couvrent plus de la moitié du Bocage armoricain, dont une partie est en évolution vers des futaies régulières ou irrégulières. L'essence principale est le chêne (rouvre ou pédonculé) accompagné du châtaignier ou du hêtre (absent des stations hydromorphes). Les frênes, saules et bouleaux sont également très fréquents car ils s'implantent facilement dans les terrains humides.
Les forêts de production occupent rarement de grandes surfaces, mais les nombreux bosquets et boqueteaux associés aux cultures et aux prairies bocagères constituent une mosaïque de petites zones boisées et de clairières. Les haies sont constituées de mélanges d'arbres hauts, de buissons, de lianes diverses et d'arbres fruitiers.
Les peuplements à chênes prépondérants représentent plus de la moitié de la surface forestière. Les taillis simples ou les mélanges futaie feuillue-taillis sont constitués de châtaigniers, bouleaux et chênes. Le hêtre, souvent en mélange avec les chênes, est fréquent sur les sols bien drainés avec présence d'un sous-étage de houx.
Les reboisements en conifères, principalement des pins et plus récemment des douglas, occupent une surface importante dans certaines forêts.

Enfin, les nombreux ruisseaux et les étangs dispersés dans la campagne contribuent à maintenir une très grande biodiversité végétale et animale. Les milieux humides font l'objet d'une attention particulière : nombreuses zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF).



Sources : BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN, BD Forêt® V2 IGN (département 72 - 2005, département 53 - 2006, département 49 - 2008 et département 44 - 2009). BD Forêt® V1 IGN (département 35 - 2003).

Types nationaux de formation végétale

Bibliographie

A 22 Bocage armoricain

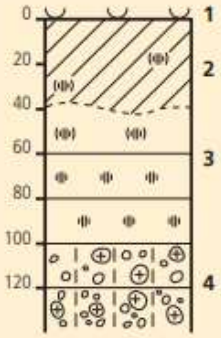
Les références bibliographiques de la GRECO A : Grand ouest cristallin et océanique sont disponibles **ici.**

Complément des bibliographies générale et particulière à la GRECO A

- Brossier (P.), 1998 - *Étude des potentialités des chênes (sessile et pédonculé) en fonction des types de station définis dans le catalogue des stations de Moyenne-Vilaine.* CRPF Bretagne, ENGREF Nancy, 164 p.
- Buchet (É.), Rolland (B.), 2006 - *Les milieux d'intérêt patrimonial de la forêt bretonne. Guide de reconnaissance et de gestion.* CRPF Bretagne, 112 p.
- Cacot (E.), 1996 - *Typologie des stations et analyse des performances des principales essences de boisement sur anciennes terres agricoles dans le sud de l'Ille-et-Vilaine.* CRPF Bretagne, ENGREF Nancy, 180 p.
- Carminati (M.), Duchiron (M.-S.), 1991 - *Élargissement du catalogue des essences de reboisement de Bretagne.* CRPF Bretagne.
- Chasseguet (J.-M.), 1995 - *Catalogue des stations forestières : Bas-Maine, Avaloirs, Coëvrons.* CRPF Pays de la Loire, 274 p.
- Colombet (M.), 2000 - *Guide du sylviculteur de Moyenne Vilaine : Identification des stations forestières et mise en valeur des espaces boisées.* CRPF Bretagne, 68 p.
- Coudert (A.), 1994 - *Affinités stationnelles des taillis de châtaignier dans les Pays de la Loire.* CRPF Pays de la Loire, 78 p.
- CRPF Pays de la Loire, 1993 - *Étude préalable à la réalisation du catalogue des stations forestières en Mayenne et Ouest de la Sarthe.* CRPF Pays de la Loire.
- Gaudin (L.), 1997 - *Analyse de la croissance des quatre principales essences résineuses de reboisement dans le sud de l'Ille-et-Vilaine (Douglas, épicéa de Sitka, pin laricio de Corse et pin maritime).* LEGTA Le Chesnoy-Les Barres, 124 p.
- Gilbert (J.-M.), Chevalier (R.), Dumas (Y.), 1995 - *Autécologie du pin laricio de Corse dans le secteur ligérien (Pays de la Loire et Centre).* CEMAGREF Nogent-sur-Vernisson, CRPF Île-de-France et Centre, ARBOCENTRE, 148 p.
- Gilbert (J.-M.), Chevalier (R.), Dumas (Y.), 1996 - *Autécologie du pin laricio de Corse dans le secteur ligérien.* Rev. For. Fr., XLVIII, 3, p. 201-216.
- IFN - *Publications départementales : Ille-et-Vilaine,* 1995 ; *Loire-Atlantique,* 2000 ; *Maine-et-Loire,* 1997 ; *Mayenne,* 1999 ; *Sarthe,* 1999.
- Joubert (A.), 1996 - *Les sols d'Ille-et-Vilaine.* Laboratoire d'analyses agricole de Combourg, ENSA Rennes, Conseil général et Chambre d'agriculture Ille-et-Vilaine, 50 p.
- Lebourgeois (F.), 1995 - *Étude dendrochronologique et écophysiologique du pin laricio de Corse (Pinus nigra Arnold ssp. laricio Poiret var. corsicana) en région Pays de la Loire.* Thèse de doctorat en Sciences de la vie, univ. Paris XI Orsay, INRA Nancy, 228 p. + annexes.
- Wagret (P.), Dornic (F.), Crozet (R.), 1968 - *Horizons de France : Maine-Anjou.* Les nouvelles provinciales.

ANNEXE 2 : Profils et photos des principaux sols forestiers bretons

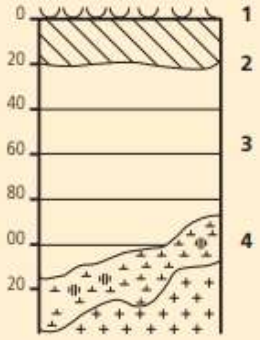
Sol à caractère alluvial



Sol brun alluvial hydromorphe en profondeur

1 - Litière très mince ou inexistante
2 - Horizon marron foncé bien structuré
3 - Horizon marron-ocre clair parsemé de taches rouille et grises plus ou moins nettes
4 - Horizon gris - bleu riche en cailloux et graviers

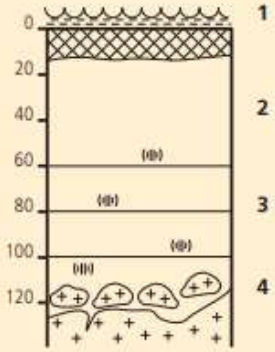
Sol profond bien drainé peu acide



Sol brun mésotrophe de bas de pente

1 - Litière très mince
2 - Horizon marron bien structuré
3 - Horizon marron-ocre clair riche en limon et argile, parfois ponctué de taches ocre et de plages décolorées en profondeur
4 - Roche altérée

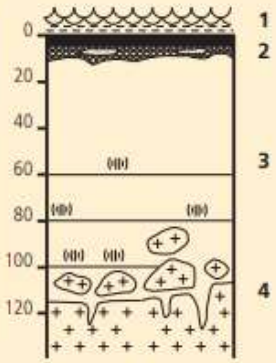
Sol profond bien drainé acide



Sol brun acide faiblement lessivé sur limon

1 - Litière peu épaisse
2 - Horizon marron limoneux
3 - Horizon jaune-ocre riche en limon, plus ou moins enrichi en argile en profondeur avec présence possible de taches ocre vif et de plages décolorées
4 - Roche plus ou moins altérée

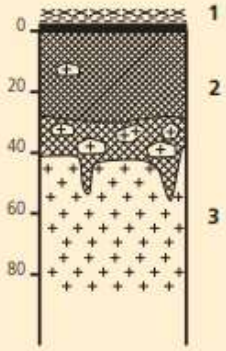
Sol profond bien drainé très acide



Sol brun ocreux légèrement hydromorphe en profondeur

1 - Litière épaisse à très épaisse
2 - Horizon brun-noir avec présence possible d'un liseré grisâtre plus ou moins visible
3 - Horizon jaune-ocre riche en limon et/ou sable, parfois enrichi en argile en profondeur avec présence possible de taches ocre vif et de plages décolorées au delà de 50 cm
4 - Roche plus ou moins altérée

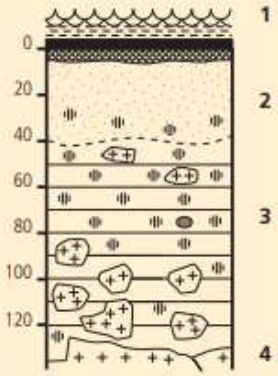
Sol peu profond



Sol brun peu profond sur granite

1 - Litière plus ou moins épaisse
2 - Horizon léger, marron foncé, parfois très caillouteux
3 - Roche peu altérée

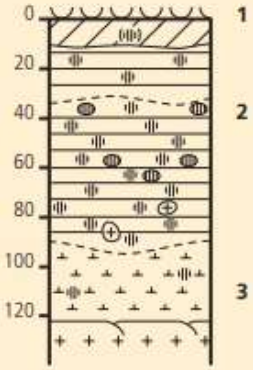
Sol engorgé acide



Pseudogley podzolique sur granite

1 - Litière épaisse
2 - Horizon beige ponctué de rares taches jaune pâle
3 - Réseau de marbrures ocre et gris clair
4 - Roche plus ou moins altérée

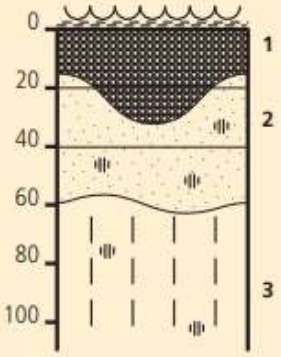
Sol engorgé peu acide



Pseudogley sur schiste

1 - Litière peu épaisse
2 - Horizon riche en argile, compact, de couleur grisâtre, parcouru de marbrures jaune-ocre de plus en plus nombreuses en profondeur
3 - Roche fortement altérée

Sol engorgé en quasi-permanence



Gley superficiel tourbeux

1 - Horizon tourbeux d'épaisseur variable
2 - Horizon compact de couleur grise
3 - Réseau de taches jaune-ocre sur fond gris-bleuté