



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CNPF Provence-Alpes-
Côte d'Azur

à vos côtés, agir pour les forêts privées de demain



Schéma régional de gestion sylvicole

Provence-Alpes-Côte d'Azur

Schéma régional de gestion sylvicole de Provence-Alpes-Côte d'Azur
validé par arrêté ministériel et publié au JORF n°0289 du 14 décembre 2023

SOMMAIRE

Sommaire	1
Sigles et acronymes	3
Préambule	5
I. DIAGNOSTIC DES APTITUDES FORESTIERES	8
I.1 Description des forêts de la région.....	8
I.2 Description du milieu naturel	11
I.2.1. Importance et répartition de la forêt privée de la région	11
I.2.2. Principales essences	17
I.2.3. La dynamique forestière	19
I.2.4. Principaux types de peuplements régionaux	20
I.3 Les éléments à prendre en compte pour la gestion de la forêt.....	22
I.3.1. Potentialités du milieu naturel et changement climatique	22
I.3.1.1. Stations forestières	22
I.3.1.2. Changement climatique.....	32
I.3.2. L'équilibre forêt-gibier	37
I.3.2.1. Rappel réglementaire	37
I.3.2.2. Etat des lieux de l'équilibre forêt-gibier en région	37
I.3.2.3. Les outils à disposition des propriétaires pour améliorer l'équilibre forêt-gibier	42
I.3.3. Les enjeux sociaux et économiques	44
I.3.3.1. Une filière pourvoyeuse d'emplois locaux	44
I.3.3.2. Certification forestière.....	45
I.3.3.3. Production de bois.....	46
I.3.3.4. Autres productions	49
I.3.3.5. Le paysage : enjeu social et environnemental.....	54
I.3.4. Les enjeux environnementaux - Biodiversité.....	62
I.3.4.1. Connaître les principaux enjeux et protections réglementaires	62
I.3.4.2. Outils pour l'identification des enjeux.....	69
I.3.4.3. Conséquences pour les activités forestières	71
I.3.5. Les enjeux environnementaux - Erosion, inondation	72

I.3.6.	Erosion, inondation Les enjeux environnementaux - Protection des sols.....	74
I.3.7.	Les enjeux environnementaux - Ressource en eau	75
I.3.8.	Risques (sanitaires, incendies, tempêtes, ...).....	77
I.3.8.1.	Risque sanitaire	77
I.3.8.2.	Risque incendie.....	78
I.3.8.3.	Risque tempête.....	83
II.	LES OBJECTIFS ET METHODES DE GESTION	84
II.1	Les principes de gestion durable	85
II.2	Les objectifs de gestion	86
II.3	Les méthodes de gestion sylvicole préconisées	87
II.3.1.	Les régimes et traitements applicables	87
II.3.2.	Décrire sa forêt dans les documents de gestion.....	89
II.3.3.	Les travaux	91
II.3.4.	Les coupes	94
II.3.4.1.	Types de coupes	94
II.3.4.2.	Critères à prendre en compte pour le renouvellement de peuplements réguliers et la production de bois d'œuvre	96
II.3.4.3.	Cadrage des coupes rases et coupes définitives.....	100
II.3.5.	Les itinéraires sylvicoles.....	106
II.3.5.1.	Règles et recommandations générales.....	106
II.3.5.2.	Traitements sylvicoles utilisables par grands enjeux et objectifs	123
II.3.5.3.	Cas des parcelles en non-intervention	124
II.3.5.4.	Les itinéraires sylvicoles applicables par types de peuplements.....	125
II.3.6.	Les essences recommandées.....	164
II.3.7.	La création et l'entretien des dessertes forestières	165
	Lexique	167
	Bibliographie.....	172
	Annexes	174

Photo de couverture : Stéphane Nalin © CNPF

SIGLES ET ACRONYMES

ACC(A)	Association communale de chasse (agrée)
AICA	Association intercommunale de chasse agrée
ADEME	Agence de la transition écologique
BE	Bois énergie
BI	Bois d'industrie
BO	Bois d'œuvre
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CC	Changement climatique
CEFE	Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive
CEMAGREF	Centre national du machinisme agricole du génie rural des eaux et forêts (nouvellement IRSTEA)
CERPAM	Centre d'Etudes et de Réalisations Pastorales Alpes-Méditerranée
CNPFP	Centre national de la propriété forestière
DDT(M)	Direction départementale des territoires (et de la mer)
DFCI	Défense des forêts contre l'incendie
DGD	Document de gestion durable
DRAAF	Direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DSF	Département santé des forêts
DUP	Déclaration d'utilité publique
EAB	Enquête annuelle de branche
FEADER	Fonds européen agricole pour le développement rural
GB	Gros bois
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GREC	Groupe régional d'experts sur le climat
GRECO	Grande région écologique
IBP	Indice de biodiversité potentielle
IDF	Institut pour le développement forestier
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
IMBE	Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale
INRA	Institut national de la recherche agronomique (nouvellement INRAe)
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
IRSTEA	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture
LBC	Label bas carbone
MB	Moyen bois

OFME	Observatoire de la forêt méditerranéenne
OFB	Office français de la biodiversité
OLD	Obligations légales de débroussaillage
ONCFS	Office national de la chasse et de la faune sauvage (nouvellement OFB)
ONF	Office national des forêts
ORE	Obligation réelle environnementale
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PB	Petit bois
PDPFCI	Plan départemental de protection des forêts contre l'incendie
PDR	Programme de développement rural
PIDAF	Plan intercommunal de débroussaillage et d'aménagement forestier
PPFCI	Plan de protection des forêts contre l'incendie
PPRIF	Plan de prévention des risques, incendies de forêts
PPRN	Plan de prévention des risques naturels
PRFB	Programme régional de la forêt et du bois approuvé par le ministre en charge des forêts en date du 18 novembre 2020.
PSG	Plan simple de gestion
RCP	<i>Representative Concentration Pathway</i> (scenario de climat futur)
RMT	Réseau mixte technologique
RTM	Restauration des terrains de montagne
SDGC	Schéma départemental de gestion cynégétique
SER	Sylvo-écorégion
SNBC	Stratégie nationale bas carbone
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
SRB	Schéma régional biomasse
SRGS	Schéma régional de gestion sylvicole
TFPNB	Taxe foncière sur les propriétés non bâties
TGB	Très gros bois

PREAMBULE

Ce Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) de Provence-Alpes-Côte d'Azur est élaboré par la délégation régionale éponyme du Centre National de la Propriété Forestière et se substitue au précédent approuvé par arrêté ministériel du 16 juin 2005¹. Conformément au code forestier et dans le cadre « défini par le programme régional de la forêt et du bois » (PRFB) (art. L.122-2 du code forestier), il est approuvé par le Ministre, après avis de la CRFB.

Il traduit de manière adaptée aux spécificités des forêts appartenant à des particuliers les objectifs d'une gestion durable définis à l'art. L.121-1 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 sylvocynégétique ;*
- *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. L.121-5 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.

Le SRGS doit prendre en compte les prescriptions du PRFB. Son contenu est précisé à l'art. D.122-8 du code forestier, le présent SRGS comprend à l'échelle de la Région :

- *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.*
- *4° 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 régional de la forêt et du bois.*

Sur la base du schéma régional de gestion sylvicole (SRGS), le CNPFP PACA agréé les documents de gestion des forêts privées qui lui sont présentés et qui doivent être **établis « conformément au contenu du SRGS »** (art. L.122-3 du code forestier).

¹ Arrêté du 16 juin 2005 portant approbation du SRGS de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur : <https://paca.cnpf.fr/gestion-durable-des-forets/reglementation/srgs>

Ces documents de gestion sont de trois types :

- | Les Plans Simples de Gestion (PSG)
L'article R.312-6 du code forestier précise qu'ont obligation d'établir un PSG les propriétés de plus de 25 ha d'un seul tenant et celles de plus de 25 ha calculés en prenant en compte le bloc de parcelles principal, et les surfaces boisées isolées de plus de 4 ha sur la commune où se situe ce bloc de parcelles principal et sur les communes limitrophes. Ils peuvent être établis de façon volontaire mais non obligatoire pour les forêts de plus de 10 ha.
Le PSG est élaboré par le propriétaire ou son mandataire.
Le CNPFP agrée le PSG pour une durée variable de 10 à 20 ans.

- | Les Règlements Type de Gestion (RTG)
Pour un propriétaire ne relevant pas de l'obligation d'avoir un PSG, il est possible d'adhérer avec l'aide d'un expert forestier ou d'une coopérative forestière à un règlement type de gestion.
La gestion de sa forêt est donc calée sur les bases du règlement type de gestion et contrôlée en ce sens par l'expert ou la coopérative. Le CNPFP agrée, dans ce cas le RTG.

- | Le Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS)
Ce document est établi par le CNPFP sur la base des SRGS. Il s'adresse aux propriétaires forestiers qui ne relèvent pas de l'obligation d'établir un PSG, et donne de façon simplifiée les règles de gestion à appliquer sur sa propriété. Le propriétaire forestier peut y adhérer, définir un programme de coupes et de travaux et réaliser ses opérations sylvicoles selon ces règles.

Les RTG et CBPS devront être mis en conformité avec le présent SRGS dans les deux ans qui suivent son arrêté d'approbation.

Le SRGS a donc un objet réglementaire fondamental. Il est le principal repère dont disposent :

- les rédacteurs des Documents de Gestion Durable, qu'il s'agisse de professionnels ou non,
- les techniciens du CNPFP-PACA pour instruire les PSG,
- le Conseil de Centre du CNPFP-PACA pour accepter ou refuser l'agrément des PSG, des RTG et approuver la teneur des programmes de coupes et travaux des CBPS,
- les services de l'Etat lors de leurs missions de contrôle et pour l'instruction des demandes administratives de coupes².

Le Conseil d'administration prononcera l'agrément des documents de gestion après avoir constaté leur compatibilité avec le SRGS. Il refusera les documents adoptant des pratiques interdites et examinera soigneusement, avant de prononcer un agrément ou un rejet, la pertinence des raisons évoquées par les propriétaires pour adopter des pratiques n'ayant pas été envisagées dans le présent document ou des objectifs difficilement conciliables.

Le propriétaire peut, lorsqu'il dispose d'un PSG, effectuer les opérations d'exploitation et les travaux qu'il comporte sans être soumis aux formalités prévues par les législations mentionnées à l'article L-122-8 du code forestier lorsque le document a recueilli, avant son agrément, l'accord explicite de l'autorité administrative compétente au titre de ces législations ou lorsqu'il est conforme aux dispositions spécifiques arrêtées

² Au titre des articles L124-5 et R 124-1 du code forestier

conjointement par l'autorité administrative chargée des forêts et l'autorité administrative compétente au titre de l'une de ces législations et portées en annexe du Schéma régional de Gestion Sylvicole.

Le présent schéma comprend deux annexes réglementaires nommées annexes vertes : l'annexe verte Natura 2000, en partie IV, et l'annexe Verte Site Classé, en partie IV. L'annexe verte Natura 2000 est valable pour tous les sites Natura 2000 tandis que l'annexe Site Classé est spécifique au site Concors Sainte-Victoire. Les principes édictés en matière de préservation du paysage dans cette annexe peuvent constituer des préconisations intéressantes à suivre dans tous secteurs de sensibilité paysagère.

Conseil pour la lecture du document :

Une table des matières figure en première page afin de permettre au lecteur de prendre connaissance de la structuration du document. **Si la lecture du document est faite sur support informatique, des liens automatiques, s'atteignant par un « Ctrl+clic », sont régulièrement fait vers des figures, tableaux, règles ou paragraphes du document. Une table des règles figure au début du paragraphe II, elle permet un accès facilité à la règle recherchée.**

- | La première partie du document est consacrée au diagnostic des aptitudes forestières et aux enjeux à intégrer dans la gestion des forêts. Cette première partie rappelle aussi les réglementations spécifiques à prendre en compte dans la gestion forestière en lien avec les différents enjeux présentés. Elle est à lire comme un porté à connaissance. Dès que possible, des références bibliographiques ou des liens internet pour faciliter la recherche d'informations ont été donnés. Certains éléments de contexte sont amenés à évoluer pendant la durée d'application de ce document, c'est pourquoi les sources sont datées et des liens vers des sites internet qui seront régulièrement mis à jour ont été faits.
- | La seconde partie, dédiée aux objectifs et méthodes de gestion, comprend les éléments techniques encadrant le contenu des documents de gestion durable et en particulier des PSG. Les informations à fournir dans les documents de gestion et les règles à respecter y sont précisées. Elle comprend également d'importantes recommandations de gestion en faveur de l'adaptation des peuplements au changement climatique, de la préservation de la biodiversité, des paysages et des sols. Cette partie se termine par des clés dichotomiques permettant d'orienter le propriétaire vers le choix des itinéraires de gestion, ceux-ci faisant chacun l'objet d'une fiche spécifique. Dans cette partie, les **règles sont présentées dans un encart rouge**, les recommandations dans un encart vert. Les précisions concernant le contenu des PSG figurent dans un encart bleu. Tout élément méritant une attention particulière est encadré en noir, des rappels à la loi sont également faits au sein d'encarts à fond orange.
- | La troisième partie est constituée de l'annexe Verte Site classé Concors Sainte-Victoire.
- | La quatrième partie est constituée de l'annexe Verte Natura 2000.

I. DIAGNOSTIC DES APTITUDES FORESTIÈRES

I.1 DESCRIPTION DES FORÊTS DE LA RÉGION

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, deux Grandes régions écologiques (GRECO) sont représentées : la GRECO H « **zone alpine** » et la GRECO J « **zone méditerranéenne** ». Ces deux GRECO comptent respectivement trois et cinq Sylvoécorégions (SER) (Figure 1) :

- | Zone alpine (Grande région écologique H) :
 - Les **Alpes externes du Sud**, sous influence méridionale et plus arrosées que les Sylvoécorégions de la région méditerranéenne, sont caractérisées par un relief marqué et un fort taux de boisement (68%). Les roches mères des sols, plus ou moins friables, sont majoritairement carbonatées et les versants, aux pentes relativement fortes sont soumis à l'érosion par ravinement.
 - Les **Alpes intermédiaires du Sud**, légèrement plus arrosées que les Alpes externes du Sud en raison de leur relief plus élevé ont pourtant un taux de boisement inférieur (51%). La forêt y est majoritairement constituée de sapins, pins sylvestres et mélèzes en altitude. Les roches mères des sols, bien que variées, sont majoritairement carbonatées et le niveau hydrique moyen est mésoxérophile.
 - Les **Alpes internes du Sud** sont une région de très haute montagne, dont la forêt n'occupe qu'à peine un tiers de la surface. Caractérisées par des substrats variés, bien que principalement calcaires, elles sont faiblement arrosées malgré leur altitude, en raison de l'abri des vents humides que leur procurent les Alpes intermédiaires du Sud. Les versants, aux pentes relativement fortes, sont soumis à l'érosion par ravinement.
- | Zone méditerranéenne (Grande région écologique J) :
 - Les **plaines et collines rhodaniennes et languedociennes** au climat méditerranéen très venteux, présentent des stations majoritairement calcicoles, calcaricoles et neutrocalcicoles et sèches. La végétation qui s'y développe traduit la sécheresse des stations forestières.
 - La **Provence calcaire**, constituée de plateaux et chaînes montagneuses dépassant rarement 1 000 m d'altitude, est caractérisée par des sols fréquemment carbonatés sous un climat typiquement méditerranéen, chaud et sec.
 - Les **secteurs niçois et préligure**, au climat méditerranéen doux et relativement humide, se distingue des Maures et de l'Esterel cristallins par son substratum sédimentaire calcaire ou gréseux et des Préalpes du Sud comme des Alpes intermédiaires du Sud par son altitude générale plus faible.
 - Les **Maures et l'Esterel** sont deux massifs cristallins côtiers tranchant avec toutes les régions calcaires qui les entourent et séparés des Préalpes par une dépression permienne. Le climat y est typiquement méditerranéen, chaud et très sec en été.
 - Les **Préalpes du Sud** constituent une auréole de collines et des versants sud de montagnes (comme le Ventoux) formant une transition, sous climat méditerranéen, entre les plateaux de la Provence calcaire notamment et les Alpes du Sud proprement dites, où le climat montagnard tempère les influences méditerranéennes.

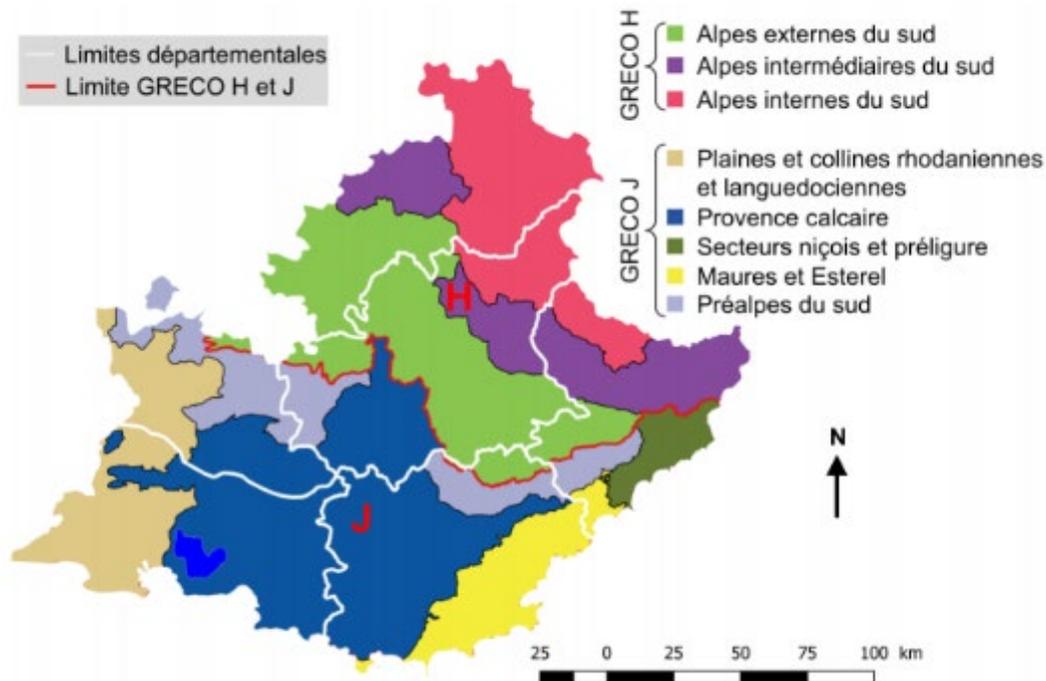


Figure 1: cartes des Grandes régions écologiques (GRECO) et Sylvoécocorégions (SER) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

(Source : IGN, 2017)

Dans le cadre du Programme régional de la forêt et du bois (PRFB), 23 massifs forestiers ont été distingués en croisant une approche biogéographique et les dynamiques territoriales existantes ou en développement (Figure 2).

Le descriptif détaillé des GRECO et SER est disponible en ligne³. Les notions liées aux caractéristiques des stations sont décrites au titre I.3.1.1 page 22.

³ Les fiches GRECO et SER sont disponibles en ligne : www.inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article773#GRECOK

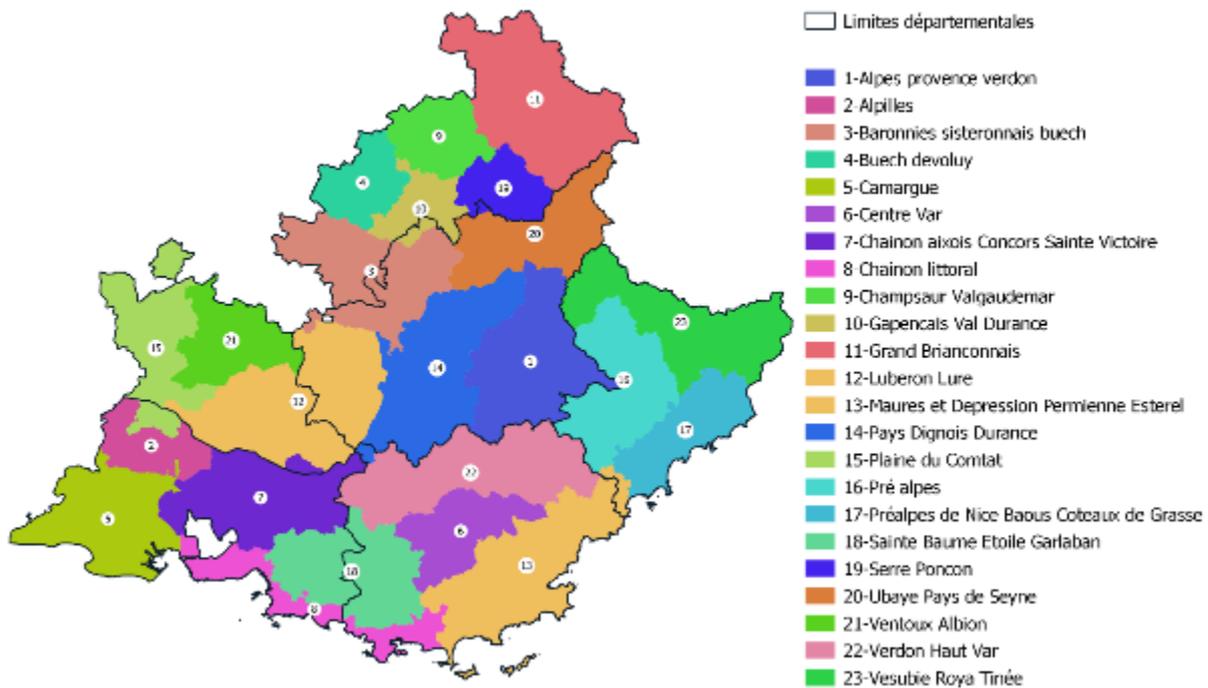


Figure 2 : limites des massifs forestiers en région Provence-Alpes-Côte d'Azur
 (Source : PRFB, 2019)

I.2 DESCRIPTION DU MILIEU NATUREL

I.2.1. IMPORTANCE ET REPARTITION DE LA FORET PRIVEE DE LA REGION

Les espaces forestiers couvrent **1,6 million d'hectares**⁴, soit 51% de la surface de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, ce qui en fait la deuxième région la plus boisée (en considérant le taux de boisement) de France derrière la Corse, la moyenne nationale étant à 31%.

Le Département le plus forestier est le Var, avec un taux de boisement de 64%, et celui des Bouches-du-Rhône, le moins boisé de la région (23%). Selon le kit IGN 2016 (IGN, 2016) **1,4 million d'hectares (88%) sont disponibles pour la production de bois**⁵. Les forêts de production sont par ailleurs essentiellement situées dans les départements alpins et le Var (Figure 3).

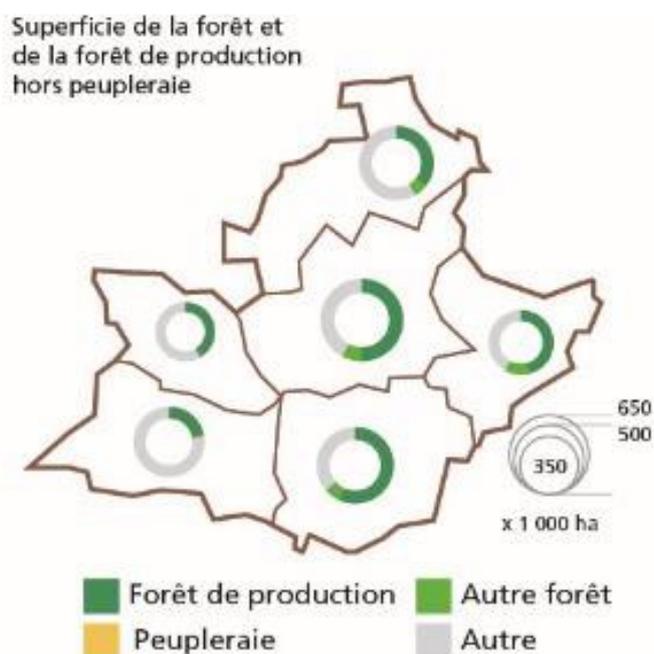


Figure 3 : superficie des forêts de production

(Source: kit IGN 2016)⁶

Le suivi effectué par l'IGN (Institut national de l'information géographique et forestière) montre que les espaces forestiers régionaux sont en forte expansion depuis les trente dernières années : la surface disponible pour la production a augmenté de 26% (Cuny & Colin, 2017) et le stock de bois sur pied (bois fort tige) a augmenté de 56%, particulièrement en forêt privée (augmentation de 62%).

⁴ Source : Base de données OCRE de l'IGN pour le domaine d'étude « toute la forêt » ; kit PRFB pour la région PACA.

⁵ Définition IGN d'une forêt de production : terrain de superficie ≥ 50 ares et de largeur ≥ 20 m où croissent des arbres dont le taux de couvert absolu est $\geq 10\%$ et où la production n'est pas rendue impossible par des contraintes physiques, ou par des contraintes d'usage (certains terrains militaires, ...) ou réglementaires (réserves intégrales, ...), à l'inverse de la catégorie « Autre forêt ».

⁶ Où « Autre » désigne les espaces non forestiers.

L'augmentation de la surface forestière s'est expliquée jusqu'à récemment par la déprise agricole et pastorale qui a permis aux peuplements de reconquérir naturellement les milieux ouverts comme l'illustre l'exemple à la Figure 4.

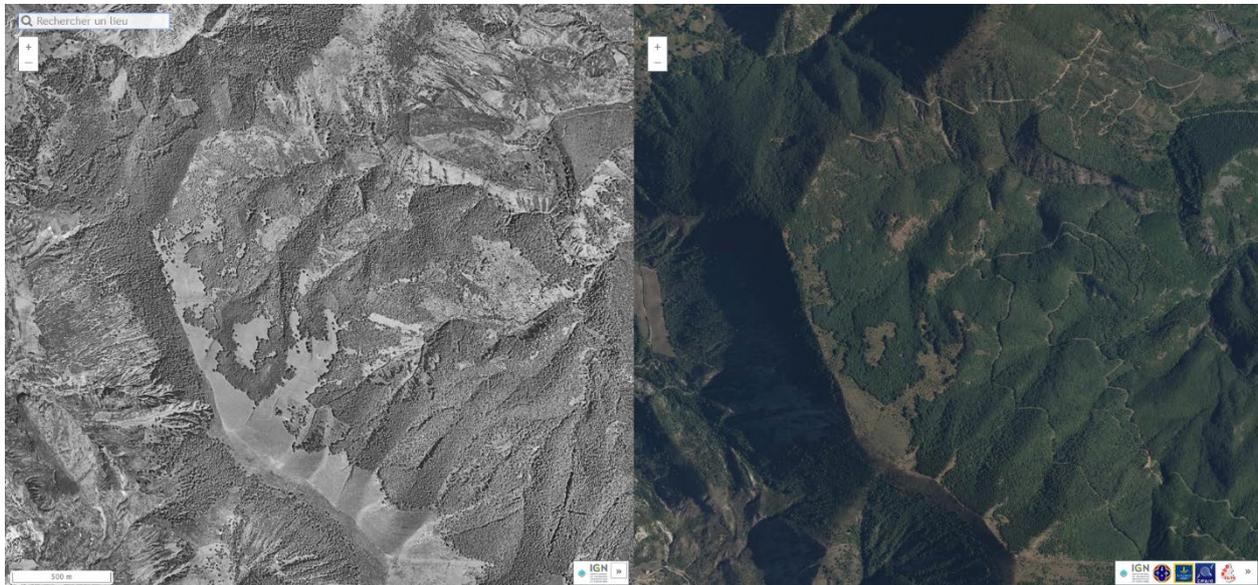


Figure 4 : comparaison de photographies aériennes de 1948 et 2010

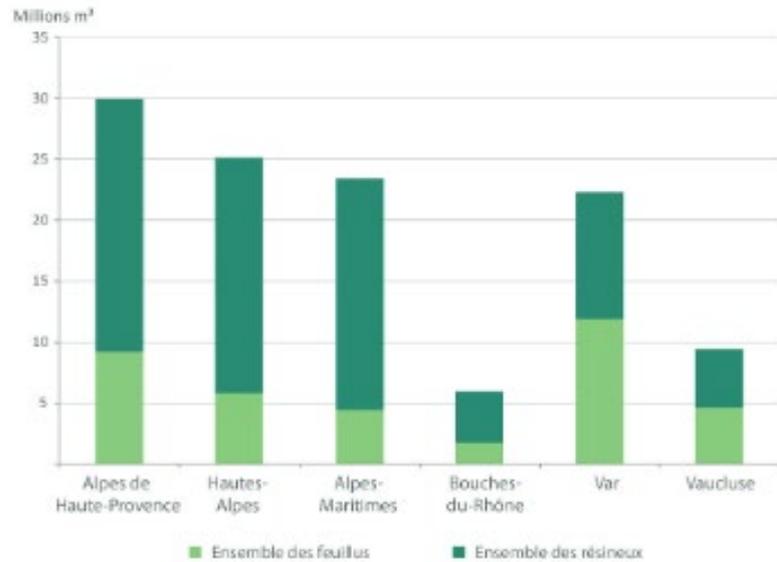
(Source : www.remonterletemps.ign.fr) – La Bigue (04)

Ainsi, les forêts de la région sont pour la plupart récentes, par opposition aux forêts anciennes, caractérisées par un maintien de l'état boisé depuis le minimum forestier, observé en France au milieu du XIX^{ème} siècle, vers 1830 (Cateau et al., 2015). Le caractère ancien ou récent d'une forêt peut être apprécié en observant la flore, la faune et le sol, qui restent marqués par l'historique du peuplement⁷.

Le stock total de bois sur pied⁸ en forêt de production est estimé à **116 millions de mètres cube**, soit 86 m³/ha toutes essences confondues. Le stock est constitué à 68% de résineux (majoritairement pin sylvestre et pins méditerranéens) et principalement situé dans les trois départements alpins et le Var (Figure 5).

⁷ Pour plus d'information, consulter : www.foretriveefrancaise.com/n/anciennete-de-l-etat-boise/n:784

⁸ Stock de bois vivant sur pied, en volume bois fort tige



Sources : Kit PRFB - IGN 2016

Figure 5 : volumes de bois sur pied en milliers de m³ en forêt de production
(Source : kit IGN 2016 dans OFME, 2019)

Du fait des contraintes climatiques et d'une fertilité limitée, la production biologique⁹ des forêts régionales est relativement faible par rapport à la moyenne nationale : elle s'élève à **2,2 m³/ha/an¹⁰ pour 5,7 m³/ha/an à l'échelle de la métropole**. Néanmoins la production annuelle s'élève à environ 3 millions de m³/an de bois fort tige.

Dans le cadre de l'élaboration du PRFB et du Schéma régional biomasse (SRB), l'Agence de la transition écologique (ADEME) et la Direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF), en accord avec les services de la Région, ont commandé une étude spécifique à l'IGN (Cuny & Colin, 2017) qui montre qu'**une dynamisation modérée de la gestion forestière permettrait une augmentation importante des disponibilités en bois en PACA**, dans une perspective de développement de la filière et d'augmentation de la récolte.

Cette étude montre également que **les disponibilités supplémentaires concernent essentiellement la forêt privée**, mais que plus de la moitié serait concernée par de **fortes contraintes physiques d'exploitation**.

Une récente analyse réalisée par le CNPF-PACA sur les données du cadastre montre que la **forêt privée** s'étend sur près de 864 000 ha¹¹ et représente **54% de la surface forestière régionale**. Selon cette même analyse cadastrale, **l'Etat, les collectivités et établissements publics possèdent 46% de la propriété forestière**, soit 10% de plus que les estimations de l'IGN. Les analyses de l'IGN considèrent en effet (à tort) que les forêts « publiques » correspondent uniquement aux forêts sur lesquelles s'applique le régime forestier. Diverses analyses foncières menées par l'ONF à la demande de l'Etat, le CNPF, ou initiées localement, corroborent ce résultat et ont également mis en évidence l'existence de nombreuses autres parcelles boisées (souvent des peuplements jeunes issus de la déprise agricole, de petites surfaces et isolées) appartenant à des collectivités locales et non gérées par l'ONF.

⁹ Accroissement annuel en volume de bois

¹⁰ Production annuelle en volume bois fort tige (Source : kit IGN 2016)

¹¹ Surface calculée sur logiciel SIG

La forêt privée est morcelée : elle est répartie entre plus de 350 000 comptes de propriété privés à l'échelle de la région, majoritairement de très petite surface (Figure 6). Environ un quart de la surface de forêt privée est situé dans des propriétés de moins de 4 ha et plus de la moitié dans des propriétés de moins de 25 ha. Les propriétés soumises à PSG, dont la surface atteint au moins 25 ha (soit d'un seul tenant, soit calculés en prenant en compte le bloc de parcelles principal et les surfaces boisées isolées de plus de 4 ha sur la même commune ou les communes limitrophes de celle contenant le bloc principal) représentent 41% de la surface forestière privée et 22% de la surface forestière régionale totale (Figure 7).

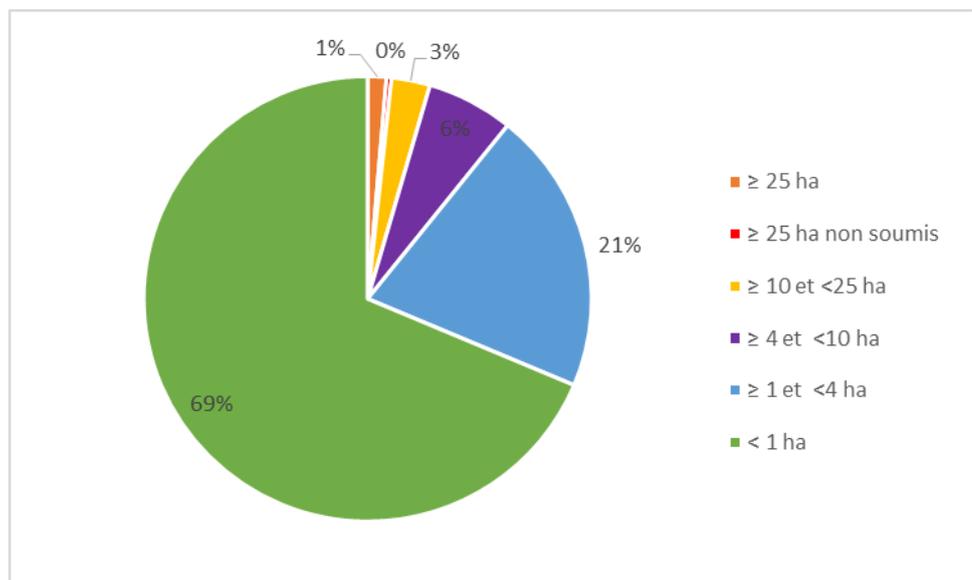


Figure 6 : répartition des comptes de propriété par classe de propriété

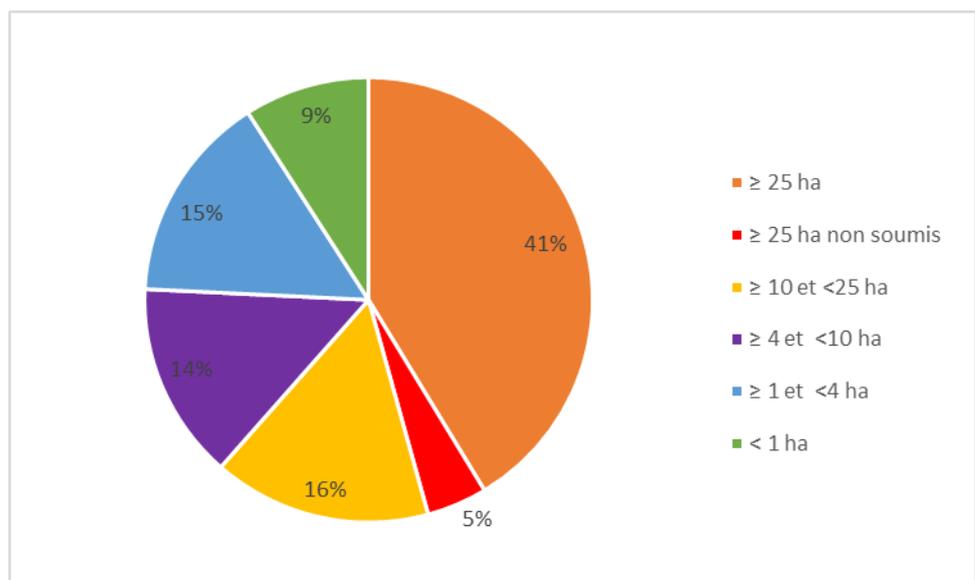


Figure 7 : répartition de la surface forestière privée par classe de propriété

Début 2022, **172 133 ha de forêt privée disposent d'un Document de gestion durable** (DGD) en cours de validité, c'est-à-dire d'un PSG (dont PSG volontaires), ou d'une adhésion à un RTG ou un CBPS, soit 20% de la surface forestière privée. Parmi les propriétés **devant disposer d'un DGD**, soit environ 4400 forêts (une forêt correspondant généralement à un compte cadastral de propriété) pour 362 000 ha, 44% en surface et 31% en nombre, disposent d'un DGD en cours de validité fin 2021 (Figure 10).

A l'échelle nationale, 36% des forêts privées sont dotées d'un document de gestion durable.

L'étude réalisée par l'IGN concernant les disponibilités forestières montre que **plus de la moitié du stock régional disponible est situé en forêts privées** (58% du volume), particulièrement dans les forêts non dotées d'un plan simple de gestion (Figure 8), avec néanmoins des disparités notables entre les départements (Figure 9). On notera toutefois que l'étude réalisée par l'IGN ne tient pas compte des forêts publiques sur lesquelles le régime Forestier ne s'applique pas dans l'analyse de la composante « forêt publique » : le stock disponible en forêt privée est donc surestimé.

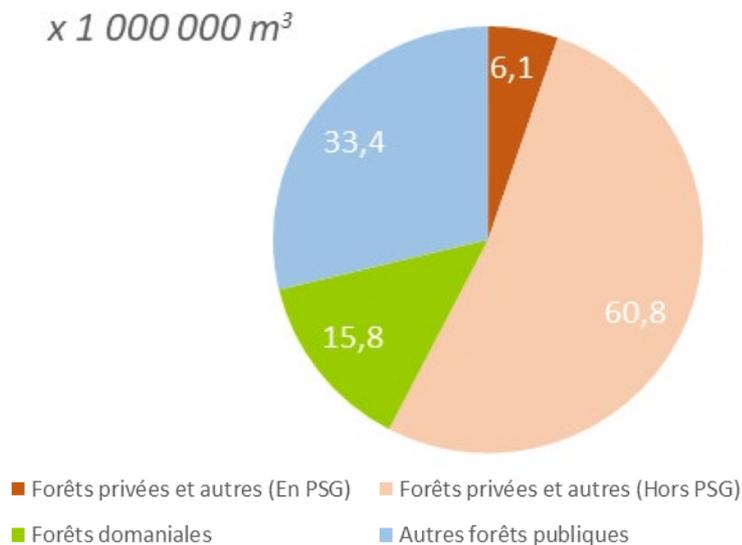


Figure 8 : stock de bois sur pied par type de propriétaire
(Source : kit IGN 2016 dans PRFB 2019)

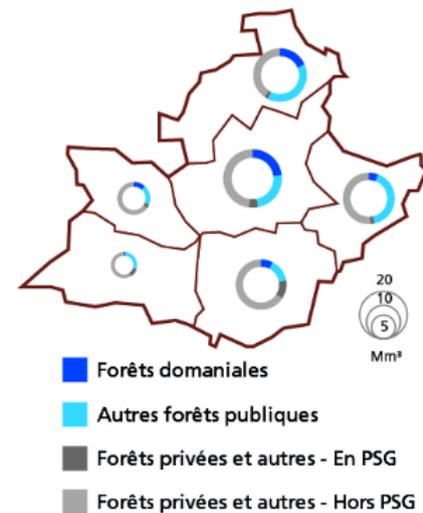


Figure 9 : répartition du volume (stock de bois sur pied) par classe de propriété et par département
(Source: kit IGN, 2016)

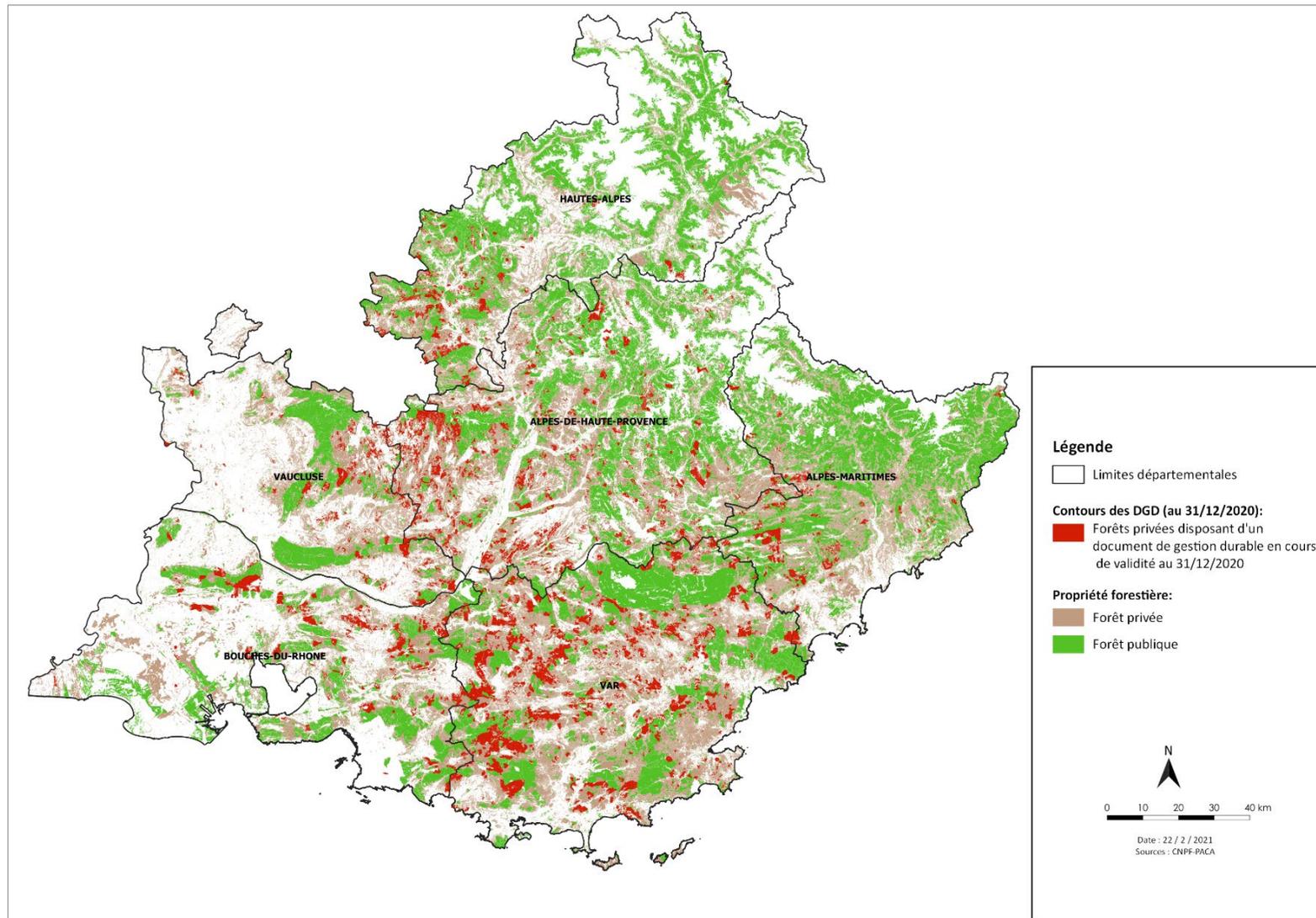


Figure 10 : localisation des forêts publiques et des forêts privées à l'échelle de la région (actualisation au 31/12/2020)

1.2.2. PRINCIPALES ESSENCES

La forêt régionale est caractérisée par une grande diversité d'essences liée à la variabilité des conditions écologiques. La surface forestière est constituée à part égale de résineux et de feuillus. Les feuillus sont majoritairement représentés par le **chêne pubescent** (24% de la surface forestière) et le **chêne vert** (13%). Les résineux sont quant à eux majoritairement représentés par le **pin sylvestre** (20%), et les **pins méditerranéens** (13%), notamment le **pin d'Alep**, essentiellement présent dans les Bouches-du-Rhône et le Var.

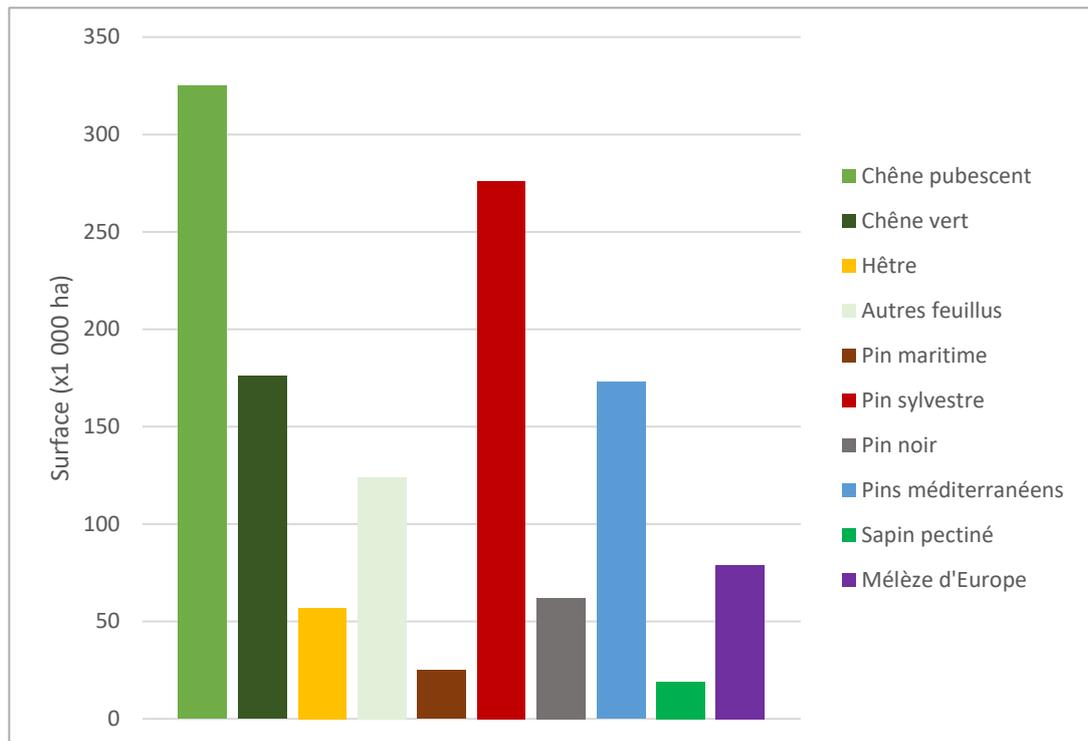


Figure 11 : surface en milliers d'hectares des principales essences de la région
(Source : kit IGN 2016)

En termes de **volume** de bois sur pied¹² les **résineux** représentent 68% (79 Mm³) du volume total, dont principalement le **pin sylvestre** (27,4 Mm³), le **mélèze** (15 Mm³) et les **pins méditerranéens** (14,6 Mm³) (Figure 12).

La répartition des essences s'organise selon un gradient altitudinal lié à une température moyenne annuelle et un niveau de précipitations. On considère en général que pour 150 mètres d'altitude supplémentaires, la température moyenne annuelle chute d'environ 1°C et les précipitations augmentent. L'exposition et la pente influencent également la répartition des espèces en ce sens qu'elles influent sur la température moyenne, les précipitations et leur ruissellement. Ces caractéristiques définissent des **étages de végétation** (voir Figure 13). L'évolution actuelle du climat modifie les températures moyennes annuelles ainsi que les régimes de précipitation, et bouleverse, par voie de conséquence, les étages de végétation qui remontent peu à peu.

¹² En volume bois fort tige

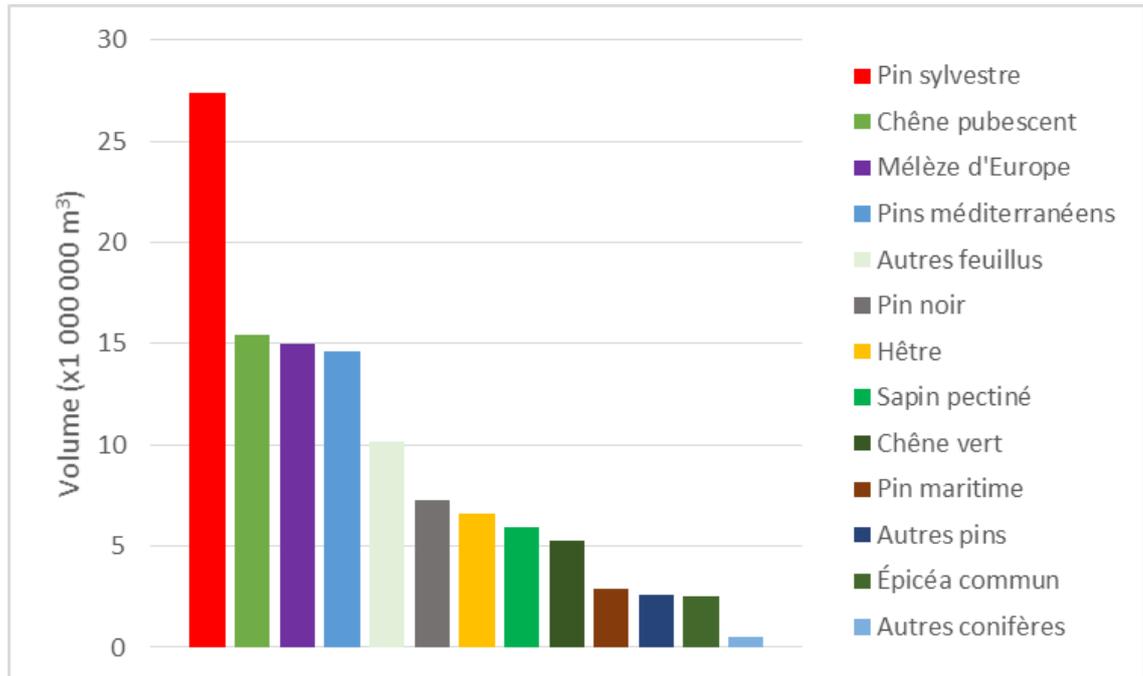


Figure 12 : volume (stock de bois vivant sur pied) en millions de m³ par essence en forêt de production (Source : kit IGN, 2016)

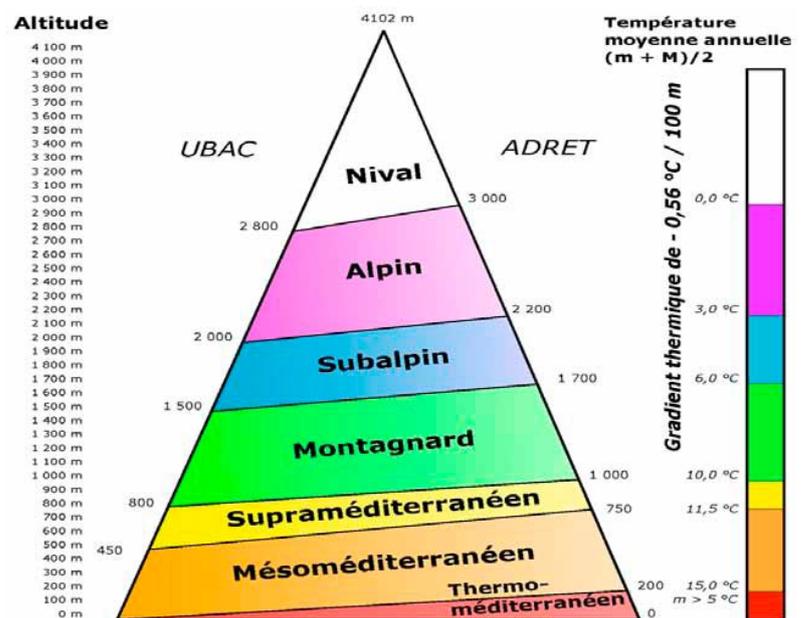


Figure 13 : étages de végétation selon l'altitude, les températures moyennes annuelles et l'exposition (Source : SRGS PACA, 2004)

Des informations supplémentaires concernant l'autoécologie des principales essences de la région et leur reconnaissance sont disponibles en ligne sur le site du CNPF PACA¹³.

¹³ www.paca.cnpf.fr/n/les-arbres-de-nos-forets/n:1773#p5155

1.2.3. LA DYNAMIQUE FORESTIERE

Les peuplements forestiers que l'on peut observer sont **dynamiques et évolutifs** : ils sont la résultante de conditions de sols et de climat (voir la notion de « station forestière » au chapitre I.3.1.1 page 22), couplées à des aléas naturels et des perturbations anthropiques qui vont modifier plus ou moins sensiblement la dynamique « logique » des **successions écologiques**¹⁴.

En l'absence de perturbation majeure, les écosystèmes évoluent vers un état considéré comme stable, le climax, le plus souvent forestier, susceptible de se reproduire de manière cyclique : on parle de **série progressive** ou d'**aggradation** des écosystèmes (Figure 14).

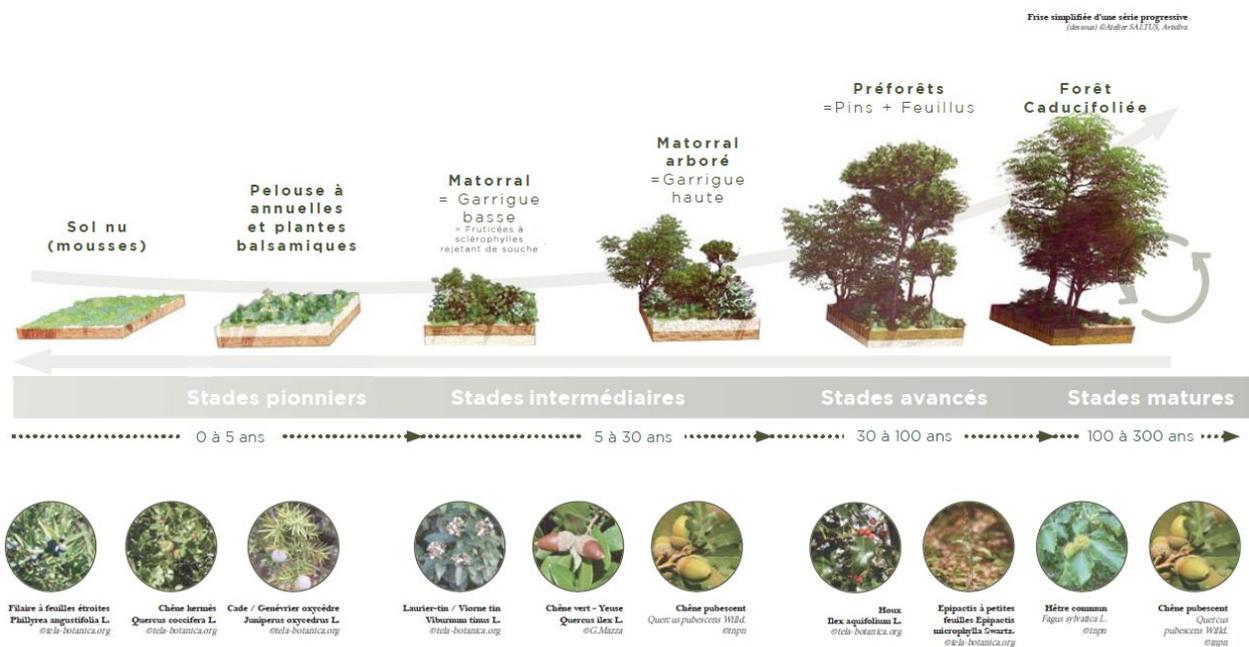


Figure 14 : frise simplifiée d'une série progressive
(Source : manuel paysager et environnemental de la gestion forestière du PNR de la Sainte-Baume, Atelier Saltus, 2019)

A l'inverse, certains aléas et perturbations provoquent une modification de la dynamique telle que la végétation revient à un stade antérieur de la succession : on parle alors de **série régressive** ou de **dégradation**. Cette dégradation peut être le fait d'incendies, de l'érosion, de glissements de terrain ou d'activités anthropiques. Des situations de blocage à un stade de la succession peuvent aussi s'observer. Ces blocages peuvent être d'origine édaphique (bilan hydrique insuffisant pour l'espèce principale) ou biologique (l'installation de l'espèce constituant l'espèce principale du stade suivant est empêchée par une autre espèce). Certains facteurs externes comme l'impact des ongulés domestiques ou sauvages, le défrichement, ou le passage répété d'incendies peuvent **compromettre la régénération naturelle des peuplements**.

¹⁴ La succession écologique désigne le processus spontané d'évolution des écosystèmes en une succession de stades : de la recolonisation au stade climacique.

Certaines essences présentent un caractère **pionnier**, comme le pin sylvestre, le pin d'Alep ou le mélèze. Elles colonisent en premier les terres agricoles délaissées par l'activité humaine et y constituent progressivement un sol forestier. Les conditions climatiques et édaphiques ainsi créées favorisent l'installation des espèces dryades (chênes, hêtre, sapin...) sciaphiles, s'installant sous couvert des résineux. Pour maintenir la présence des pionniers (purs ou en mélange), des travaux pourront parfois être nécessaires afin de maintenir du sol nu disponible pour les graines et une lumière suffisante pour leur développement. Pour accompagner la dynamique feuillue, des interventions progressives de mise en lumière seront favorables.

Aussi, une essence donnée peut être "dynamiquement stable" dans une station donnée : c'est par exemple le cas du Pin d'Alep sur dalles calcaire du littoral et, "transitoire" dans d'autres stations où elle sera progressivement remplacée par d'autres essences mieux adaptées et plus compétitives. Le changement climatique vient ajouter une nouvelle variable, certaines essences, tout en étant l'aboutissement de la dynamique naturelle pouvant voir leur stabilité remise en cause par des conditions climatiques modifiées.

Les coupes et travaux forestiers ayant un impact sur cette dynamique, il est nécessaire de **mieux connaître la dynamique des peuplements** en présence afin de mener une réflexion cohérente sur les **objectifs et choix de gestion** ainsi que **l'intensité des interventions** à adopter, particulièrement dans le contexte du changement climatique.

Pour cela, les forestiers pourront établir un **diagnostic dynamique** en s'appuyant sur le diagnostic de station, le diagnostic sylvo-cynégétique, la description des peuplements (régénération et historique inclus), de la concurrence, etc.

1.2.4. PRINCIPAUX TYPES DE PEUPEMENTS REGIONAUX

La forêt de production¹⁵ de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est essentiellement représentée par la futaie régulière¹⁶: 439 000 ha (33%), suivie du mélange de futaie et taillis : 325 000 ha (25%), du taillis : 234 000 ha (18%) et des forêts ouvertes¹⁷, catégorisées par nature « sans structure » par l'IGN. Les futaies irrégulières représentent 8% de la surface de la forêt de production.

La forêt de production est essentiellement représentée par des pinèdes pures de pin sylvestre (14%), des peuplements de résineux purs ou en mélange (13%) et des chênaies pubescentes pures (13%).

¹⁵ Définition IGN d'une forêt de production : terrain de superficie ≥ 50 ares et de largeur ≥ 20 m où croissent des arbres dont le taux de couvert absolu est $\geq 10\%$ et où la production n'est pas rendue impossible par des contraintes physiques, ou par des contraintes d'usage (certains terrains militaires, ...) ou réglementaires (réserves intégrales, ...), à l'inverse de la catégorie « Autre forêt ».

¹⁶ Voir le paragraphe II.3.1 pour les définitions des termes employés

¹⁷ Taux de couvert absolu $< 40\%$

Superficie de la forêt de production par type de composition

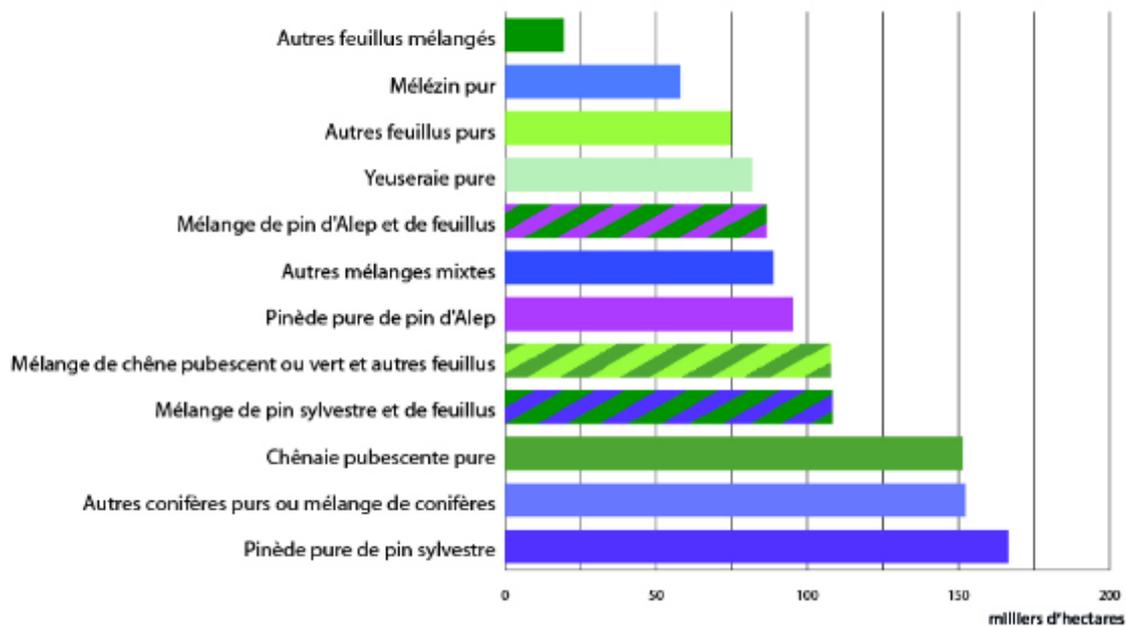


Figure 15 : superficie des forêts de production ventilées par essences principales, en milliers d'hectares
 (Source : kit IGN, 2016)

I.3 LES ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE POUR LA GESTION DE LA FORET

I.3.1. POTENTIALITES DU MILIEU NATUREL ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

I.3.1.1. Stations forestières

Une **station forestière** est une étendue de terrain de superficie variable (quelques m² à plusieurs dizaines d'ha), homogène dans ses conditions physiques et biologiques : conditions climatiques locales, topographie, géomorphologie, sol, composition floristique et structure de la végétation spontanée. L'identification des stations forestières est une étape essentielle dans la démarche de gestion des peuplements car elle permet à la fois d'alimenter la réflexion sur la gestion des peuplements sur pied mais aussi de leur renouvellement, et ce particulièrement dans le contexte du changement climatique (voir au paragraphe 0 les outils d'aide à l'analyse des stations).

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, les principaux facteurs écologiques qui régissent la présence d'une espèce ou d'un groupement végétal en un point géographique donné peuvent être hiérarchisés comme suit : la **température moyenne annuelle**, la **disponibilité en eau** et de la **nutrition minérale**, trois premiers facteurs qui globalement caractérisent la station. Dans une station donnée, la végétation dépendra aussi du degré d'évolution **dynamique** de la biocénose¹⁸ soumise aux facteurs biotiques et à l'action de l'Homme.

Les données relatives aux étages de végétation, aux facteurs hydriques et aux facteurs trophiques permettent d'établir des **diagrammes écologiques** (voir I.2.2 page 17) et de délimiter ainsi l'ensemble de **conditions favorables ou non à la production de bois** de chaque essence (cf Tableau 1 qui suit). Le propriétaire pourra s'appuyer sur ce diagnostic afin d'orienter ses choix de gestion.

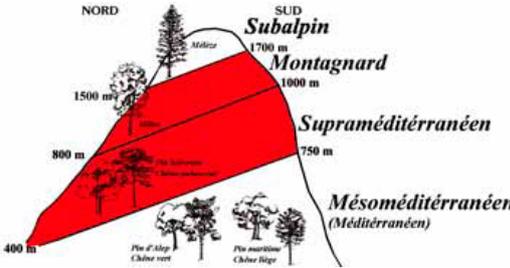
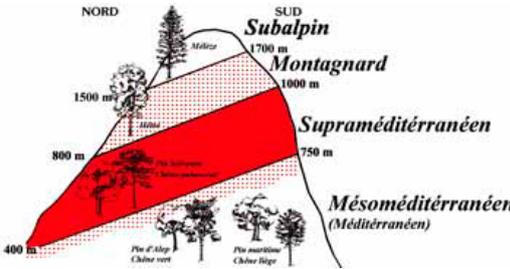
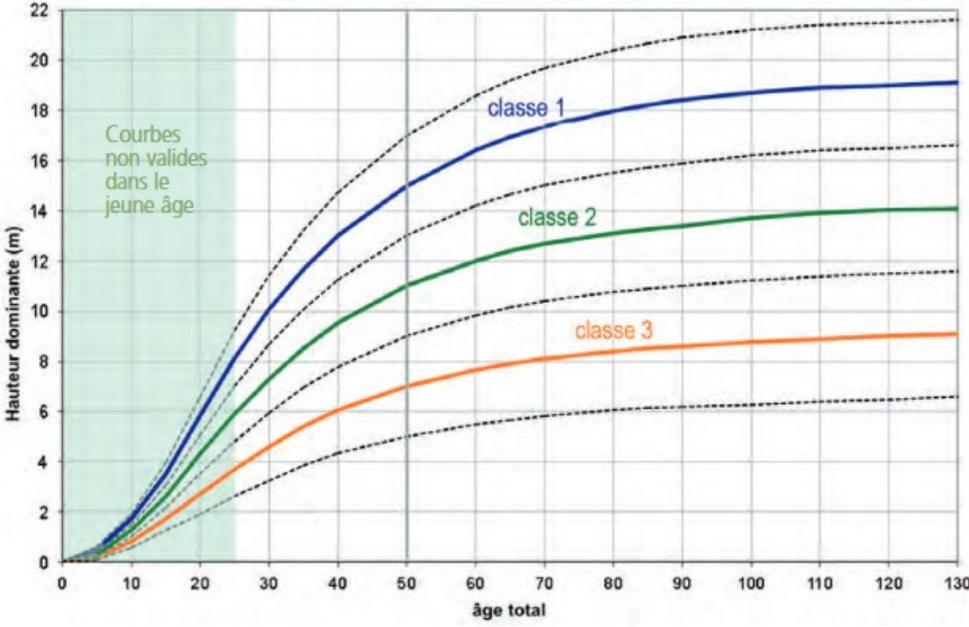
Lorsque l'âge du peuplement est connu, l'estimation du rapport hauteur dominante¹⁹/ âge permettra de situer l'essence dans une **classe de fertilité**, estimateur des conditions de la station : de la classe de fertilité 1 la plus favorable, aux classes supérieures moins favorables.

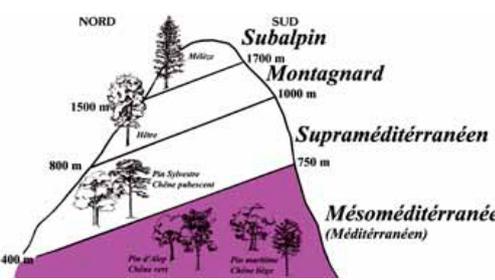
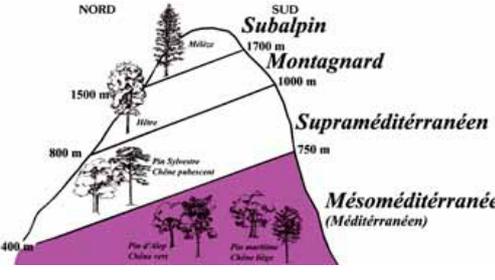
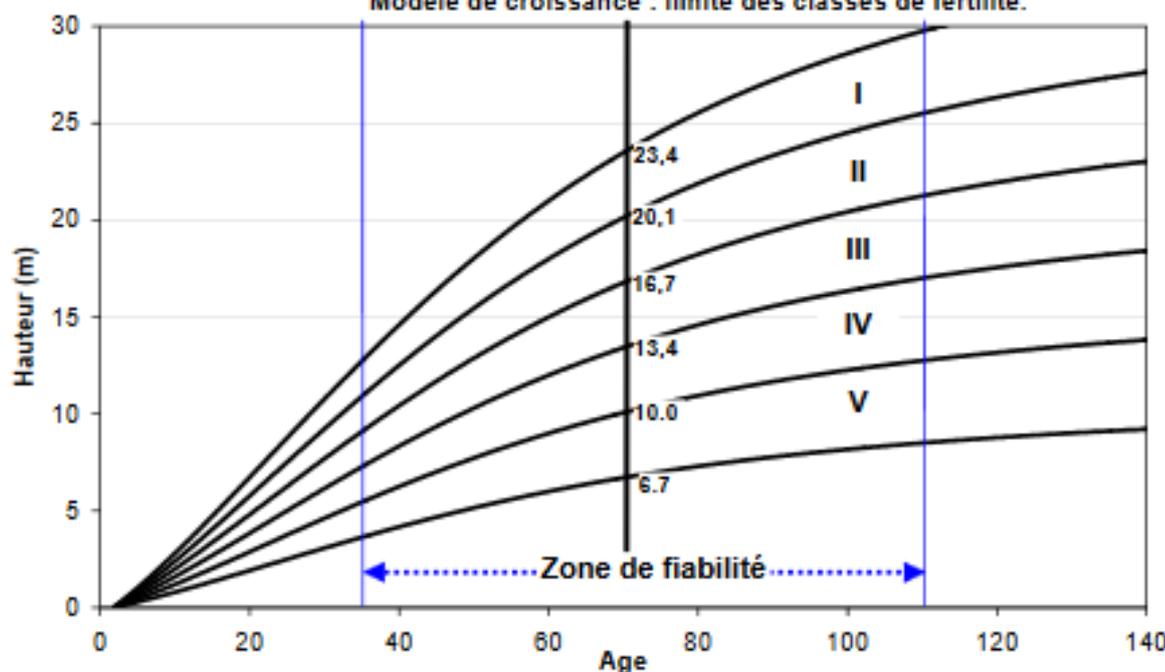
Les choix de gestion doivent aussi intégrer l'évolution de la station par rapport au changement climatique. Ainsi, les résultats de la recherche sur le sujet, notamment les outils tels que Bioclimsol développés par le CNPFP ou ClimEssence, pourront être utiles pour orienter la gestion sylvicole. Les résultats dont on dispose actuellement sont présentés au paragraphe « I.3.1.2. Changement climatique » page 32.

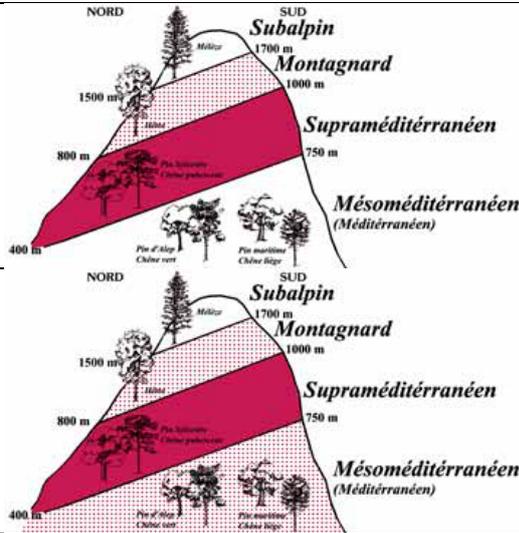
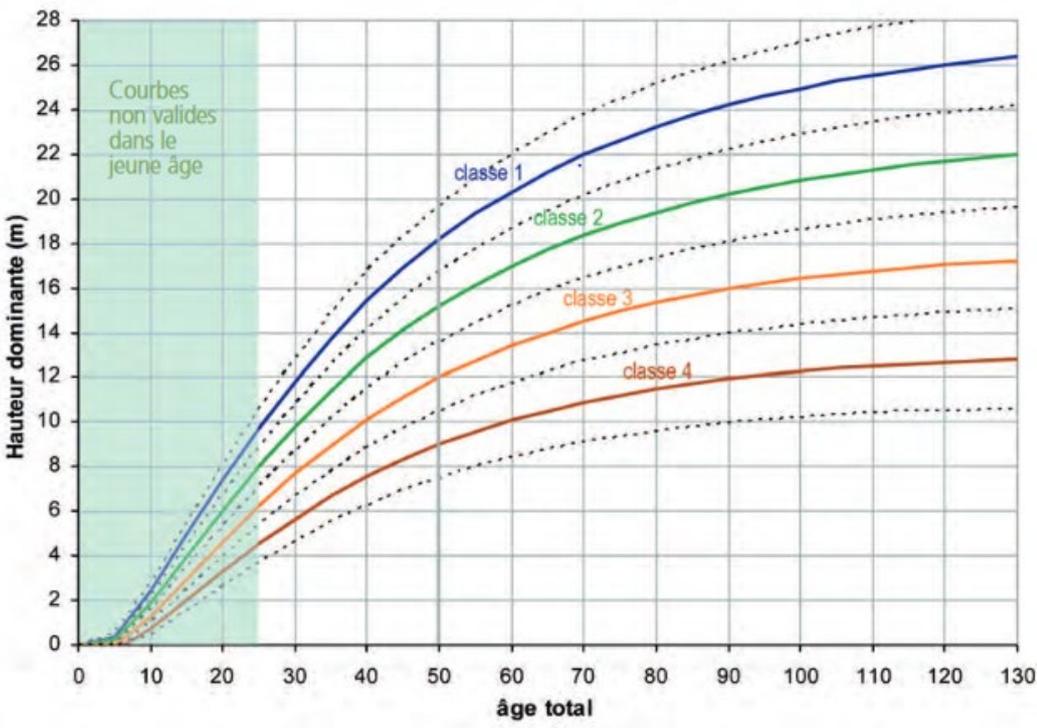
¹⁸ Ensemble des êtres vivants qui occupent un milieu donné

¹⁹ Hauteur moyenne des arbres dominants du peuplement forestier.

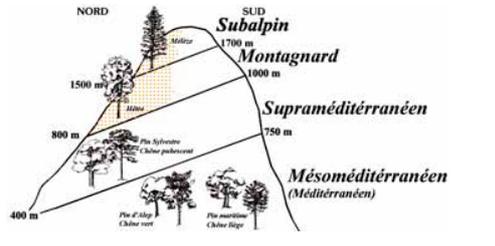
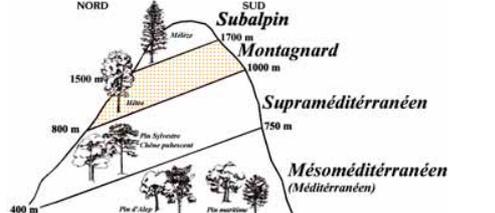
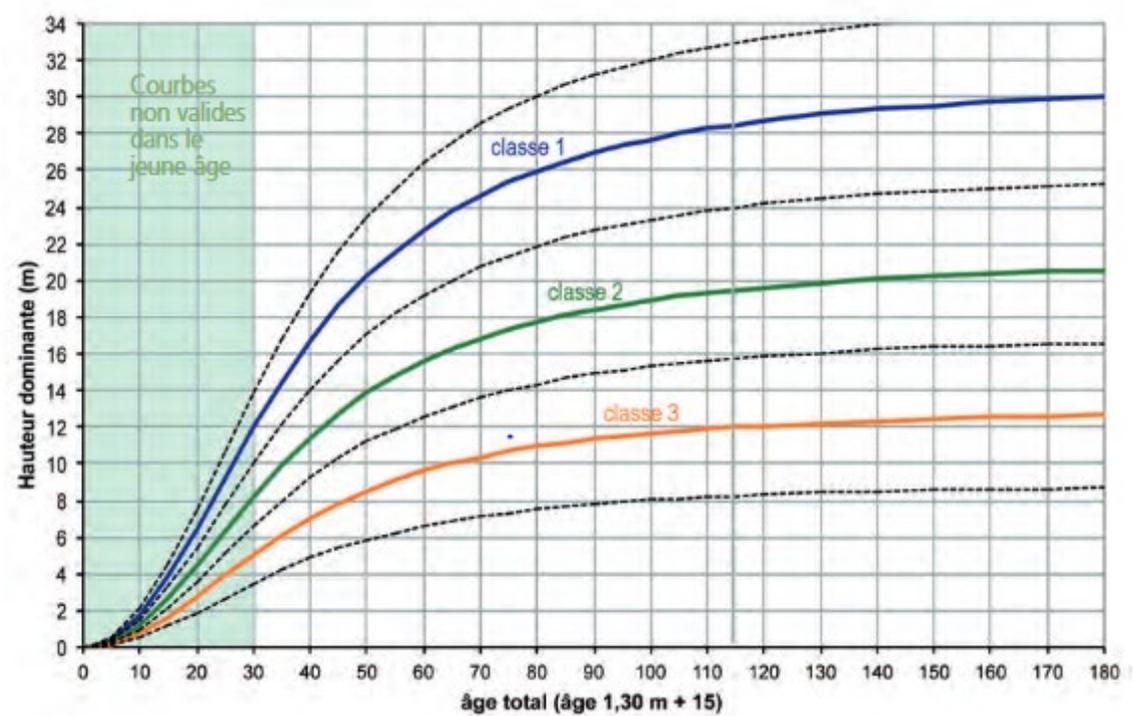
Tableau 1: caractéristiques des stations favorables et défavorables pour les principales essences de la région

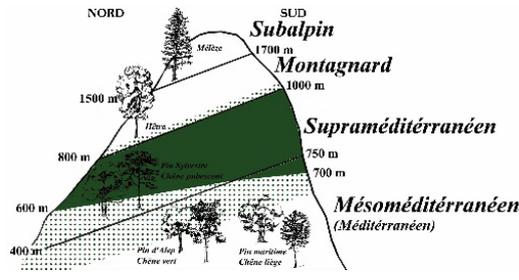
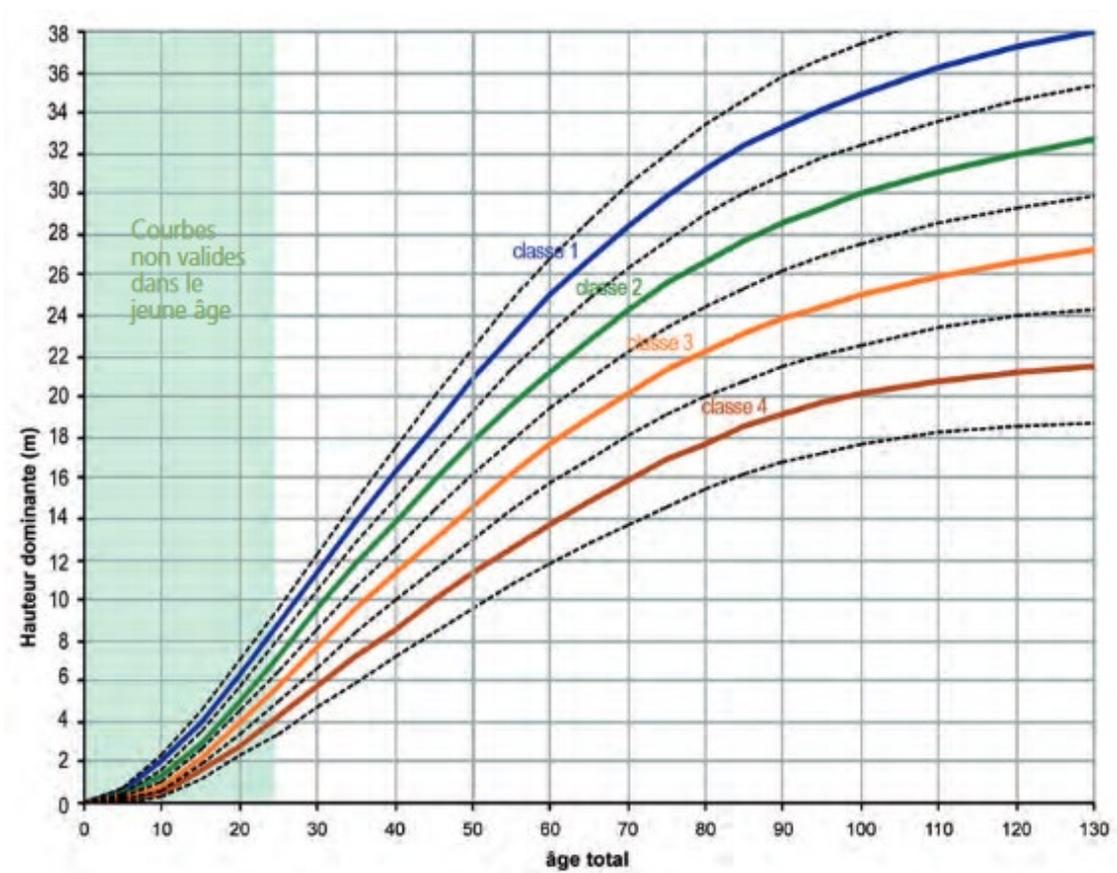
Essence	Caractéristiques des stations / autoécologie		
Pin sylvestre Pionnier	Favorable	<p>Les meilleures stations sont localisées dans l'étage montagnard, ou en situation favorable dans l'étage supraméditerranéen (bas de versants, replats, anciennes terrasses, sols acides ou décarbonatés en surface).</p> <p>Grande tolérance pour des conditions pédoclimatiques variables.</p> <p>Meilleurs résultats sur les roches acides telles que le grès d'Annot.</p>	
	Défavorable	<p>Surtout représenté dans l'étage supraméditerranéen.</p> <p>Il occupe également les stations défavorables de l'étage montagnard et se trouve exceptionnellement dans l'étage mésoméditerranéen.</p> <p>Situations difficiles sur sols superficiels, terrains marneux, versants chauds et/ou pente forte. Il existe aussi une corrélation entre le taux de présence du gui et le taux de défoliation du pin sylvestre.</p>	
Classes de fertilité	 <p>Référence : INRA, in Ladier, Rey, & Dreyfus, 2012</p>		

Essence	Caractéristiques des stations / autoécologie		
Pin d'Alep Pionnier	Favorable	<p>Surtout représenté dans l'étage mésoméditerranéen. Les meilleures croissances sont obtenues dans les stations à très bon bilan hydrique, le bilan trophique étant marginal ; entre 100 et 300 m d'altitude ; sur des sols à texture équilibrée, de bonne profondeur ; de topographie concave ; généralement présentant des traces d'activités agricoles passées (terrasses) ; faible charge en éléments grossiers et cailloux superficiels et peu d'affleurements rocheux ; terre fine pauvre en calcaire.</p>	
	Défavorable	<p>Peuplements installés à la transition du thermoméditerranéen et mésoméditerranéen (climat chaud et fréquemment sec), ou peuplements des stations les plus chaudes et les plus littorales avec l'Oléastre. Situation fréquente sur pente.</p> <p>Variantes : peuplements sur marne ou calcaire dur mal fissuré.</p>	
Classes de fertilité	<p align="center">Modèle de croissance : limite des classes de fertilité.</p>  <p>Référence : Vennetier et al., 2010</p>		

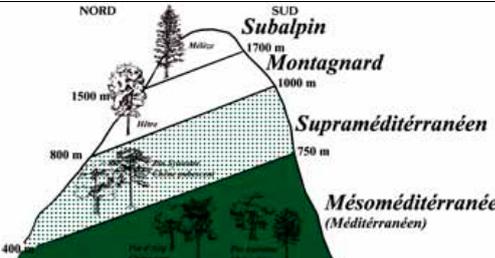
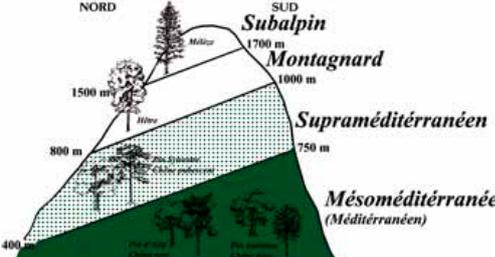
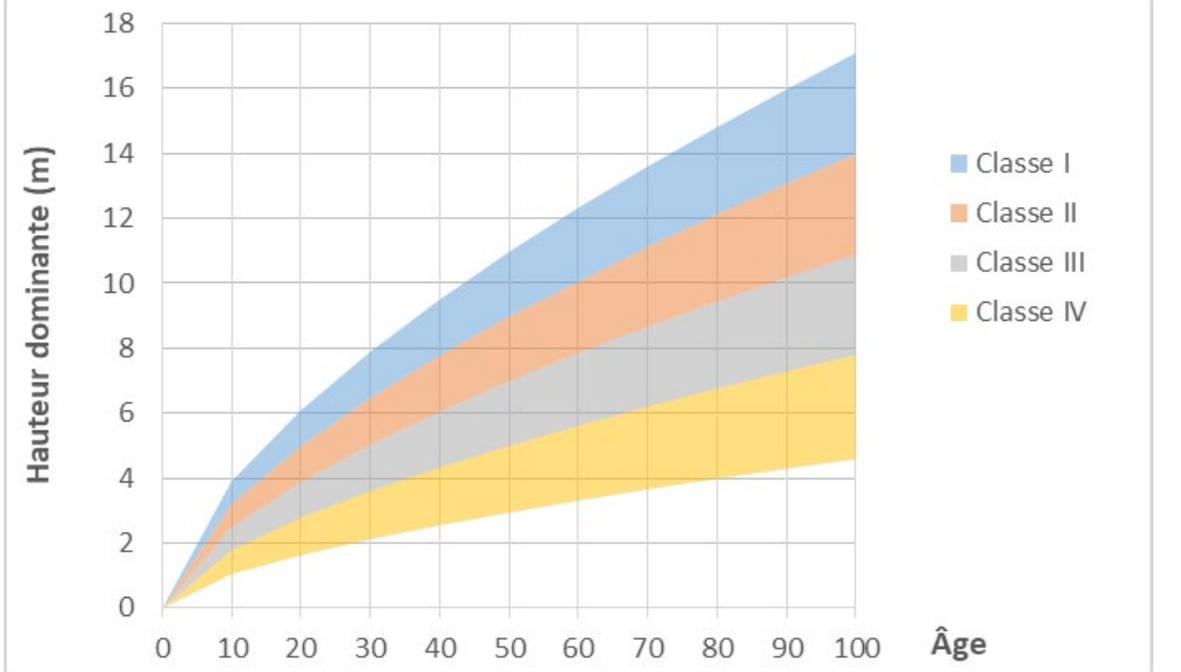
Essence	Caractéristiques des stations / autoécologie		
Pin noir d'Autriche <i>Post-pionnier nomade</i>	Favorable	Essentiellement dans l'étage supraméditerranéen et l'étage montagnard, de 700 à 1600 mètres d'altitude. Replat et pente régulière peu forte, ou versant nord. Régénération plus abondante en ubac. Alluvion, colluvion, sol profond ou sous-sol bien fissuré.	
	Défavorable	Dans l'étage supraméditerranéen et dans l'étage montagnard, de 700 à 1400 mètres d'altitude. Formation de pente, affleurements rocheux ou marnes noires.	
Classes de fertilité			
	Référence : Ladier, Rey, & Dreyfus, 2012		

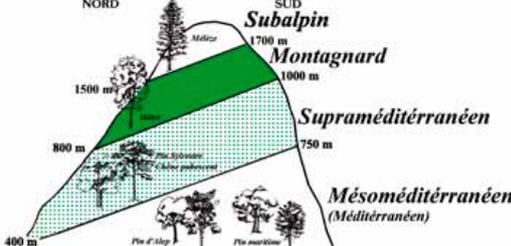
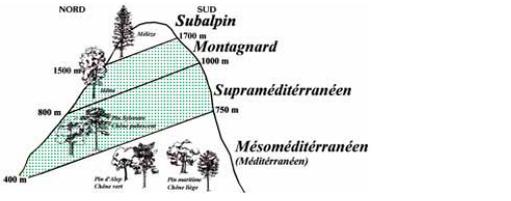
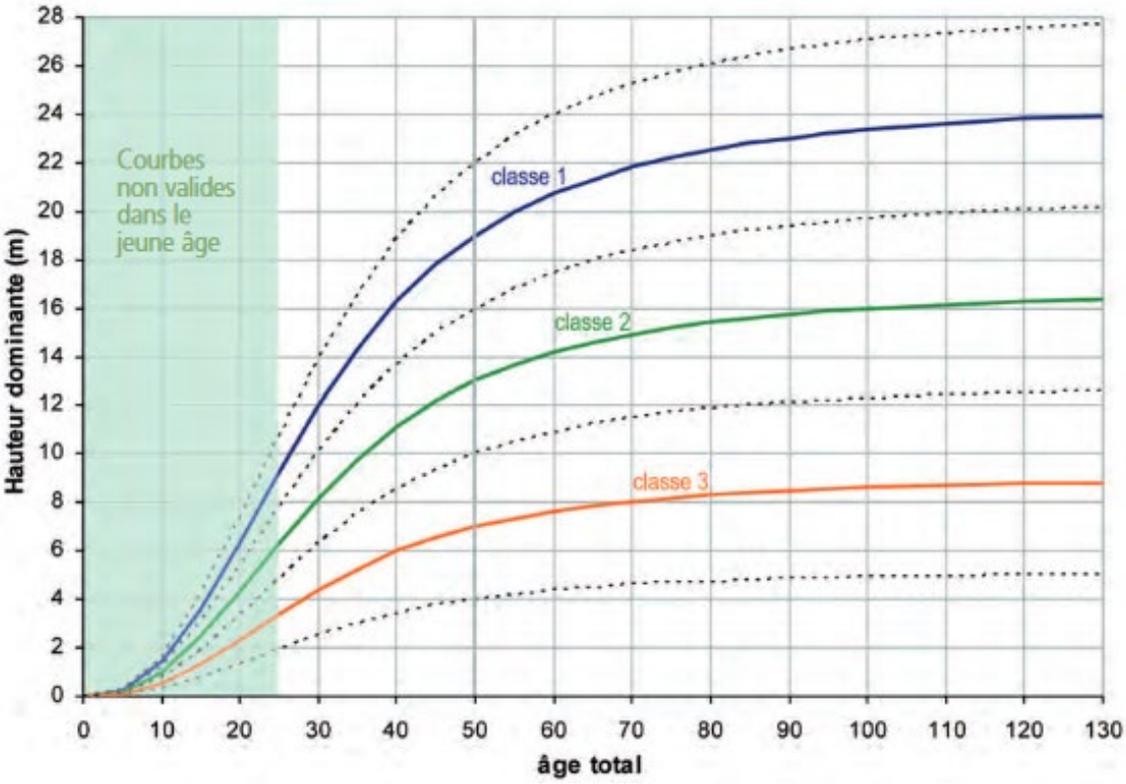
Essence	Caractéristiques des stations / autoécologie		
Mélèze d'Europe Pionnier	Favorable	<p>Plus fréquent entre 1 100 et 2 000 mètres d'altitude, dans l'étage montagnard. Moins courant dans le Subalpin.</p> <p>Milieux secs et ensoleillés. Pentes et sols variés avec une préférence pour les sols aérés.</p> <p>Essence pionnière particulièrement sensible à la concurrence.</p>	
	Défavorable	<p>Sols engorgés et sols compacts, mal aérés, qui se dessèchent fortement l'été.</p>	
Classes de fertilité	<p>Référence : Calès coord. in Ladier, Rey, & Dreyfus, 2012</p>		

Essence	Caractéristiques des stations / autoécologie		
Sapin pectiné <i>Dryade</i>	Favorable	Étage montagnard moyen et supérieur, étage subalpin inférieur. Généralement en ubac. Plus fréquent entre 1100 et 1700 mètres d'altitude. Substrats assurant un bon enracinement et à bon bilan hydrique, souvent profonds, issus de schistes ou de marne, plus favorables.	
	Défavorable	Souvent en dessous de 1300 mètres d'altitude (influence méditerranéenne). Plus fréquent en adret. Substrats assurant un enracinement superficiel.	
Classes de fertilité	 <p>Référence : INRA in Ladier, Rey, & Dreyfus, 2012</p>		

Essence	Caractéristiques des stations / autoécologie		
<p>Cèdre de l'Atlas Post-pionnier</p>	Favorable	<p>Etage mésoméditerranéen, supraméditerranéen et montagnard inférieur, altitude > 600 m en versant nord et 700 m en versant sud.</p> <p>Sols profonds et évolués, substrats meubles et filtrants. S'accommode de substrats contenant beaucoup d'éléments grossiers et peu de terre fine d'une profondeur suffisante : lapiaz, roches fracturées, pierriers...</p> <p>Meilleure croissance sur roche siliceuse.</p>	
	Défavorable	Sols compacts, superficiels, lourds ou asphyxiants.	
Classes de fertilité	 <p>Référence : Courbet et Evans in Ladier, Rey, & Dreyfus, 2012</p>		

Essence	Caractéristiques des stations / autoécologie	
Chêne pubescent <i>Post-pionnier nomade</i>	Favorable	Etage supraméditerranéen, en ubac ou dépression. Présent dans l'étage mésoméditerranéen (situation particulière d'ubac et de sols profonds), mais parfois à la base du Montagnard en remplacement de la Hêtraie. Essence plastique avec une préférence pour les substrats terreux aux roches dures même fracturées.
	Défavorable	Stations sèches, sur pente moyenne à forte. Sols superficiels, faible volume de terre, limitant la croissance racinaire. Sols jeunes et instables (éboulis non fixés et épandages torrentiels).
Classes de fertilité	<p>Référence : Duchet, Y. (1983) in Ladier, Rey, & Dreyfus, 2012</p>	

Essence	Caractéristiques des stations / autoécologie		
Chêne vert <i>Post-pionnier</i>	Favorable	Etage mésoméditerranéen. Matériaux variés, siliceux ou calcaires, marnes (plus rarement). Supporte bien les sols rocheux et très caillouteux	
	Défavorable	Plateau calcaire, crête ou zone de forte pente, situation sèche généralement en versant sud. Sol superficiel et fort taux d'éléments grossiers. Couvert clair (40 à 60%, 1 à 3 m de hauteur à 50 ans). Sensible au gel.	
Classes de fertilité	 <p>Référence : Bichard, 1983</p>		

Essence	Caractéristiques des stations / autoécologie		
Hêtre <i>Dryade</i>	Favorable	Toutes expositions sauf adret. A basse altitude cantonné en versant nord. Pente variable. Altitude 800 à 1500 mètres. Station à bilan hydrique plus favorable que la Hêtraie sèche. Vallons, replats.	
	Défavorable	Stations sèches. Positions topographiques défavorables : généralement en situation de forte pente (>30%) sur éboulis, haut de versant, crête à roche affleurante. Stations à bilan hydrique peu favorable, en raison d'un faible volume de terre prospectable par les racines.	
Classes de fertilité	 <p>Référence : Dreyfus, INRA in Ladier, Rey, & Dreyfus, 2012</p>		

Des fiches détaillées pour les principales essences de la région sont disponibles sur le site du CNPF PACA²⁰.

²⁰ www.paca.cnpf.fr/n/les-arbres-de-nos-forets/n:1773

Localement, les propriétaires et gestionnaires pourront se référer à des **guides et catalogues de stations forestières**. L'IGN met à disposition du public un outil de recherche en ligne des catalogues disponibles selon les régions et départements²¹. Les catalogues disponibles pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur sont listés en ANNEXE I. Pour les zones où aucun catalogue n'est disponible, le forestier pourra se référer à la liste des études complémentaires fournie à la même adresse.

I.3.1.2. Changement climatique

I.3.1.2.1. Tendances de l'évolution du climat et impact sur la forêt régionale

En France, la température moyenne a augmenté d'environ 1°C en un siècle. Malgré des incertitudes concernant l'ampleur du phénomène, les climatologues s'accordent sur une poursuite de l'augmentation globale des températures. Des modélisations des différentes perspectives d'évolution du climat selon plusieurs scénarios dits « RCP » sont établis par le GIEC²². Déclinés en région, ces scénarios prévoient une augmentation de la température de l'air de 2°C à 6°C (Figure 16) et un allongement de la saison sèche et des périodes de canicules (GREC-PACA, 2016), qui devraient considérablement modifier le bilan hydrique du territoire.

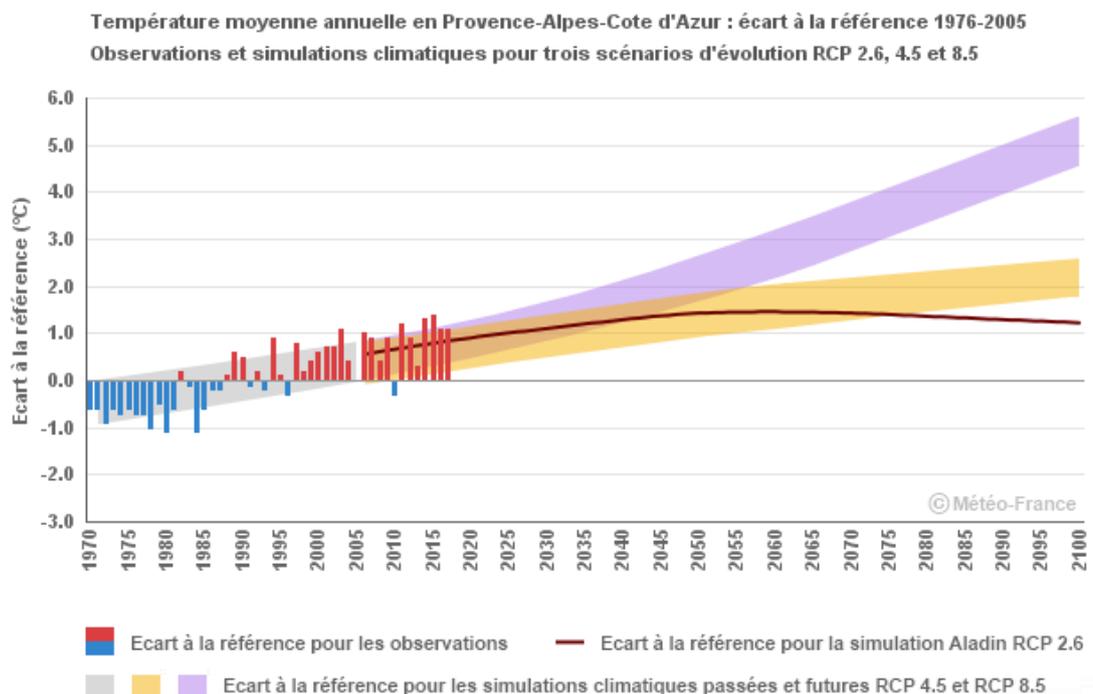


Figure 16 : évolution des températures moyennes annuelles en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et simulations pour les scénarii RCP 2.6, 4.5 et 8.5
 (Source : www.meteofrance.com/climat/d)

²¹ Base de données OCRE disponible en ligne : www.inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article783

²² Les rapports du GIEC sont disponibles en ligne : <https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/>

Ces évolutions devraient se traduire par des dépérissements, une modification rapide de l'aire de répartition de certaines espèces, ravageurs compris, et une accentuation du régime de feux, plus intenses et plus fréquents. Elles peuvent néanmoins avoir des effets à la fois bénéfiques et néfastes sur les forêts (DAVI, 2015 ; VENNETIER, 2020): la hausse du CO₂ atmosphérique peut favoriser temporairement la croissance des arbres en facilitant la photosynthèse et en limitant les pertes d'eau, mais contribue au réchauffement climatique. Une température plus chaude allonge la saison de croissance mais peut aussi accroître la durée et l'intensité de la sécheresse en été et le risque de dégâts de gel en automne et au printemps, avec des effets défavorables. Ces plus longues périodes de stress hydrique, couplées au changement de régime des perturbations et événements météorologiques extrêmes questionnent la **résilience des forêts** et leur **capacité à maintenir leurs fonctions**.

La région méditerranéenne étant particulièrement vulnérable (réchauffement 20% plus rapide que les autres régions), la prise en compte du changement climatique dans la gestion forestière constitue un **défi majeur pour les gestionnaires forestiers**. En effet, les changements climatiques observés ces dernières années affectent déjà les peuplements forestiers. Les observations régulières du Département santé des forêts (DSF) montrent que le déficit foliaire moyen des arbres de la région progresse significativement pour certaines essences (pin sylvestre et chênes) et des **dépérissements massifs** de sapins et de pins sylvestres ont déjà été observés dans les Alpes du Sud et dans l'arrière-pays méditerranéen au cours de la dernière décennie (PRFB, 2019).

En région, de récentes études ont permis de préciser les liens entre état sanitaire des peuplements et caractéristiques stationnelles (climat compris) pour le chêne pubescent, le chêne vert et le pin sylvestre.

Tableau 2 : principaux résultats des études concernant les liens entre dépérissement et caractéristiques stationnelles, pour le pin sylvestre, le chêne vert et le chêne pubescent en PACA

(source : études Bioclimsol23)

Essence	Facteurs en lien avec le dépérissement
Pin sylvestre	Les situations les plus à risques sont caractérisées par une forte présence du gui (>10% de taux de recouvrement dans les houppiers), de chenilles processionnaires (plus d'un nid par arbre), des peuplements âgés (> 90 ans), sur stations à bilan hydrique défavorable et une vigilance climatique élevée.
Chêne pubescent	Les dépérissements du chêne pubescent sont liés à plusieurs facteurs déterminants : un indice topo-édaphique ²⁴ défavorable, un bilan hydrique estival ≤ 280 mm, une profondeur du sol ≤ 35 cm.
Chêne vert	L'étude réalisée dans le cadre du projet Innov'lex montre une aggravation de l'état sanitaire des chênes verts d'autant plus importante que la station est contraignante vis-à-vis de l'alimentation en eau et située dans l'étage mésoméditerranéen inférieur. Les années sèches favorisent par ailleurs le développement de deux parasites du chêne vert: le bombyx disparate (<i>Lymantria dispar</i>) et le bupreste des branches (<i>Coroebus florentinus</i>).

Pour la plupart des essences, la baisse de croissance et de vitalité des arbres s'accompagne d'une **baisse de la capacité de reproduction**, mettant en péril le renouvellement des peuplements. La biodiversité et la fertilité des sols sont également impactées, et toute la chaîne trophique s'en retrouve perturbée. Par exemple, le remplacement des espèces de sous-bois par des espèces moins exigeantes en termes d'humidité, combiné à une diminution de l'activité de la microfaune du sol, entraîne une baisse de la capacité de rétention d'eau des

²³ Etudes multi-partenariales Bioclimsol : www.cnpf.fr/n/bioclimsol-autecologie-des-essences/n:226

²⁴ Indice développé par l'INRAE intégrant les principales caractéristiques édaphiques et topographiques

sols (Vennetier, 2020). Par ailleurs, les sécheresses répétées rendent les peuplements moins résistants et résilients au feu.

1.3.1.2.2. Comment adapter la gestion des forêts face au changement climatique ?

La capacité d'adaptation des différents peuplements forestiers face à ces changements est encore très incertaine et nécessite de mieux connaître et faire connaître les impacts du changement climatique mais aussi déjà d'anticiper ce changement climatique, en laissant place, aussi, à l'expérimentation ainsi qu'à l'observation.

Néanmoins, lorsqu'on réalise une coupe, il est déjà possible de mettre en place des recommandations de gestion visant une meilleure résilience du peuplement. Ces recommandations sont proposées en ANNEXE II.

D'une manière générale, les diagnostics de station doivent être plus fréquents, plus détaillés et intégrer le climat et ses évolutions probables en complément des composantes classiques (sol, flore, exposition, etc.). Différents outils existent (catalogues et guides de station) ou sont en cours de développement pour aider ce diagnostic et guider le choix des essences à mettre en place ou à privilégier. Parmi ces outils, on note :

- L'outil **Bioclimsol**²⁵, outil numérique qui permet de définir si une essence est en adéquation stationnelle en fonction de la localisation du peuplement par rapport à des cartes de « vigilance climatique » spécifiques à chaque essence et en fonction de critères édaphiques ;
- Le protocole **DEPERIS**²⁶, développé par le DSF, qui permet de qualifier l'état de dépérissement des houppiers des arbres forestiers ;
- La méthode **ARCHI**²⁷, développée par le CNPF, qui permet de déterminer la dynamique de croissance d'un arbre en fonction de son architecture, et ainsi l'état de résilience ou de dépérissement irréversible d'un arbre ;
- L'outil **ClimEssences**²⁸, développé par le RMT Aforce, met à disposition du public une série d'aides pour le choix des essences dans un contexte de changement climatique. ClimEssences propose deux approches complémentaires : des fiches espèces et des modélisations cartographiques de la compatibilité des essences avec les scénarios d'évolution du climat.

1.3.1.2.3. Contribution de la filière forêt-bois à l'atténuation du changement climatique : quels enjeux pour le forestier ?

Les forêts et la filière forêt-bois contribuent à l'atténuation du changement climatique à travers cinq principaux leviers forestiers, dits « **5S** » :

- | la séquestration du carbone dans la biomasse forestière ;
- | la séquestration du carbone dans les sols forestiers ;
- | le stockage du carbone dans les produits bois issus de forêts gérées durablement ;
- | la substitution des produits bois à des matériaux plus énergivores (PVC, acier, béton, ...) dans la construction ;
- | la substitution aux énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz,...).

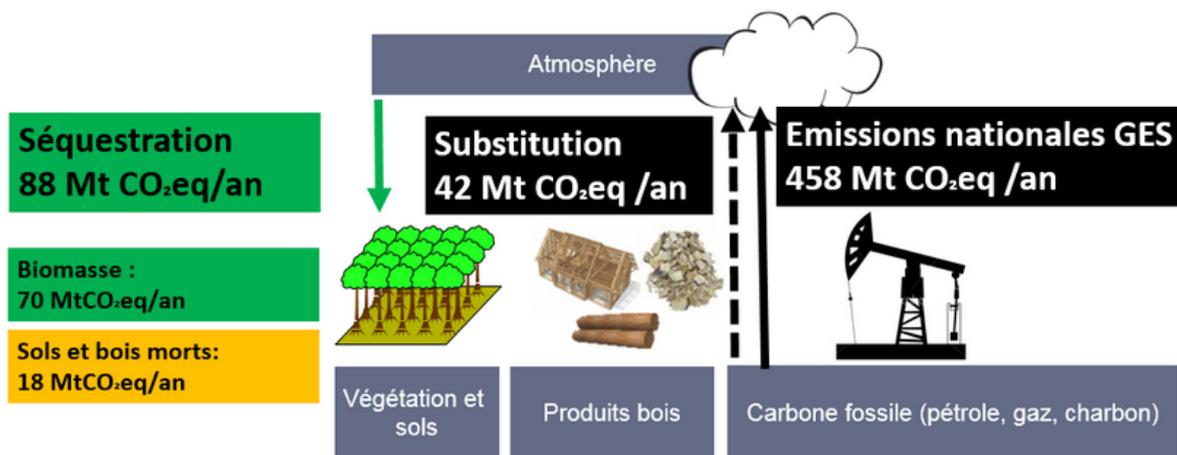
²⁵ www.foretpriveefrancaise.com/n/bioclimsol/n:558

²⁶ <https://agriculture.gouv.fr/la-methode-deperis-comment-quantifier-et-mesurer-letat-de-sante-dune-foret-et-son-evolution>

²⁷ <https://www.cnpf.fr/n/archi/n:4135>

²⁸ <https://climesseces.fr/>

Une étude récente commandée par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation à l'INRAe et l'IGN (Roux et al., 2017)²⁹ montre que le secteur forêt-bois contribue à capter 28% des émissions en France métropolitaine (Figure 17). **L'effet d'atténuation est assuré majoritairement par la séquestration de carbone en forêt**, dans le compartiment de la biomasse aérienne et dans les sols (88 Mt CO₂eq/an). Le stockage dans les produits bois est quant à lui considéré à l'équilibre car les chercheurs estiment que la quantité stockée annuellement équivaut à la quantité déstockée (fin de vie et destruction des produits bois antérieurs). **La substitution dans la construction des produits bois à des matériaux plus énergivores contribue nettement plus à atténuer les émissions que la substitution du bois aux énergies fossiles** (33 Mt CO₂eq/an pour la « substitution matériaux » contre 9 Mt CO₂eq/an pour la « substitution énergétique »).



Chiffres de l'étude INRA-IGN, 2017

Figure 17 : effet d'atténuation et contribution des différents compartiments de la filière forêt-bois au bilan carbone national (Réseau RMT-Aforce, adapté de l'étude INRA, 2017) - Où CO₂eq = équivalent CO₂

La **prise en compte intégrée de ces 5 leviers** est primordiale pour optimiser la contribution du secteur forêt-bois à l'atténuation du changement climatique et à la Stratégie nationale bas carbone (SNBC)³⁰. Ces atouts peuvent permettre de **lever des financements pour des opérations forestières vertueuses en termes de bilan carbone**, notamment dans le cadre du Label Bas Carbone (LBC).

²⁹ Disponible en ligne : www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/etude-forets-bois-et-changement-climatique-rapport-2.pdf

³⁰ www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc

Dans le cadre du LBC, le CNPFP a développé les trois premières méthodes forestières relatives aux projets volontaires de **conversion de taillis en futaie sur souches** (balivage), de **boisement** et de **reconstitution de peuplements forestiers dégradés** (reboisement) permettant aux propriétaires d'accéder à ces financements. Ces méthodes³¹ indiquent les critères d'éligibilité des projets forestiers et les étapes à suivre pour la réalisation de projets visant à développer les différents leviers d'atténuation du changement climatique dans la filière forêt-bois. D'autres méthodes sont actuellement en cours de développement.



³¹ Pour en savoir plus sur le LBC et pour accéder aux méthodes développées par le CNPFP: www.cnpf.fr/n/label-bas-carbone/n:3651

I.3.2. L'ÉQUILIBRE FORET-GIBIER

I.3.2.1. Rappel réglementaire

Du point de vue législatif (art. L425-4 du code de l'environnement) :

« 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, conformément aux principes définis à l'article L.420-1 du code de l'environnement, 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. La recherche de pratiques et de systèmes de gestion prenant en compte à la fois les objectifs de production des gestionnaires des habitats agricoles et forestiers et la présence de la faune sauvage y contribue. »

Ce même article stipule que « 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 ».

I.3.2.2. Etat des lieux de l'équilibre forêt-gibier en région

I.3.2.2.1. Principales espèces de grand gibier présentes et types de dégâts associés

Dans la région, les problématiques d'équilibre forêt-gibier concernent essentiellement les **grands ongulés**. Leurs fortes densités ou concentrations locales, principalement pour le cerf et le chevreuil, peuvent compromettre **la régénération des peuplements forestiers**.

Les dégâts alimentaires regroupent :

- les **abrouissements** par les cervidés (cerf, chevreuil) et le chamois : consommation des bourgeons, jeunes pousses et rejets, induisant des déformations et apparitions de fourches, des retards de croissance, et jusqu'à la disparition des essences les plus sensibles ;
- les **écorçages** par les cerfs : consommation des écorces altérant le bois et favorisant le développement de pourritures, voire le dessèchement et la mortalité des tiges ;
- la **consommation de fruits forestiers** par les sangliers (glands, fânes, châtaignes...), impactant le renouvellement des peuplements ;
- **l'arrachage ou le déterrage des plants** par les sangliers, pour se nourrir des racines ou des vers dans la terre travaillée au moment de la plantation.

Les dégâts comportementaux sont liés aux **frottis** : les chevreuils et cerfs mâles frottent leurs bois sur les arbres, pour les débarrasser du velours, pour marquer leur territoire ou en période de rut. Ils provoquent ainsi le décollement de l'écorce en lambeaux. Les frottis sont à l'origine de cassures, pertes de croissance, dessèchements et parfois mortalités des tiges.

La surpopulation d'ongulés et l'abrouissement excessif peuvent entraîner une perte locale de biodiversité, en appauvrissant la diversité des essences de régénération (dont certaines peuvent être plus adaptées au changement climatique)³² mais aussi la diversité des espèces liées aux strates basses de la forêt (populations d'insectes, herbacées) (Hébert & Jobin, 2001).

³² www.onf.fr/onf/+5a4::cerfs-chevreuils-sangliers-trop-de-grand-gibier-nuit-aux-forets.html

De plus, la diminution de la diversité en essences de régénération restreint les choix de gestion sylvicole.

Aujourd'hui, le chevreuil est présent sur presque tout le territoire (Figure 18), à l'exception de quelques communes de Camargue. Sur la carte ci-après, quelques communes en dehors de la Camargue apparaissent en blanc au sein de zones colorées, non pas du fait de l'absence réelle de chevreuils mais parce qu'il n'y avait pas de demande de plan de chasse à l'époque de l'élaboration de la carte. L'évolution des attributions et des prélèvements cynégétiques laisse supposer que les populations de chevreuil sont ces dernières années en baisse sur les Alpes de-Haute-Provence et les Alpes-Maritimes, stables dans le Var et en augmentation dans les autres départements (Figure 19).

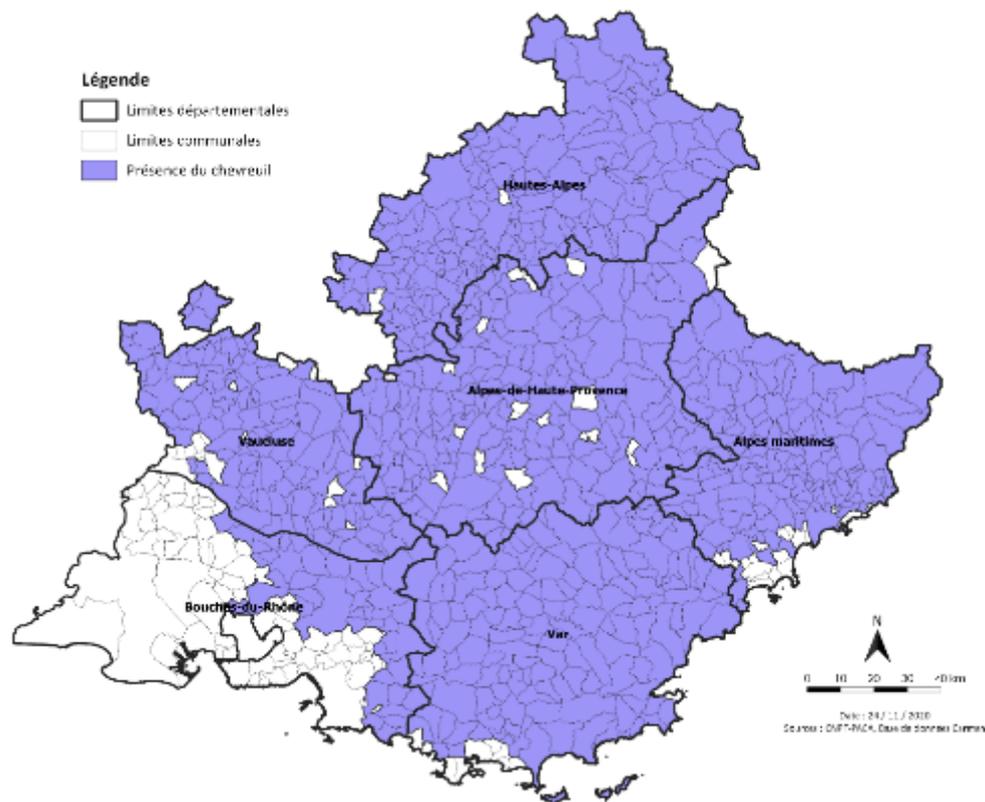


Figure 18 : distribution par communes du chevreuil en 2018
 (Source : Office français de la biodiversité – Base de données Carmen)³³

³³ Consultée en ligne en Novembre 2020 : <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1089>

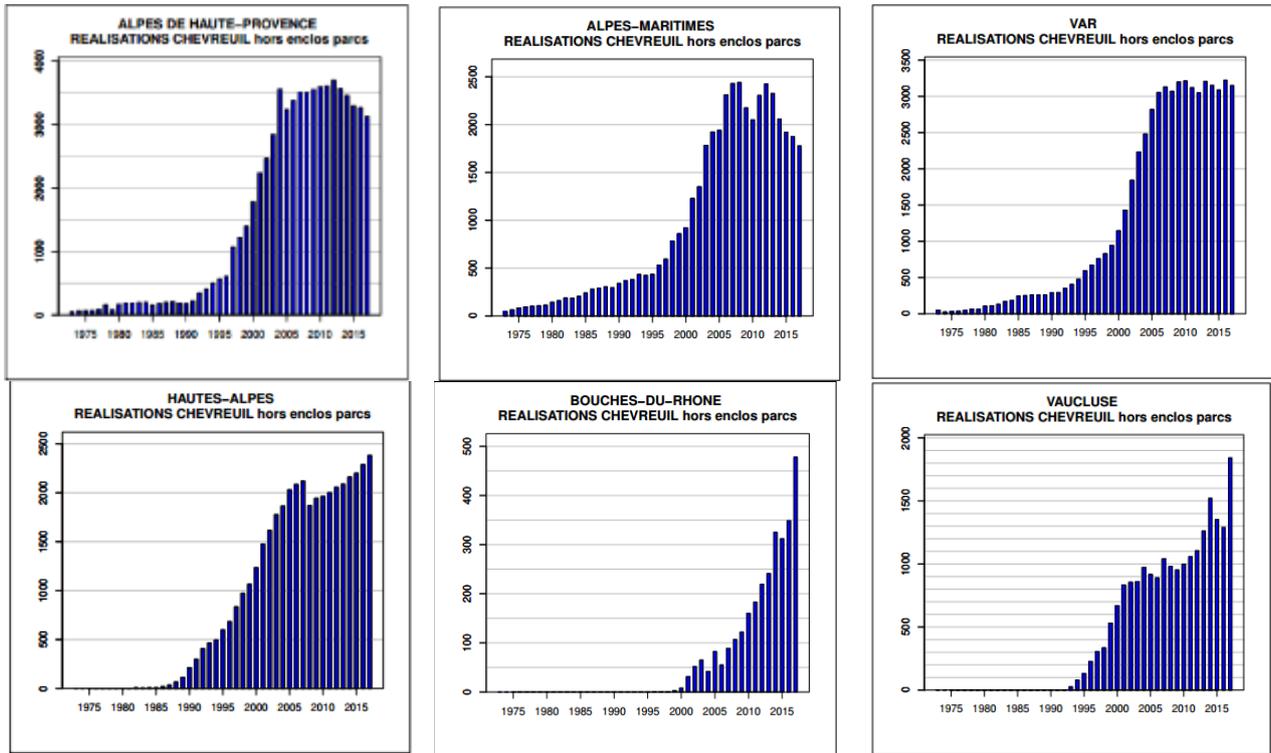


Figure 19 : évolution des prélèvements de chevreuil par la chasse selon les départements entre 1975 et 2015
(Données du réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC)

Le cerf est quant à lui en constante progression depuis des décennies (Figure 20). Bien qu'il soit encore absent ou très rare dans les Bouches-du-Rhône, encore peu fréquent dans le Var et le sud du Vaucluse, sa présence est notée comme pouvant générer des déséquilibres ou nécessiter une vigilance accrue (voir Figure 22) dans de nombreux secteurs des Hautes-Alpes, des Alpes-Maritimes, du Vaucluse et des Alpes-de-Haute-Provence. En moyenne ce sont 892 cerfs qui sont attribués dans les plans annuels de chasse dans les Alpes-de-Haute-Provence, 822 dans les Hautes-Alpes, 210 dans le Vaucluse et 160 dans le Var³⁴.

Il est important de noter que la présence du Loup, qui a colonisé depuis les années 1990 l'ensemble de la région, a une influence notable sur le comportement des populations d'ongulés sauvages. Il génère des déplacements plus fréquents des populations. Des concentrations de gibier peuvent s'observer dans des secteurs de faible prédation.

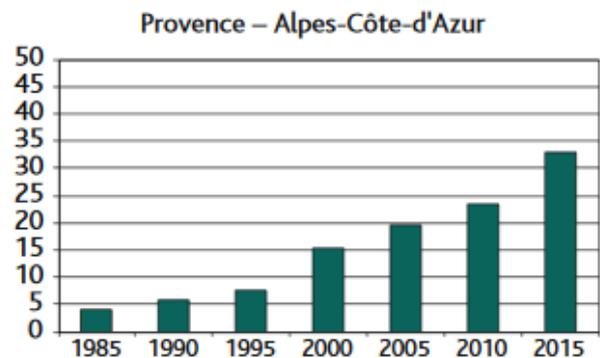


Figure 20 : évolution du pourcentage de la surface régionale occupée par le cerf (ONCFS in PRFB, 2019)

³⁴ Moyenne sur la période 2018-2020 issue des données des fédérations départementales des chasseurs

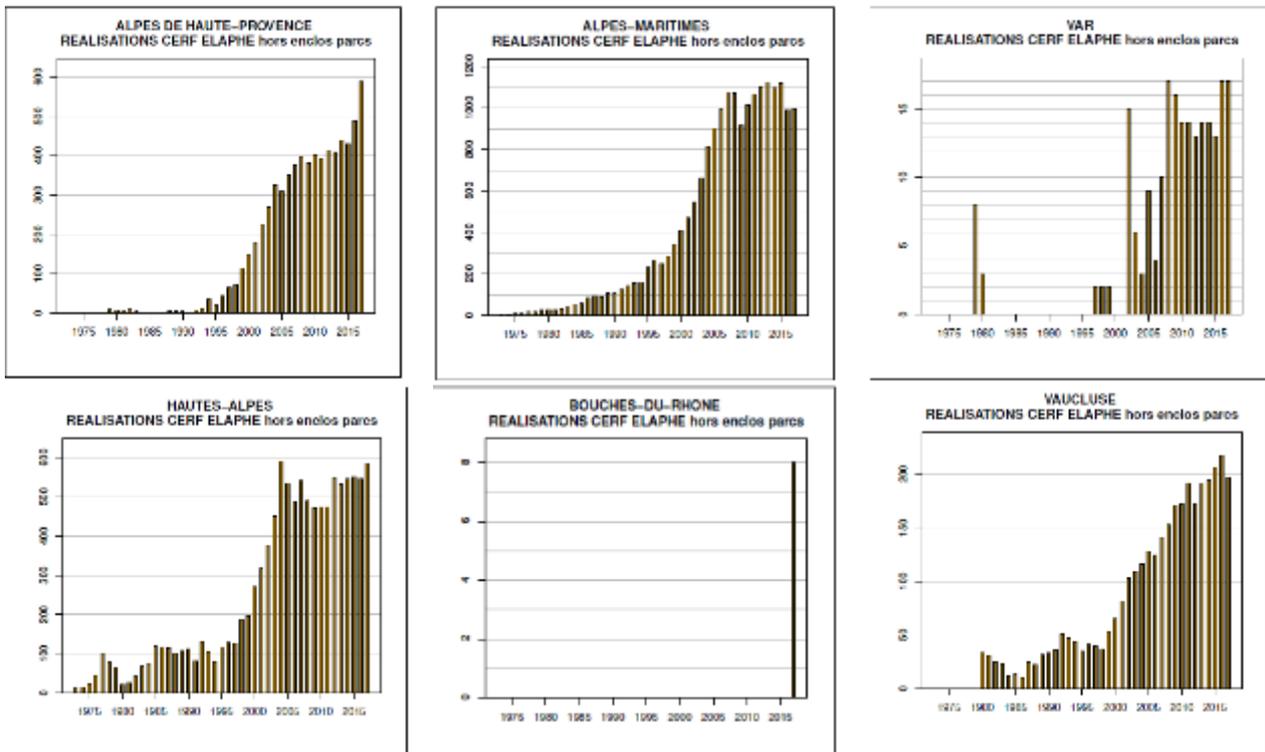


Figure 21 : évolution des prélèvements de cerf élaphe par la chasse selon les départements entre 1975 et 2015 (Données du réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC)35

1.3.2.2. Sensibilité des essences forestières et des peuplements aux dégâts de gibier

Pour apprécier l'état d'équilibre sylvo-cynégétique, il est nécessaire de connaître la sensibilité des essences face aux différents types de dégâts. Parmi les essences les plus sensibles, on trouve, selon la nature du dégât, les chênes, les feuillus précieux (érables, frêne, merisier), le sapin, l'épicéa, le mélèze et le Cèdre.

La sensibilité des peuplements est d'abord liée à leur stade de développement (hauteur/diamètre). Les risques d'abroustissement persistent jusqu'à ce que les tiges atteignent une hauteur de 1,20 m en présence de chevreuil, 1,80 m pour le cerf. Ces hauteurs peuvent être dépassées en cas de neige ou relief. Le chevreuil frotte généralement des arbres inférieurs à 3-4 cm de diamètre, alors que les frottis de cerfs s'observent sur des tiges jusqu'à 30 cm de diamètre. Les stades de gaulis³⁶ et perchis sont les plus sensibles à l'écorçage. Mais pour certaines essences qui conservent plus longtemps une écorce lisse comme le hêtre ou le châtaignier, les dégâts d'écorçages peuvent intervenir jusqu'au stade de jeune futaie.

Le mode de renouvellement est également à prendre en compte dans l'appréciation de la vulnérabilité des peuplements face au gibier. La plantation est réputée plus sensible que la régénération naturelle aux abroustissements, aux frottis ou à l'arrachage par le sanglier. Mais en cas de déséquilibre forêt-gibier marqué, les

³⁵ Accessible en ligne : www.oncfs.gouv.fr

³⁶ Les termes perchis, gaulis, etc sont définis au paragraphe II.3.2

semis naturels des essences appétentes³⁷ subissent également une forte pression d'abrouissement pouvant conduire jusqu'à leur disparition, remettant en cause la réussite de la régénération naturelle. Dans les secteurs où les grands ongulés sont abondants, il n'est pas possible d'envisager une plantation sans prévoir des protections. Le coût de la plantation en est alors fortement augmenté, ce qui peut dans certains cas, compromettre le projet de plantation.

L'existence d'un étage arbustif, de rémanents de coupes, d'espèces d'accompagnement, peut venir atténuer les dégâts des grands ongulés. La proportion de zones ouvertes sur un massif forestier est également à prendre en compte : les petites surfaces concentreront plus fortement les dégâts.

Le traitement appliqué joue aussi un rôle : en traitement régulier (taillis ou futaie), les animaux se concentrent dans les parcelles en régénération pour s'alimenter, en particulier si les peuplements aux alentours sont très fermés et pauvres en herbacées et semi-ligneux au sol. Cela peut augmenter localement la pression du gibier. Les peuplements sensibles sont facilement identifiables en traitement régulier. Leur durée de sensibilité est limitée dans le temps, en fonction de leur stade de développement. La mise en place et le suivi des protections (individuelles, clôture ou répulsif) est plus aisés. La futaie régulière par parquets permet de répartir les zones de régénération tout en permettant facilement le suivi des régénérations.

Dans les peuplements traités en futaie irrégulière, la présence de semis naturels, gaules et perches est recherchée de manière diffuse. La sensibilité des peuplements traités en irrégulier est permanente dans le temps, l'objectif étant un renouvellement en continu. Mais en cas de forte pression des ongulés, les dégâts seront importants quel que soit le traitement choisi.

1.3.2.2.3. Qualification de l'état du déséquilibre au niveau régional

Les dispositions du PRFB en matière d'équilibre sylvo-cynégétique sont décrites dans la fiche action N°4.6. Le PRFB prévoit de restaurer l'équilibre forêt-gibier par adoption de **mesures concertées axées sur les capacités d'accueil du milieu et la répartition ou les densités de populations d'ongulés**.

Pour contribuer au rétablissement de l'équilibre forêt-gibier et suivre l'évolution de la situation l'Etat a mis en place un **comité régional paritaire sylvo-cynégétique** qui a pour principale mission, en lien avec les instances départementales, de faire chaque année le bilan des dégâts forestiers de gibier et de proposer un plan d'action régional. En 2018, une première carte régionale des secteurs identifiés au titre de l'équilibre forêt-gibier a pu être dressée suite à un travail réalisé dans chaque département, en concertation entre les forestiers et les chasseurs (Figure 22).

Ce premier état des lieux reste à affiner, de manière à confirmer et préciser les zones identifiées et les mettre en cohérence avec les unités de gestion cynégétiques pour prioriser les actions comme le prévoit le PRFB.

On distingue sur ce premier document de travail :

- des **zones d'attention particulière**: au sein desquelles il pourrait y avoir des problèmes d'équilibre à court ou moyen terme,
- des **zones de vigilance**: au sein desquelles des déséquilibres s'observent, sans pour autant nécessiter la mise en place d'un plan d'action particulier,
- des **zones de vigilance accrue** avec secteurs de déséquilibre avéré : ce sont des zones où un déséquilibre est observé.

Les zones de déséquilibre restent à identifier au sein des zones précédentes.

³⁷ Essence appétente : essence consommée de façon préférentielle par le gibier

A l'échelle de chaque département, les Schémas départementaux de gestion cynégétique (SDGC), établis en conformité avec le PRFB, déclinent les modalités de pratique de la chasse afin de sécuriser son exercice, réguler le gibier ou les nuisibles, pour limiter leurs impacts sur les milieux agricoles ou naturels et protéger ou réhabiliter les habitats naturels de la faune sauvage. Ils comprennent, entre autres, les plans de chasse et mesures à mettre en œuvre pour atteindre l'équilibre sylvo-cynégétique.

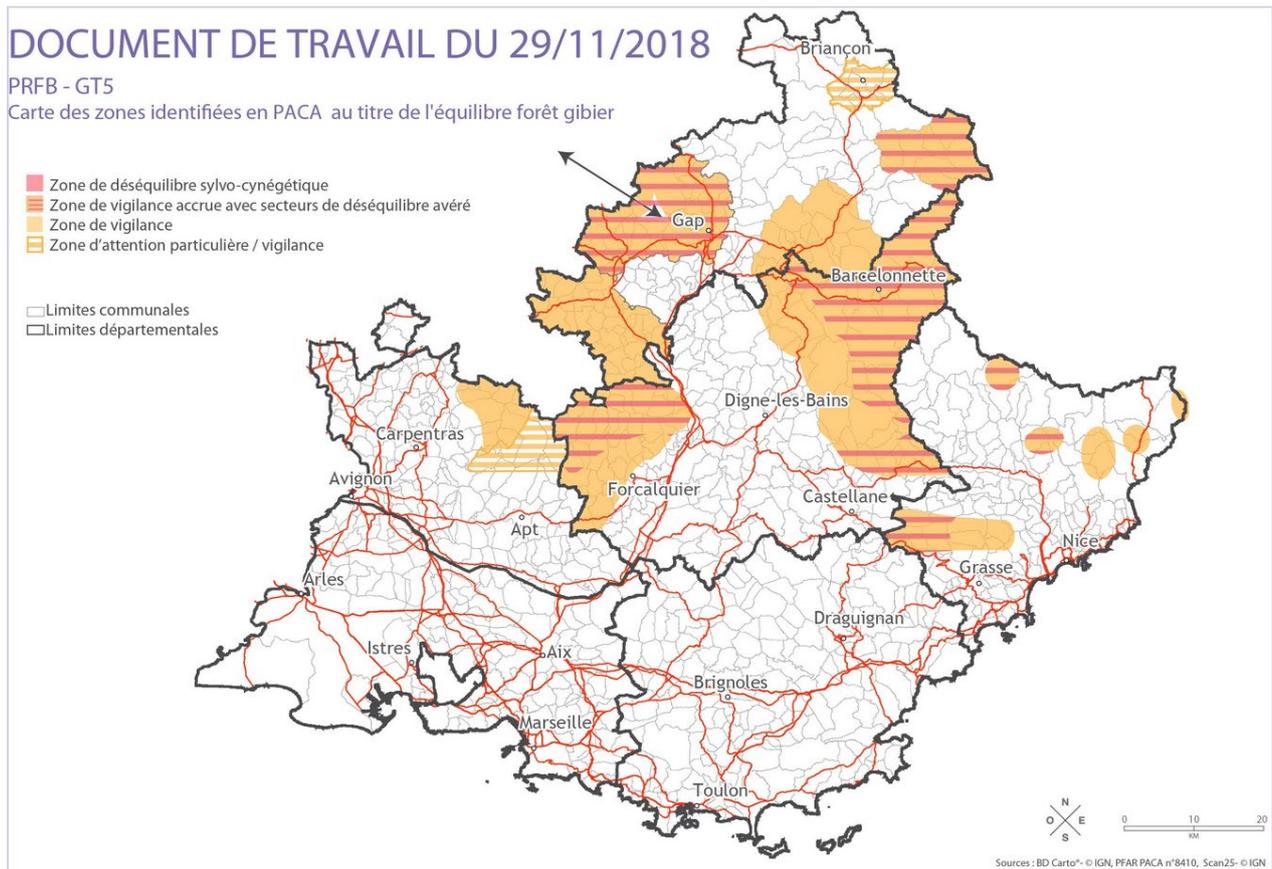


Figure 22 : carte des secteurs identifiés au titre de l'équilibre forêt-gibier (PRFB, 2019)

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.

I.3.2.3. Les outils à disposition des propriétaires pour améliorer l'équilibre forêt-gibier

A l'échelle de sa propriété, le forestier doit être en mesure d'**identifier** la pression exercée par les ongulés, **quantifier** les dégâts, **analyser** les causes du déséquilibre le cas échéant, et **confirmer**, en concertation avec les

acteurs locaux (instances administratives, Fédérations départementales des chasseurs,...), le diagnostic afin de prendre les mesures nécessaires à la restauration de l'équilibre³⁸.

Le diagnostic sur l'équilibre ou le déséquilibre forêt-gibier doit obligatoirement figurer et être argumenté dans les documents de gestion durable. Il sera pertinent de l'actualiser avant d'amorcer des phases sensibles : coupe d'ensemencement, coupe de taillis ou plantation notamment.

A noter que **si le niveau de pression du grand gibier entraîne une dégradation de l'état boisé**, notamment en cas de présence d'enclos de chasse dans tout ou partie de la propriété, **le Plan simple de gestion pourra faire l'objet d'un refus d'agrément**, si aucune mesure n'est prise pour améliorer la situation.

Parmi les mesures que le propriétaire peut mettre en œuvre pour améliorer la situation on peut citer la demande de réalisation ou d'augmentation du plan de chasse, en lien avec un diagnostic préalable de la sensibilité des peuplements et la mise en place de protections (individuelles ou enclos) ou de répulsifs (traité dans l'itinéraire plantation en plein en page 144).

1.3.2.3.1. Le plan de chasse

Une forte implication des propriétaires forestiers dans l'élaboration des plans de chasse est fondamentale pour permettre une prise en compte des enjeux forestiers dans la gestion des populations de gibier. Selon les situations, le niveau de maîtrise pour le propriétaire de la demande de plan de chasse varie. Les propriétaires doivent utiliser au maximum les possibilités qui leur sont offertes de peser sur les attributions de bracelets.

Trois situations de propriété peuvent donc être constatées vis-à-vis du plan de chasse :

- | Le propriétaire est adhérent à la Fédération départementale des Chasseurs, dispose d'une surface suffisante pour obtenir un plan de chasse et chasse lui-même sur sa propriété : il effectue la demande de plan de chasse, au besoin assisté de son gestionnaire, et l'ajuste en fonction de ses objectifs sylvicoles et de la situation d'équilibre ou de déséquilibre forêt-gibier constatée sur sa propriété.
- | Le propriétaire dispose d'une surface suffisante pour obtenir un plan de chasse et loue sa chasse à un tiers : il est fortement recommandé de signer un bail de chasse écrit (même en cas de location à titre gratuit) précisant que la demande de plan de chasse est déposée par le propriétaire (ou a minima cosignée par lui), afin de s'assurer que la gestion cynégétique soit en cohérence avec ses objectifs sylvicoles.
- | Lorsque le propriétaire n'a pas d'attribution individuelle au titre du plan de chasse, les demandes de plan de chasse sont le plus souvent déposées par le détenteur du droit de chasse³⁹ (Association de chasse communale ou privée, ACCA) et globalisées sur l'ensemble des territoires où ce dernier dispose du droit de chasse. Il est recommandé que les propriétaires et les chasseurs signent un bail de location qui stipule que le propriétaire est associé à la demande de plan de chasse, qui précise la volonté de disposer d'un plan de chasse individualisé quand cela est possible et qui indique les secteurs où orienter préférentiellement la pression de chasse (enjeu de régénération en particulier). Un point annuel entre équipes de chasse et propriétaires forestiers est à encourager. Cela peut être formalisé dans le bail de chasse.

³⁸ Pour plus d'informations, consulter : www.foretriveefrancaise.com/n/equilibre-foret-gibier/n:892. La plateforme www.equilibre-foret-gibier.fr propose également des outils pour l'établissement du diagnostic partagé.

³⁹ L'organisation de l'activité chasse est traitée au paragraphe 1.3.3.4.

1.3.2.3.2. Signaler les dégâts et porter à connaissance l'augmentation prévisible de sensibilité des peuplements

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 élaphe, chevreuil, daim, chamois, mouflons). Au cours de cette nouvelle procédure, le CNPF et les organismes forestiers représentatifs sont d'abord consultés par l'Etat sur les niveaux de plan de chasse par unité cynégétique (fourchette minimum/maximum), puis par les Fédérations départementales des chasseurs sur les niveaux des plans de chasse individuels.

Pour assurer ce rôle de courroie de transmission entre le niveau local et le niveau départemental de décision concernant les plans de chasse, le CNPF a besoin de disposer d'informations fiables sur les situations rencontrées localement.

Le dialogue et la qualité des échanges entre forestiers et chasseurs sont à encourager, notamment pour établir - au niveau local - un diagnostic partagé des causes du déséquilibre. A titre d'exemple, la méthode de diagnostic proposée dans le « Guide pratique de l'équilibre Forêt – Gibier »⁴⁰ (P. Brossier, J. Pallu – 2016) permet de s'interroger sur l'ensemble des composantes du déséquilibre sylvo-cynégétique constaté et d'identifier les mesures correctives les mieux adaptées à chaque situation (cette méthode est particulièrement adaptée au cas de plantations). Les diagnostics locaux gagneront à être mutualisés pour un examen par massifs dans le cadre de la fixation par l'Etat des quotas par espèces et par unités de gestion cynégétique. Ils devront ensuite être signalés dans le détail à la FDC pour une prise en compte dans les arrêtés individuels, et valorisés auprès des chasseurs lors de rencontre annuelles évoquées ci-dessus.

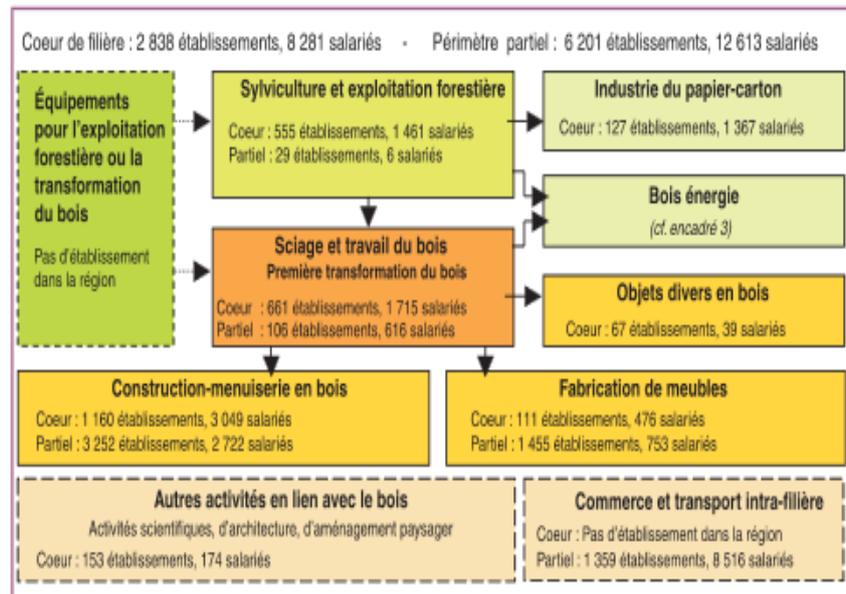
1.3.3. LES ENJEUX SOCIAUX ET ECONOMIQUES

1.3.3.1. Une filière pourvoyeuse d'emplois locaux

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le cœur de filière compte **2 800 établissements** auxquels s'ajoutent 6 200 établissements dont l'activité est partiellement liée à la filière (INSEE, 2014).

Le cœur de filière employait, en 2011, **8 280 salariés**, dont 37% dans le secteur de la construction-menuiserie bois, premier employeur. A ces emplois salariés s'ajoutent les emplois de **2 700 chefs d'entreprises** non-salariés. En tenant compte des 12 600 emplois supplémentaires des établissements partiellement liés à la filière, la filière forêt-bois dans sa globalité pourrait faire travailler **21 000 personnes** en région. Si ce chiffre n'est pas négligeable, il reste toutefois inférieur à la moyenne nationale. Cette étude INSEE est en cours d'actualisation.

⁴⁰ Pour plus d'informations sur l'équilibre forêt gibier et les outils disponibles : <https://www.cnpf.fr/n/equilibre-foret-gibier/n:892>



Source : Insee, Clap 2011

Figure 23 : périmètre des segments du « cœur de filière » (en trait plein) et segments d'activité partiellement liés à la filière (en pointillés)

I.3.3.2. Certification forestière

La certification forestière ou certification de gestion durable a pour objectif d'informer le consommateur que le bois qu'il achète est issu de forêts gérées durablement. C'est un processus volontaire pour les propriétaires forestiers et entreprises de la filière dans le cadre duquel un tiers (le « certificateur ») évalue la qualité de la gestion et de la production d'une forêt ou de produits bois par rapport à un ensemble d'obligations ou d'engagements pris par le propriétaire.

Il existe plusieurs systèmes de certification, dont les deux principaux sont :

- **la certification FSC** (pour *Forest Stewardship Council*), représenté par FSC France⁴¹ ;
- **la certification PEFC** (pour *Program for the Endorsement of Forest Certification schemes*), la plus répandue en France et représentée au niveau régional par PEFC PACA⁴².

En région, seulement 28 % des surfaces forestières (publiques et privées confondues) sont certifiées PEFC, bien en dessous de la moyenne nationale de 41 %⁴³. Fin 2021, 62 655 ha de forêts privées sont certifiées PEFC, pour 170 propriétés. Seulement 14 % des forêts de la région certifiées PEFC sont des forêts privées.

La certification FSC représente en région seulement 25 ha, assurée par un unique gestionnaire forestier.

⁴¹ <https://fr.fsc.org/fr-fr/qui-sommes-nous/fsc-france>

⁴² <https://www.pefc-france.org/regions/provence-alpes-cote-d-azur/>

⁴³ PRFB PACA, 2019

Le PRFB prévoit de développer la certification à l'échelle de la région (fiche action n°2.4), notamment en favorisant dans l'attribution de soutiens financiers publics les forêts certifiées ou en encourageant l'utilisation de bois certifiés dans la construction.

I.3.3.3. Production de bois

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la récolte de bois a fortement augmenté ces cinq dernières années, portée par l'essor de son utilisation énergétique (Figure 24), mais enregistre une légère baisse en 2019 sauf dans les départements des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence. Les Alpes-de-Haute-Provence restent le 1^{er} fournisseur de la région (Figure 25).

En 2019, le **volume de bois récolté** à l'échelle de la région se stabilise à environ **850 000 m³**, grâce à la récolte de bois d'œuvre qui augmente de façon conséquente (+ 11 %), pour la 2^{ème} année consécutive et qui permet de compenser la baisse de récolte de bois énergie, au cours d'une année marquée par l'arrêt complet de la centrale biomasse de Gardanne et une réorientation de l'approvisionnement de celle de Brignoles vers plus de bois-déchet.

Après 3 années de baisse consécutives, la récolte de bois d'industrie se stabilise et augmente même légèrement grâce à une hausse de la mobilisation de la part du bois d'industrie destinée à d'autres usages que la trituration (production de poteaux, piquets, etc.).

Les bois certifiés représentent 26% de la récolte en 2019, en baisse par rapport à l'année précédente.

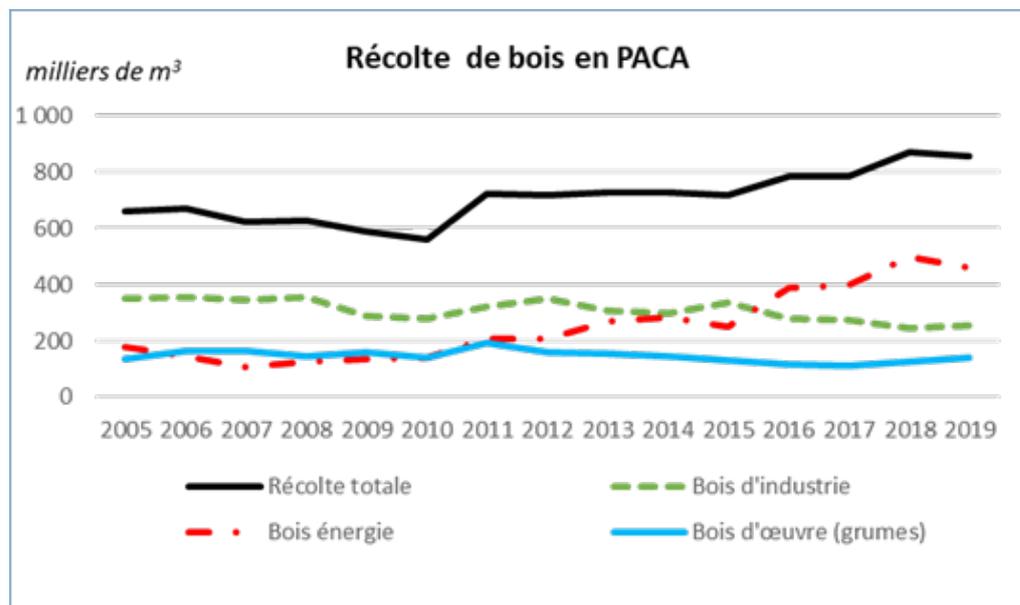


Figure 24 : évolution de la récolte de bois régionale en milliers de m³ ronds
 (Source : Agreste, EAB 2019, disponible sur le site de la DRAAF)

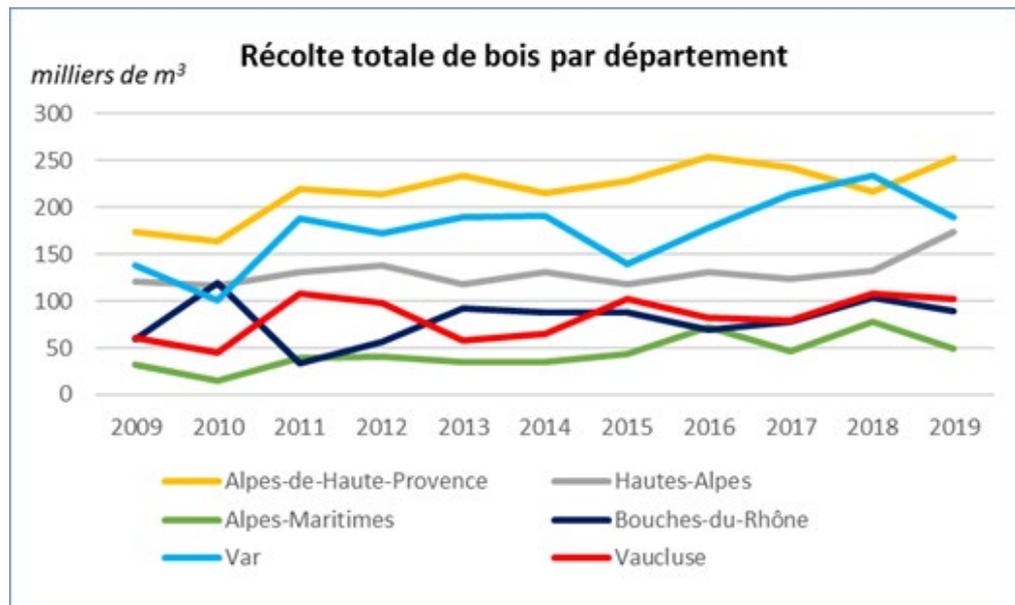


Figure 25 : évolution de la récolte de bois régionale en milliers de m³ ronds par département
(Source : Agreste, EAB 2019, disponible sur le site de la DRAAF)

Malgré la hausse récente de la récolte à destination bois d'œuvre⁴⁴, la production de **sciages** continue de diminuer de manière continue (Figure 26) et atteint **33 000 m³** en 2019, soit une baisse d'environ 1 000 m³ par rapport à l'année précédente.

Les sciages sont essentiellement **résineux** : sapin (41%), mélèze (21%), pin sylvestre (21%) douglas (9%) et autres résineux (6%). L'enquête de branche ne donne toutefois pas d'information concernant l'origine des bois transformés, et la forte représentation des sapins et douglas témoigne d'un approvisionnement au-delà de la région. Le volume de feuillus sciés en région reste très faible (inférieur à 2%).

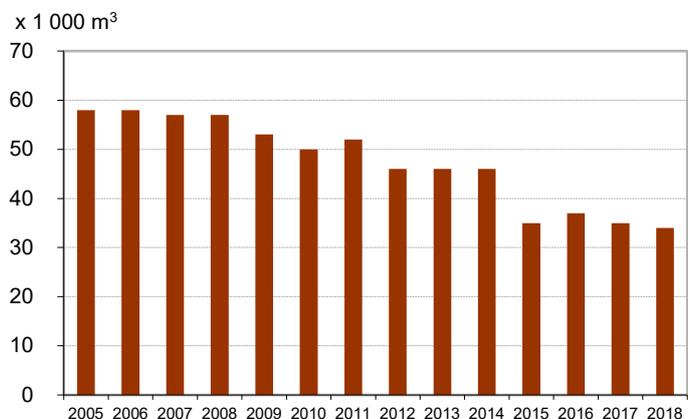


Figure 26 : évolution de la production de sciages en région Sud-PACA de 2005 à 2018
(Source : données Agreste 2018)

La 1^{ère} transformation du bois (sciage, tranchage, déroulage) est principalement réalisée dans les départements des Hautes-Alpes (38 %), des Alpes-Maritimes (26 %) et des Alpes-de-Haute-Provence (15 %).

La proportion de sciages de bois d'origine certifiée poursuit sa hausse et atteint 19 000 m³ en 2019, soit près de 60 % de la production totale de sciage.

⁴⁴ Ces chiffres sont déclaratifs, donnés par les exploitants de la région.

En 2019, les scieries ont commercialisé 22 000 m³ de sciages bruts et 7 000 m³ de sciages rabotés, poncés ou aboutés pour une valeur de 10 millions d'euros. Elles ont produit 26 000 tonnes de connexes de scierie, valorisés soit dans la trituration soit dans la production d'énergie ou d'autres usages. La vente de ces produits correspond à plus de 870 000 euros.

La région compte 112 entreprises d'exploitation forestière et de scieries, contre 132 en 2010. Les entreprises sont majoritairement familiales, de petite taille et à caractère artisanal. Sur les 80 exploitants forestiers recensés en 2019, 51 récoltent moins de 4 000 m³ de bois par an chacun, 23 en récoltent moins de 500 m³. En 2019 comme en 2018, 14 exploitants forestiers mobilisent plus de 20 000 m³ de bois par an chacun. Ils représentent 75 % de la récolte réalisée par les entreprises de la filière régionale.

Parmi les 32 scieries de la région, seulement 13 ont une capacité de sciage de plus de 500 m³. Les 19 autres produisent chacune moins de 500 m³/an, pour un volume total scié de 2 000 m³.

La filière est pourvoyeuse d'emplois, dont certains, liés au travail en forêt, ne sont pas délocalisables (voir Titre I.3.3.1 page 44) et a produit environ 359 millions d'euros de valeur ajoutée en 2011 (source : INSEE, 2011). C'est le secteur de la construction menuiserie-bois qui produit la plus forte valeur ajoutée avec 165 M€, suivi du sciage (76 M€) et de l'industrie du papier et du carton (55 M€), tandis que l'amont de la filière reste encore peu développé (Figure 27).

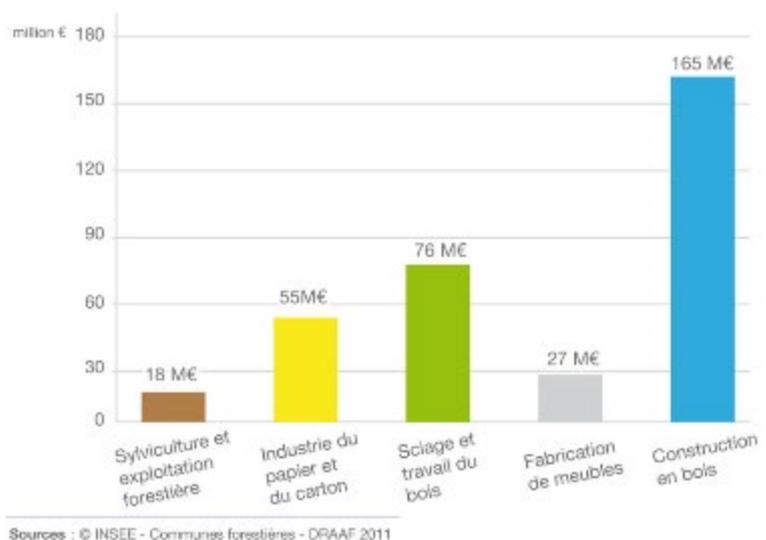


Figure 27 : valeur ajoutée des entreprises de la filière bois régionale (source : PRFB, 2019)

Si le développement récent du bois énergie et les perspectives de développement des nouveaux usages industriels telle que la chimie bio-sourcée ouvrent de nouvelles perspectives pour l'amont de la filière, **le PRFB promeut en priorité la valorisation en bois d'œuvre, et surtout en bois de construction** (charpente, ossature bois,...) en raison des bénéfices sociaux, économiques et environnementaux supplémentaires qu'elle représente (voir Titre 2.4 page 18 du PRFB).

Compte tenu des objectifs nationaux, des volumes disponibles en région, et des besoins exprimés par la filière⁴⁵, le PRFB prévoit une récolte annuelle à l'horizon 2029 de **1,6 Mm³ de bois commercialisé** composé de 200 000 m³ de bois d'œuvre, 500 000 m³ de bois industrie et 900 000 m³ de bois énergie.

⁴⁵ Voir le Schéma régional biomasse (BLEZAT Consulting, Meiffren, Etheve, Care, & Genin, 2019) en libre téléchargement sur le site www.oreca.maregionsud.fr

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs leviers devront être actionnés :

- | La **dynamisation de la sylviculture** afin d'améliorer la qualité des peuplements, en tenant compte des évolutions liées au changement climatique (fiche action N°1.5 du PRFB),
- | L'**approvisionnement durable** de la filière au moyen de l'amélioration de l'accès à la ressource, la modernisation des entreprises d'exploitation et la massification d'une offre en bois triés issus d'une gestion durable (Orientation 2 du PRFB),
- | L'**augmentation de la capacité de sciage** de la région et le **développement de la 2nde transformation** (Titre 2.4 p.18 du PRFB et fiches action N°3.2 et 3.3),
- | La **recherche de synergies entre l'amont forestier et l'aval** de la filière, pour engager l'ensemble de la filière dans une démarche d'innovation (fiche action N°3.7),
- | La **promotion de l'utilisation du bois dans la construction** et le développement des marchés (fiche action N°3.4).

Une partie de ces actions a été confiée à l'interprofession régionale forêt filière bois (FIBOIS SUD Provence-Alpes-Côte d'Azur), créée le 30 janvier 2015. Celle-ci a pour mission de structurer, conforter et dynamiser la filière forêt bois régionale par des actions visant avant tout à favoriser les transversalités et les synergies dans une approche intégrée de l'amont vers l'aval. Elle est composée d'organisations professionnelles et syndicales représentatives de la filière forêt-bois au niveau régional et d'établissements publics intervenant dans la gestion forestière, regroupés en collèges représentant les différents maillons de la filière.

I.3.3.4. Autres productions

La forêt méditerranéenne est multifonctionnelle et source de produits forestiers non ligneux dont les propriétaires peuvent tirer des revenus complémentaires : liège, truffe et autres champignons, châtaigne et petits fruits, miel, chasse, pastoralisme etc. Ces productions le plus souvent accessoires et complémentaires à celle de production de bois, peuvent, dans des cas bien particuliers, devenir principales, sans toutefois remettre en cause un état boisé durable. Les stratégies locales de développement forestier prévoient souvent une animation dynamique de ces filières. Le propriétaire pourra se référer aux fiches massif du PRFB afin d'identifier les démarches soutenues sur son territoire⁴⁶.

I.3.3.4.1. Le sylvopastoralisme

La forêt régionale offre des ressources pastorales qui présentent souvent un intérêt pour des éleveurs, du fait de la présence de milieux ombragés prolongeant l'appétence de l'herbe et d'une ressource de feuillage ligneux complémentaire à celle trouvée dans les milieux ouverts. Pratiqué de tout temps, le sylvopastoralisme a façonné les paysages de la région. Les données issues de l'Enquête pastorale (2012-2014)⁴⁷, complétée par l'appréciation à dire d'expert, évalue à **350 000 ha les peuplements boisés pâturés dans la région**.

Le pastoralisme n'a plus à démontrer son intérêt pour le maintien de milieux ouverts, la préservation d'habitats remarquables et la **diminution du risque incendie** (réduction de la masse combustible).

En dehors de l'objectif DFCI, le pâturage peut engendrer des impacts négatifs sur la régénération des peuplements forestiers, enjeu majeur pour le renouvellement des peuplements dans un contexte de changement climatique, à l'image des problématiques d'équilibre sylvo-cynégétiques (voir titre I.3.2 page 37). Il est fortement

⁴⁶ L'Observatoire régional de la forêt méditerranéenne (OFME) tient également à jour sur son site internet l'état d'avancement des Chartes forestières : www.territoiresforestiers-paca.eu

⁴⁷ INRAe, CERPAM. Disponible en ligne : <https://enquete-pastorale.inrae.fr/>

recommandé d'encadrer la mise en œuvre du pastoralisme en forêt par une convention pluriannuelle de pâturage, permettant de préciser les engagements de chaque partie, de sécuriser l'utilisation pastorale de l'éleveur et de sécuriser le propriétaire vis-à-vis du risque de requalification en bail.



Sylvopastoralisme dans l'Ubaye (04)
Olivier Martineau © CNPF

Le sylvopastoralisme peut être considéré comme une véritable démarche d'aménagement concerté, aux bénéfices multiples, et fait à ce titre l'objet d'une fiche action spécifique dans le PRFB (Fiche-action N°5.4 : *Conforter le sylvopastoralisme*) et d'un **itinéraire spécifique dans le présent document (voir paragraphe II.3.5.4)**. Les propriétaires pourront également trouver de nombreuses ressources à ce sujet sur le site du CNPF-PACA⁴⁸ et s'appuyer sur le guide *Itinéraires techniques pour la réalisation d'interventions à but sylvopastoral dans les peuplements forestiers en Provence-Alpes-Côte d'Azur* réalisé par les Chambres d'agriculture PACA, la fédération nationale des Communes forestières, l'ONF, le CNPF et le CERPAM en 2019 dans le cadre du projet RENFORT⁴⁹, ou au sein de fiches techniques⁵⁰.

1.3.3.4.2. La filière liège

Les suberaies représentent environ 55 000 ha, dont 55% de forêt fermée de Chêne-liège, 40% de forêt ouverte de Chêne-liège et environ 5% de forêt de Chêne-liège en mélange avec des conifères. Emblématiques du département du Var (96% de la surface des suberaies régionales se situe dans le Var), les suberaies régionales sont principalement localisées dans le massif des Maures et de l'Estérel, où elles ont été intentionnellement maintenues par l'Homme pour la production de bouchons de bouteilles de vin (Figure 28). Parmi les 54 626 ha de suberaie, environ 35 600 ha (65%) sont exploitables, à savoir que ces surfaces ne sont pas situées dans un périmètre de protection (RNN, RBI), et présentent une pente inférieure à 40%, permettant la récolte du liège.

Délaissées suite à l'exode rural et confrontées aux incendies répétés, les suberaies nécessitent aujourd'hui un **effort d'entretien et de renouvellement**. Selon leur état de dégradation et dans un objectif de production de liège, les suberaies doivent passer par une **phase de régénération** des peuplements. Cette dernière ne se fait

⁴⁸ www.paca.cnpf.fr/n/sylvopastoralisme/n:1802

⁴⁹ https://opera-connaissances.chambres-agriculture.fr/doc_num.php?explnum_id=159512

⁵⁰ Cf. fiche Cerpam https://cerpam.com/wp-content/uploads/2019/05/Plaquelette-Ch%C3%AAnepubescent-2015_compressed.pdf ; https://cerpam.com/wp-content/uploads/2019/05/Plaquelette-methode-sylvopasto-2015_compressed.pdf

actuellement que par drageonnement ou rejets de souche. Il est nécessaire de travailler sur la régénération par semis naturel ou plantation dans une logique d'adaptation au changement climatique et de préservation de la biodiversité et de l'économie liées à ces peuplements.



Suberaie après levée de liège récente, dans les Maures (83)

Joël Perrin (à gauche) et Louis Amandier (à droite) © CNPF

Une clé de détermination des suberaies a été développée par le CNPF et l'ONF⁵¹ et propose des itinéraires techniques adaptés aux types de peuplements pour les rénover.

Si la filière est principalement tournée vers le secteur du bouchon de liège, celui-ci ne permet de valoriser que le liège femelle, qui correspond au liège reconstitué après démasclage. Etant donné l'état des peuplements de chêne liège, d'autres débouchés sont recherchés par les acteurs de la filière pour le liège mâle et le liège surépais, issus du délaissement des peuplements, et le liège brûlé, impropres à l'utilisation en bouchonnerie.

Fin 2019, l'Association syndicale libre (ASL) de gestion de la Suberaie Varoise⁵² compte 280 adhérents propriétaires et gère plus de 15 000 ha de forêts (composées pour majorité de suberaies), et a permis de commercialiser 119 tonnes de liège, dont 109 tonnes de liège femelle et 10 tonnes de liège brûlé.

⁵¹ www.paca.cnpf.fr/n/autres-productions-forestieres/n:1844

⁵² www.suberaievaroise.com

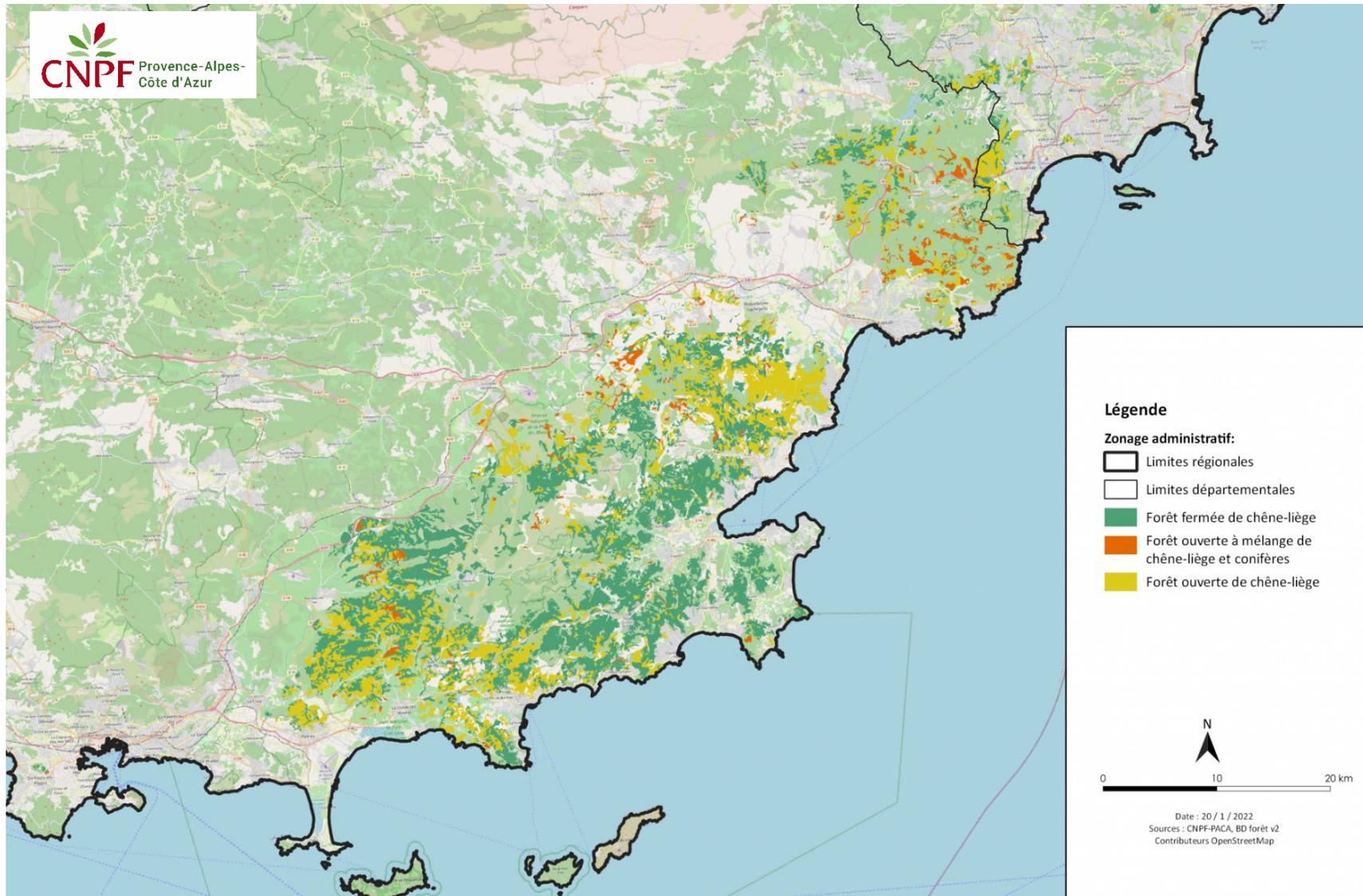


Figure 28 : localisation des peuplements de Chêne-liège
(Source : BD Forêt V2 de l'IFN)

1.3.3.4.3. La châtaigneraie méditerranéenne (vergers)

Essentiellement présente dans le Var (massif des Maures), dans les Alpes-Maritimes (Tinée), dans les Alpes-de-Haute-Provence (massif d'Annot) et sur le plateau d'Albion, la châtaigneraie reste un milieu « atypique » en région mais présente néanmoins de nombreux intérêts écologiques, environnementaux, patrimoniaux et économiques. L'état phytosanitaire préoccupant⁵³ des châtaigneraies, en limite de station en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, vient renforcer l'intérêt de les entretenir : des conseils de gestion sont disponibles en ligne sur le site du CNPF-PACA⁵⁴.



Verger de châtaigniers
Joël Perrin © CNPF

1.3.3.4.4. Production mellifère

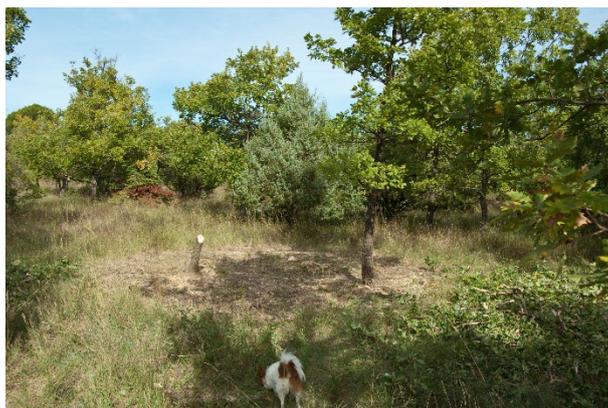
De nombreuses espèces d'arbres ont un intérêt apicole grâce à leur floraison productrice de nectar ou de pollen, mais aussi de miellat et de propolis, prélevée sur les bourgeons. Certains miels d'arbres sont d'ailleurs fort réputés comme les miels d'acacia, de tilleul, de sapin ou de châtaignier. Les propriétaires qui souhaitent développer une activité d'apiculture trouveront de nombreuses informations et conseils sur le site du CNPF-PACA⁵⁵.



Rucher (04)
Stéphane Nalin © CNPF

1.3.3.4.5. Sylviculture truffière

Dans une région où la production de bois présente parfois un intérêt économique limité, la sylviculture truffière peut constituer une alternative intéressante. Les truffes peuvent en effet être associées à de nombreuses essences forestières : chênes, tilleuls, cèdre, etc. Il s'agira pour le propriétaire d'adopter des mesures de gestion et de réaliser des travaux (gestion de l'ouverture par éclaircies, contrôle de la végétation ligneuse et semi-ligneuse, plantations complémentaires...) en fonction de la présence ou de l'absence de truffières naturelles. De nombreuses ressources sont disponibles sur le site internet du CNPF PACA.



Parcelle en sylviculture truffière
Olivier Martineau © CNPF

1.3.3.4.6. La chasse

⁵³ Voir les synthèses départementales du DSF : www.draaf.paca.agriculture.gouv.fr/Bilans-departementaux-des

⁵⁴ www.paca.cnpf.fr/n/autres-productions-forestieres/n:1844

⁵⁵ www.paca.cnpf.fr/n/production-mellifere/n:1803

Bien que la région Provence-Alpes-Côte d'Azur soit une des 4 régions de France où la proportion de chasseurs est la moins importante, la chasse reste une pratique très ancrée dans les zones rurales, avec un nombre de pratiquants qui reste important (72 000 chasseurs en 2015). La chasse tient un rôle social important (tissu social et associatif, rôle économique)⁵⁶ et peut aussi représenter une source de revenu intéressante pour les propriétaires.

La chasse au grand gibier est un levier nécessaire pour le maintien de l'équilibre sylvo-cynégétique (voir titre I.3.2 page 37). Elle est ainsi autant un acte de gestion qu'un loisir. Néanmoins, les associations ont parfois du mal à réaliser leurs plans de chasse (sous réalisation).



Louis Amandier © CNPF

Diverses raisons expliquent cela : population de chasseurs vieillissante et en diminution, manque de prise de conscience du rôle joué dans l'équilibre forêt-gibier et de fait une organisation de la chasse inadaptée à l'optimisation des prélèvements en vue du maintien de cet équilibre.

En 2016, la région comptait 77 509 titulaires du permis et l'activité de chasse représentait 1 952 emplois équivalents temps plein, soit 1% des emplois régionaux et 1,1% du poids économique régional⁵⁷ pour une valeur ajoutée à l'économie nationale de 157 millions d'euros.

Du droit de propriété d'un propriétaire découle son « **droit de chasse** », qui lui permet de gérer, louer ou interdire la chasse sur ses terres. Néanmoins, une propriété peut être située dans le périmètre d'une **Association communale ou intercommunale de chasse agréée (ACCA ou AICA)** dont l'objet légal est d'assurer une bonne organisation de la chasse. Dans ce cas, lorsque la surface de la propriété est inférieure à un seuil fixé à l'échelle départementale⁵⁸, le propriétaire voit son droit de chasse cédé à l'ACCA, mais peut toutefois choisir de s'en exclure⁵⁹. Les ACCA sont surtout présentes dans les Hautes-Alpes, où elles relèvent d'un caractère obligatoire, ne concernent que 4 communes des Alpes-de-Haute-Provence et une seule commune dans le Var (Riboux).

Le propriétaire peut aussi renoncer à son droit de chasse en le transférant à un tiers, par un **bail de chasse**. Le bail de chasse se traduit par un contrat de location du droit de chasse conclu pour une durée déterminée, le plus souvent entre une Association de chasse (Association communales de chasse, ACC, ACCA, AICA, ou société de chasse privée) et le propriétaire. Enfin, pour exercer son droit de chasse, tout chasseur devra disposer d'un **permis de chasser**, être propriétaire ou disposer d'une autorisation de chasse sur le terrain concerné. La chasse doit être organisée de telle sorte qu'elle réponde aux **dispositions du Schéma départemental de gestion cynégétique** (voir aussi le Titre I.3.2 page 37).

I.3.3.5. Le paysage : enjeu social et environnemental

I.3.3.5.1. Tenir compte du paysage dans la gestion forestière

Avec 218 millions de nuitées en 2017, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est la 3^{ème} région la plus touristique de France. Bien que le littoral reste encore la destination privilégiée, l'arrière-pays, la Provence et les secteurs de montagne sont aussi des destinations recherchées. En outre, un tiers des forêts de la région est situé à moins

⁵⁶ Voir à ce titre l'étude réalisée par le BIPE : www.chasseurdefrance.com/wp-content/uploads/2020/03/BIPE_2.pdf

⁵⁷ Résultats de l'étude du BIPE (2015) à consulter en ligne : <https://chasse.bipe.fr/#/ChiffresCles>

⁵⁸ Ce seuil est de 20 ha pour le Var et les Alpes-de-Haute-Provence, de 60 ha pour les Hautes-Alpes

⁵⁹ Consulter à ce titre : www.foretpriveefrancaise.com/n/chasse/n:104#p4279

de 10 kilomètres d'une unité urbaine de plus de 50 000 habitants. Les forêts concentrent ainsi des enjeux récréatifs, touristiques et patrimoniaux particulièrement importants, qui peuvent générer des conflits d'usage.

Certains sites font l'objet d'une protection réglementaire pour leur intérêt historique, patrimonial, ou paysager (Figure 29):

- | Les **sites inscrits et classés** pour leur caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. On dénombre 217 sites classés et 358 sites inscrits à l'échelle de la région.
- | Les **abords des Monuments historiques (MH)** : par application d'un périmètre de 500 m de rayon autour d'un monument historique (MH) ou d'un périmètre délimité par l'autorité administrative ; parfois les parcelles sont elles-mêmes classées MH.
- | Les **Sites patrimoniaux remarquables (SPR)**, au nombre de 119 en région, se substituent aux aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) et aux zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP).
- | Les **Espaces boisés classés (EBC)** à conserver, à protéger ou à créer, inscrits au Plans locaux d'urbanisme ou Plans d'occupation des sols (POS).
- | La **Directive paysagère des Alpilles**, qui a pour objet à la fois la mise en valeur des éléments caractéristiques matériels ou immatériels, constituant les structures d'un paysage, et en même temps la mise en place d'une démarche de projet qui réunit l'ensemble des acteurs locaux agissant sur ce paysage⁶⁰.
- | Les **Parcs Nationaux** et **Parcs Naturels Régionaux** comprennent également des enjeux de préservation des paysages.

Dans ces périmètres, les coupes et travaux peuvent être soumis soit à déclaration (sites inscrits, EBC) soit à une demande d'autorisation (sites classés, sites patrimoniaux remarquables, périmètres de protection des monuments historiques classés ou inscrits)⁶¹. Dans le cas des monuments historiques et sites classés, les coupes prévues dans un PSG agréé au titre des articles L 122-7 et 8 ne nécessitent pas de demande d'autorisation. La demande d'agrément au titre du L-122-7 et 8 est à faire au moment du dépôt du PSG. Le CNPF PACA se chargera alors de recueillir l'avis de l'autorité compétente en fonction du ou des zonages concernés. Si cet avis est favorable, le PSG pourra être appliqué sans qu'aucune autre demande ne soit nécessaire, sinon, il faudra modifier le PSG pour que l'avis devienne favorable ou procéder par des demandes au cas par cas.

Dans le cas particulier du site classé Concors Sainte-Victoire, le CNPF est compétent pour donner un agrément au titre du site classé en vérifiant la conformité du PSG présenté avec l'annexe VERTE Paysage au SRGS du site classé Concors Sainte-Victoire (<https://paca.cnpf.fr/n/les-annexes-vertes-une-simplification/n:2874>).

⁶⁰ Pour plus d'informations: www.paca.developpement-durable.gouv.fr/directive-paysagere-des-alpilles-r372.html

⁶¹ Pour plus de détail consulter : www.laforetbouge.fr/paca/environnement-eau-patrimoine-2

Tableau 3 : surface représentée par la forêt privée au sein de zonages impliquant une demande d'autorisation dans le cas de coupes ou travaux susceptibles d'impacter le paysage.

Surface représentée par la propriété forestière privée (ha)							
Catégorie	04	05	06	13	83	84	Total
Sites classés	1 366	1 629	11 800	15 274	12 271	3 982	46 322
Sites patrimoniaux remarquables	224	280	95	654	2 564	355	4 172
Périmètres de protection des monuments historiques	4 649	2 538	8 117	6 029	8 414	5 011	34 758

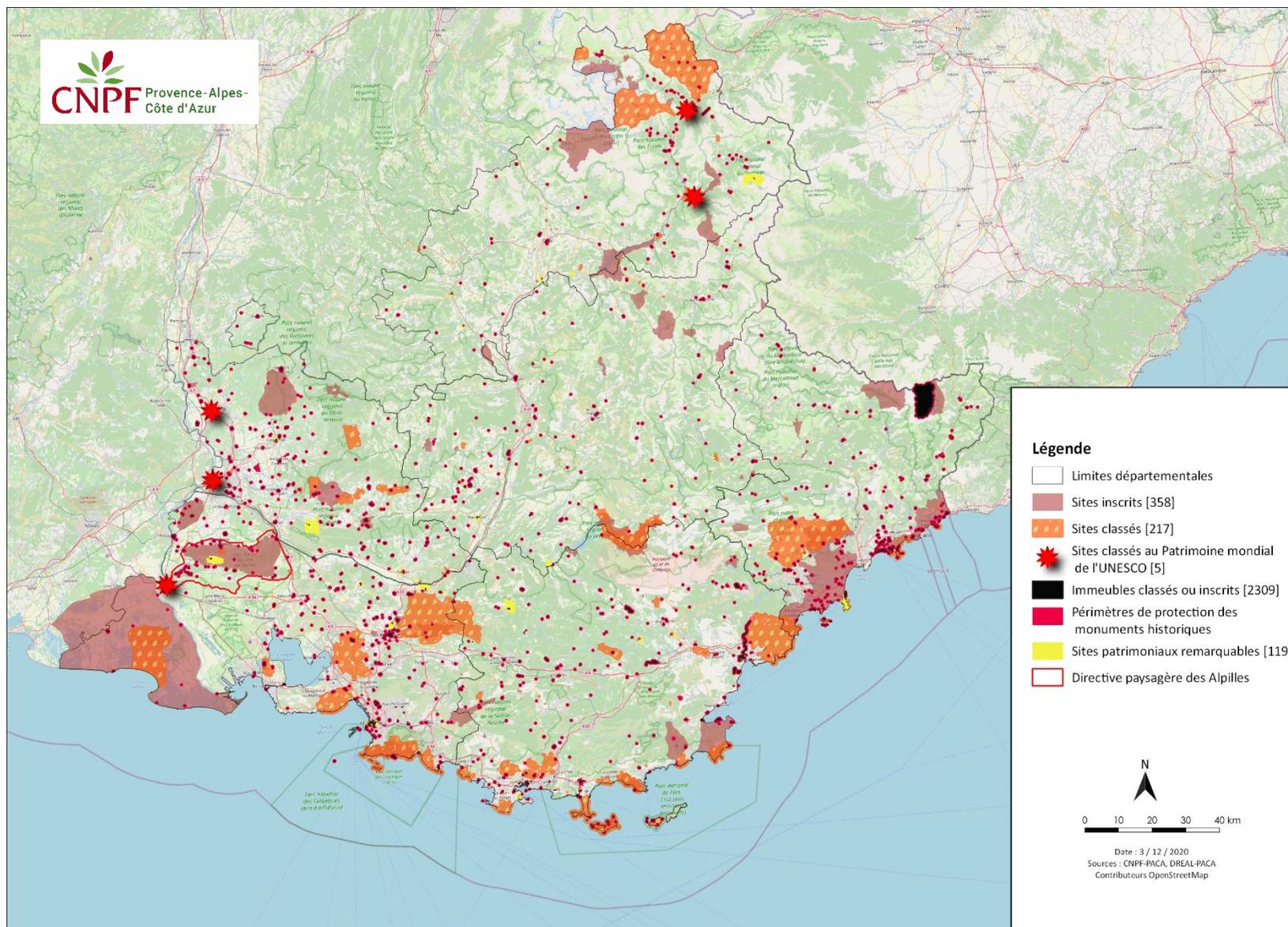


Figure 29 : périmètres de protection du patrimoine, des sites, et paysages (mise à jour en décembre 2020)

La lenteur des cycles forestiers fait que les riverains et usagers ont parfois tendance à penser que les paysages forestiers sont immuables, provoquant parfois de vives réactions, et ce particulièrement lorsque le régime du taillis est traditionnellement usité (voir chapitre II.3.1 page 87). Aussi, l'**acceptation sociale des opérations forestières** ayant un impact visuel conséquent (coupes rases, ouvertures de piste...) sera facilitée par leur bonne intégration dans le paysage.

Pour le propriétaire privé et les gestionnaires, cela signifie qu'il conviendra de réaliser une **analyse préalable des impacts paysagers** des interventions forestières, de s'assurer que l'ensemble des dispositions réglementaires sont respectées (sites classés et sites inscrits, monuments historiques, sites remarquables...) et que le paysage est bien pris en compte dans la gestion forestière. Pour chacun des impacts paysagers identifiés, des solutions sont proposées en partie II.

Une analyse paysagère réalisée par un bureau d'études spécialisé peut être onéreuse. Cependant, afin de préciser les enjeux paysagers dans les documents de gestion, les propriétaires ou leurs gestionnaires peuvent s'appuyer sur les différentes études existantes réalisées par des territoires (Parcs Naturels Régionaux, Parcs Nationaux...). C'est par exemple le cas du Manuel paysager et environnemental de la gestion forestière du PNR de la Sainte-Baume. Dans le cas du site classé Concors Sainte-Victoire, les enjeux sont cartographiés au sein de l'annexe verte⁶².

De plus, pour identifier les problématiques et enjeux à l'échelle de sa propriété, le propriétaire dispose de plusieurs ressources :

- L'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)⁶³ ;
- L'atlas des patrimoines⁶⁴ ;
- La carto-thèque interactive de la DREAL-PACA⁶⁵.

⁶² <https://paca.cnpf.fr/n/les-annexes-vertes-une-simplification/n:2874>.

⁶³ www.inpn.mnhn.fr/accueil/donnees-referentiels

⁶⁴ <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>

⁶⁵ www.carto-geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr



Les Ogres, Val des Fées
Camille Loudun © CNPFP



Grand Canyon du Verdon
Gilles Bossuet © CNPFP



Calanques
Louis-Michel Duhen © CNPFP



Massif de la Sainte-Baume
Louis Amandier © CNPFP

1.3.3.5.2. L'accueil du public en forêt

La fiche action N°5.5 du PRFB prévoit de valoriser et organiser l'accueil du public en forêt publique comme privée.

En forêt publique, l'accueil du public est globalement maîtrisé, organisé, voire par endroits labellisé (par exemple, labellisation « forêt d'exception » pour la forêt de Boscodon ou la Sainte-Baume), avec la mise en place d'équipements dédiés, essentiellement financés par les collectivités locales (communes, intercommunalités, Départements pour les secteurs classés Espaces Naturels Sensibles...) et l'ONF.

En forêt privée, la situation est différente et la fréquentation du public et le tourisme peuvent parfois être subis par les propriétaires, d'autant plus dans les forêts périurbaines, hautement fréquentées. Mais l'accueil du public peut aussi représenter une opportunité de communiquer sur ses activités forestières, et par là-même contribuer à l'acceptabilité sociale des coupes et travaux forestiers. Le propriétaire peut choisir d'autoriser le passage de randonneurs, de cyclistes, de moyens motorisés, de cavaliers, etc. mais aussi d'organiser des activités de loisirs et d'accueil lucratives sur sa propriété.

Ainsi, plusieurs choix s'offrent au propriétaire⁶⁶ : tolérer l'accès et la fréquentation de sa propriété, fermer totalement sa forêt au public, ouvrir tout ou partie de sa forêt par convention avec une collectivité, ou proposer un service rémunéré au sein de sa forêt.

Le Code forestier propose une **approche contractuelle** de l'accueil du public en forêt. En effet, l'Article L122-9 du Code forestier précise que « Dans les espaces boisés et forestiers ouverts au public, le document d'aménagement répondant aux conditions prévues à l'article L. 212-2 **intègre les objectifs d'accueil du public**. Le **plan simple de gestion** agréé en application de l'article L. 312-1 **intègre ces mêmes objectifs lorsqu'il concerne des espaces boisés ouverts au public en vertu d'une convention signée avec une collectivité publique**, notamment en application des articles L. 113-6 et L. 113-7 du code de l'urbanisme ».

L'Article L 113-6 du Code de l'urbanisme précise effectivement que « **Les collectivités territoriales** ou leurs groupements ainsi que le conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres **peuvent passer avec les propriétaires de bois, parcs et espaces naturels des conventions tendant à l'ouverture au public de ces bois, parcs et espaces naturels** ainsi que des **conventions pour l'exercice des sports de nature**, notamment en application du titre Ier du livre III du code du sport ».

Dans une logique de rémunération des services rendus par les forêts et d'amélioration du service public, cet article précise également que « Les **conventions peuvent prévoir la prise en charge totale ou partielle par les collectivités du financement des dépenses d'aménagement, d'entretien, de réparation et des coûts d'assurances** nécessités par l'ouverture au public de ces espaces et le versement au propriétaire d'une **rémunération pour service rendu** ».

Les **Plans départementaux d'itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR)** et les **Plans départementaux des espaces, sites et itinéraires (PDESI)** ont vocation à améliorer et canaliser l'accueil du public en forêt. Ces itinéraires peuvent ainsi inclure des chemins privés après accord réversible et préalable du propriétaire, formalisé par une **convention de passage** qui précise les rôles et responsabilités des signataires. Les informations

⁶⁶ Consulter également : <https://www.foretriveefrancaise.com/n/idee-recue-n-on-n-a-pas-le-droit-de-se-promener-en-foret-privee-faux/n:17>

concernant les PDIPR et PDESI sont à rechercher sur les sites internet des Départements ou de la Fédération française de randonnées pédestre (FFRP)⁶⁷.

L'organisation d'activités de loisirs lucratives en forêt doit s'accompagner d'une véritable stratégie de protection afin de minimiser les risques et impacts sur les peuplements, et notamment leur régénération et le maintien de la biodiversité.

Pour contribuer à une meilleure acceptabilité sociale des coupes par les usagers de la forêt, le propriétaire pourra choisir de **communiquer** sur ses interventions et éventuellement de les **signaler** en forêt. Il pourra pour cela se rapprocher de ses interlocuteurs au CNPF-PACA qui peut lui proposer des panneaux de signalisation des chantiers forestiers adaptés (images ci-dessous) ou de l'interprofession régionale (Fibois SUD)⁶⁸ qui a récemment développé une charte de confiance pour la récolte du bois.

Réalisation d'une coupe d'éclaircie

Vous êtes en forêt privée: le Domaine des Pins Parassols travaille avec le Centre National de la Propriété Forestière pour améliorer la forêt.

Pour aider à la croissance de la forêt, des coupes d'amélioration sont réalisées sur ce secteur. Elles sont prévues dans un document de gestion durable, agréé au titre du Code forestier par le CNPF.

Elles vont favoriser les plus beaux arbres et permettre aux feuillus présents de se développer. De plus, une forêt entretenue est une forêt moins sensible aux incendies.

Elles vont favoriser les plus beaux arbres et permettre aux feuillus présents de se développer. De plus, une forêt entretenue est une forêt moins sensible aux incendies.

AVANT → COUPE → APRES

Les arbres sont trop serrés pour se développer. La coupe va leur redonner de la lumière et favorisera les chèvres.

La forêt sera plus vigoureuse et plus résistante aux maladies et aux aléas climatiques.

Ces travaux peuvent engendrer temporairement quelques désagréments.

En favorisant les plus beaux arbres, le forestier prépare la forêt de demain et produit un matériau écologique et une énergie renouvelable. La coupe est réalisée par des entreprises locales.

Le bois alimentera une filière, créatrice de 3 300 emplois en Provence - Alpes - Côte d'Azur, (bûcherons, transporteurs, scieurs, fabricants de palettes, papetiers, énergéticiens).

Une forêt entretenue, moins sensible aux incendies

Ici, il y a de la forêt privée et de la forêt communale. Les forestiers travaillent ensemble pour éviter les feux de forêt.

Une fois écos, le feu peut rapidement monter du sol vers les cimes des arbres par l'intermédiaire des broussailles. Quand il atteint les houppiers, il devient beaucoup plus difficile à éteindre car il libère alors une grande quantité d'énergie et se propage très rapidement.

En coupant, on diminue la quantité de matière combustible et on limite la progression des feux entre les houppiers. L'entretien du sous-bois, réalisé ici par des chèvres, complète la protection en limitant la propagation entre les arbustes et les arbres. Sur les zones les plus sensibles, les branches coupées laissées au sol seront broyées.

3 mètres

En zone sensible, il est nécessaire de mettre à distance les houppiers et d'éviter la continuité avec les arbustes.

Attention, les feux ou sources d'allumage sont interdits en forêt.

Chacun peut participer à la protection de la forêt contre l'incendie :

- appliquer le débroussaillage autour des bâtiments ;
- ne pas allumer de feu en forêt ou à proximité ;
- rester vigilant et alerter rapidement en cas de départ d'incendie (0112).

Une forêt riche en biodiversité s'adapte mieux aux changements climatiques

Ici, il y a de la forêt privée et de la forêt communale. Les forestiers travaillent ensemble pour préserver la forêt.

Eclaircir la pinède permet le développement de feuillus, présents en sous-bois, favorables au maintien de la biodiversité et à un paysage plus diversifié. Alors que les ressources en eau se font plus rares, il est préférable de diminuer la concurrence entre les arbres et de favoriser les plus vigoureux d'entre eux.

Toutes les branches coupées ne seront pas exportées, afin d'assurer un retour au sol des nutriments et de préserver la fertilité de la forêt. De gros arbres seront maintenus pour accueillir de nombreuses espèces (microfaune dans les trous du bois, dans le lierre...). Ils pourront également produire des graines et permettre à la forêt de se régénérer.

Les forêts accueillent de nombreuses espèces : oiseaux, grande faune, micro-mammifères, flore, champignons, lichens... Cette biodiversité sera préservée lors de la coupe.

Des précautions particulières sont prises en matière environnementale :

- L'érosion des sols est évitée en limitant le passage des engins sur des passages dédiés au sein de la forêt.
- Les bûcherons utilisent des huiles de tronçonneuse biodégradables.
- Les forestiers pratiquent des coupes progressives pour préserver le paysage.
- L'entretien du sous-bois est réalisé de manière localisée par des chèvres.

Figure 30 : Panneaux de signalisation de chantiers forestiers.

⁶⁷ www.ffrandonnee.fr

⁶⁸ Pour plus d'informations consulter : www.fibois-paca.fr/recolte

I.3.4. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX - BIODIVERSITE

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est une mosaïque de milieux naturels associant caractère méditerranéen et alpin, qui présente une diversité d'habitats et d'espèces exceptionnelles. « Hotspot » de biodiversité, la région abrite deux tiers des espèces végétales de la France métropolitaine, un tiers des espèces d'insectes et accueille de nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs et migrateurs.

La région compte 4 parcs nationaux, 19 réserves naturelles et 9 parcs naturels régionaux. Les forêts, qui couvrent plus de 50 % de la surface du territoire, abritent de nombreux habitats forestiers patrimoniaux d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive « Habitats »), mais aussi de nombreux habitats naturels « non forestiers » menacés (zones humides, ruisseaux et têtes de bassins, milieux ouverts...).

Le Profil environnemental régional (PER)⁶⁹, mis à jour en 2015, identifie les principaux enjeux relatifs à la biodiversité à l'échelle de la région:

- la **conservation de la biodiversité patrimoniale** particulièrement bien représentée en région ;
- la construction d'un **réseau fonctionnel d'aires protégées** représentatif de la biodiversité régionale ;
- la **préservation de la biodiversité ordinaire** par une meilleure intégration des mécanismes de conservation de la biodiversité dans les politiques sectorielles, notamment agricoles, d'urbanisme et d'infrastructures de communication.

Ainsi, le PRFB (fiche-action N° 4.1 *Préserver la biodiversité*) prévoit de préserver les **écosystèmes**, les **continuités écologiques**, et la **biodiversité** des milieux forestiers dans toutes leurs composantes (boisements, sols, milieux ouverts, zones humides, ...), et ce **dans le cadre du développement de la gestion forestière et d'augmentation de la récolte de bois**.

I.3.4.1. Connaître les principaux enjeux et protections réglementaires

I.3.4.1.1. Zonages d'enjeux environnementaux et périmètres de protection

Pour les propriétaires forestiers, mettre en œuvre une gestion qui intègre ces enjeux suppose de mieux situer sa propriété par rapport aux zonages réglementaires qui peuvent se cumuler :

- | Les **sites Natura 2000** résultant des directives européennes *Oiseaux* et *Habitats, Faune, Flore*, classés en Zone de protection spéciale (ZPS) et/ou Zone spéciale de conservation (ZSC). En 2018, la région compte 96 ZSC (pour 854 800 ha terrestres), 2 propositions de classement de sites d'intérêt communautaire (pSIC) n'ayant pas fait l'objet d'un arrêté ministériel dont une terrestre de 17 288 ha, et 33 ZPS (759 184 ha).
- | Les **réserves naturelles** nationales (RNN) ou **régionales** (RNR) d'espèces ou de milieux remarquables. La région compte 12 RNN (30 040 ha) et 7 RNR (4 465 ha)⁷⁰. Quatre réserves naturelles nationales correspondent à des réserves naturelles géologiques, pour lesquelles peu de règles concernant directement la gestion forestière sont édictées (*Région de Digne, Périmètre de protection de la réserve naturelle géologique de Haute Provence, Lubéron et Périmètre de protection de la réserve naturelle géologique du Luberon*).

⁶⁹ Disponible sur le site de la DREAL : www.paca.developpement-durable.gouv.fr/profil-environnemental-regional-2015-r2034.html

⁷⁰ www.reserves-naturelles.org/

- | Les **arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)** pour des espaces limités⁷¹, au nombre de 71 en région (28 444 ha).
- | Les zonages des **parcs nationaux (PN)** notamment les cœurs de Parcs Nationaux, dans lesquels s'applique un règlement spécifique (voir aussi la Figure 32 page 65). Quatre Parcs naturels nationaux sont entièrement ou en partie présents dans la région : le parc national des Ecrins, le parc national du Mercantour, le parc national de Port-Cros, le parc national des Calanques.
- | Les zonages des **parcs naturels régionaux (PNR)**. On recense 9 PNR dans la région (PNR de Camargue, des Alpilles, du Verdon, du Lubéron, du Queyras, des Préalpes d'Azur, de la Sainte-Baume, du Mont-Ventoux et des Baronnies provençales).

Tableau 4 : surface de forêt privée concernée par des zonages environnementaux règlementaires.

Surface représentée par la propriété forestière privée (ha)							
Catégorie	04	05	06	13	83	84	Total
N2000-Dir habitats - pSIC	0	0	0	1 958	4 025	0	5 983
N2000-Dir habitats	50 554	18 280	31 854	45 168	45 146	10 204	201 206
N2000-Dir Oiseaux	23 116	1 518	15 315	49 638	11 573	3 889	105 049
RNR	6	0	10	1 765	0	0	1 781
APPB	613	57	700	651	627	3 397	6 045
RNN	259	228	0	902	2 649	57	4 095
Zone Coeur de Parc National	635	643	2 862	256	116	0	4 512

Les zonages environnementaux figurant dans le tableau ci-dessus sont susceptibles de se superposer. **Au final, ce sont 256 159 hectares de forêts privées qui sont concernés par des zonages environnementaux impliquant une adaptation de la gestion forestière.** Si l'on considère la surface de forêt privée concernée soit par un zonage environnemental soit par un zonage patrimonial (Tableau 3), celle-ci atteint 268 592 ha en région, soit environ 30% de la surface forestière privée

⁷¹ Les arrêtés sont consultables en ligne : www.batrame-paca.fr

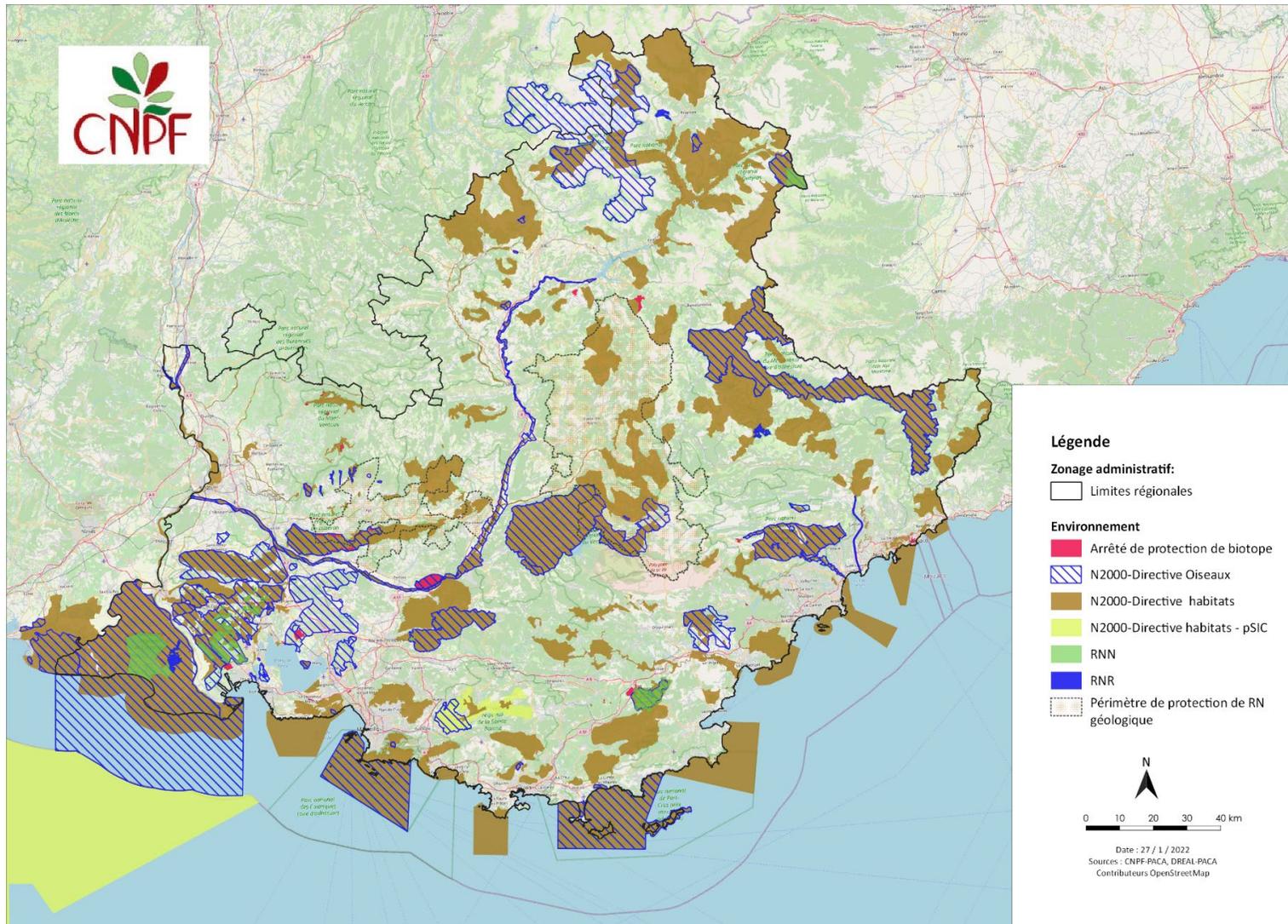


Figure 31 : périmètres de protection réglementaire au titre de l'environnement

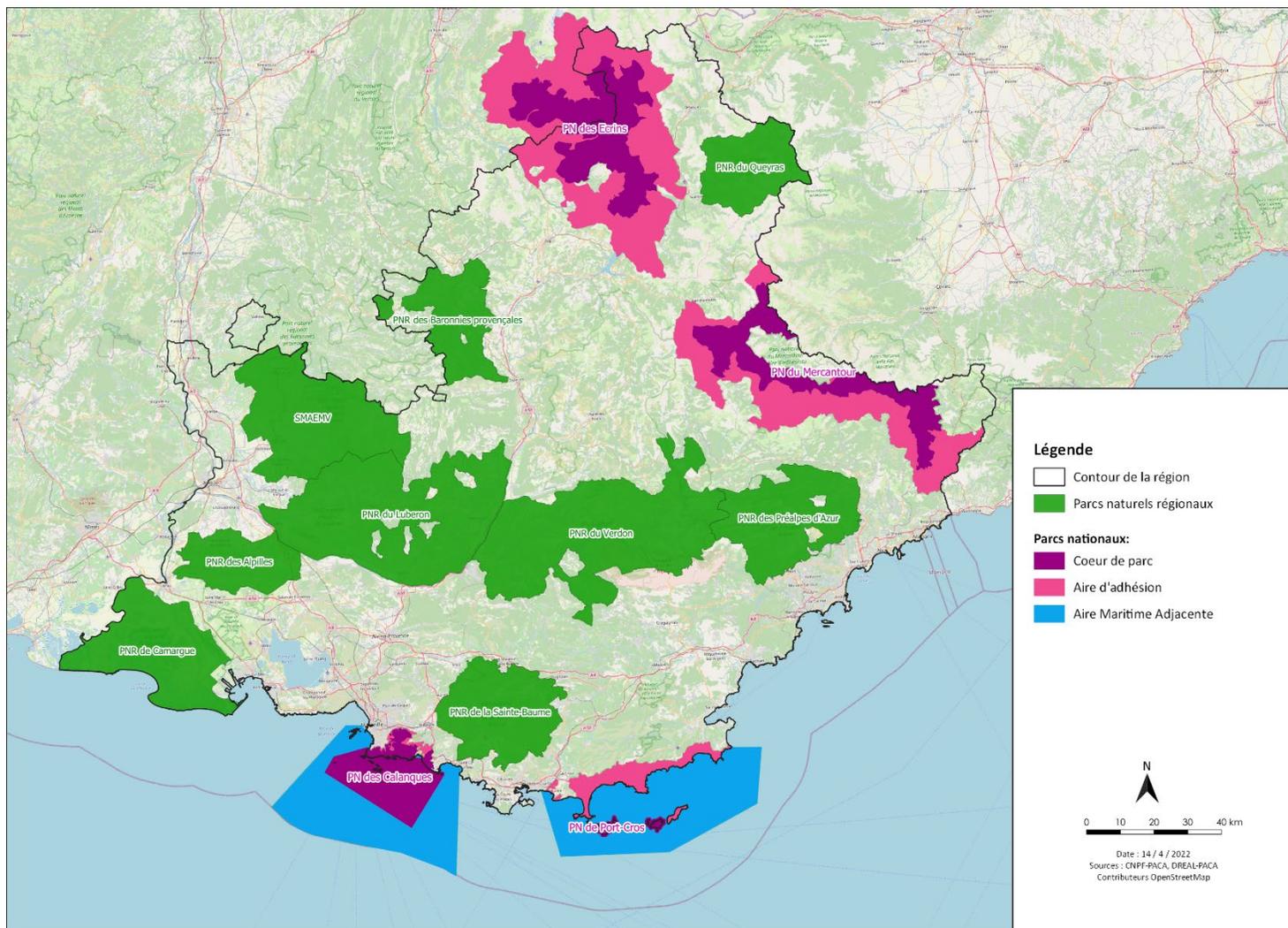


Figure 32 : périmètres des Parcs nationaux (PN) et Parcs naturels régionaux (PNR). Avril 2022

1.3.4.1.2. Espèces protégées et plans nationaux d'action (PNA)

Plusieurs **espèces rares et menacées** sont réglementairement protégées à l'échelle du territoire national (ou régional, selon les espèces). Il s'agit d'une **réglementation intervenant en tout point du territoire national ou régional**. La gestion forestière doit tenir compte de ces **espèces protégées et de leurs habitats**. L'atteinte aux spécimens, la perturbation intentionnelle des animaux et la dégradation de leurs habitats sont interdits. Les listes des espèces protégées sont fixées par arrêté ministériel.

Le site internet de la DREAL permet d'accéder aux différentes listes d'espèces :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/les-textes-juridiques-de-reference-r360.html>.

Certaines espèces protégées particulièrement menacées font l'objet de **plans nationaux d'action (PNA)**. Ces derniers sont des programmes visant à s'assurer du bon état de conservation d'espèces menacées. Ils visent la mise en œuvre d'actions de suivi des populations, de restauration des espèces et de leurs habitats, de sensibilisation du public et d'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques (pour en savoir plus : <https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/plans-d-actions-nationaux-et-regionaux-r354.html>).

Parmi les espèces ciblées par un PNA, nombreuses sont susceptibles d'être impactées par l'activité forestière. Nous pouvons citer l'Aigle de Bonelli, le Vautour Moine, les Chiroptères, le Sonneur à ventre jaune, la Tortue d'Hermann et la Vipère d'Orsini. Des règles et conseils pour préserver ces espèces sont abordés en partie II.3.5.1.c.

1.3.4.1.3. Continuités écologiques

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité⁷²) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). Elles sont désignées par la Trame Verte et Bleue (TVB), mesure phare du Grenelle de l'environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Ces continuités se déclinent au niveau local à travers les documents d'urbanisme : Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ou Plan Local d'Urbanisme (PLU). Plusieurs sous-trames ont été identifiées dans la réalisation de la trame verte et bleue régionale présentée dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) PACA (2014) : les milieux forestiers, les milieux ouverts, les milieux semi-ouverts, les milieux rupestres et les zones humides et eaux courantes.

Le milieu forestier représente l'ensemble écologique le plus vaste de la région. Parmi les enjeux forestiers de la trame verte, on peut citer les suivants :

- maintenir les connexions entre les massifs remarquables ;
préserver la trame intra-forestière via la préservation d'îlots de vieux bois et le maintien des réseaux de zones humides au sein des massifs ;
- préserver et améliorer les lisières forestières.

La préservation des milieux ouverts (pelouses sèches, matorrals...) intra-forestiers relève également d'un enjeu fort. En effet, ces derniers peuvent abriter des espèces patrimoniales et permettre à des espèces remarquables ou plus communes des milieux ouverts et semi-ouverts de se reproduire, se nourrir et se déplacer (ex : Proserpine, Léopard ocellé, Apollon...) : ces zones plus ouvertes intra-forestières jouent ainsi un rôle de continuité écologique et de « perméabilité » important entre des réservoirs de biodiversité adjacents de milieux ouverts.

⁷² Les réservoirs de biodiversité sont définis à l'article R.371-19 du Code de l'Environnement comme des « *espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces* »

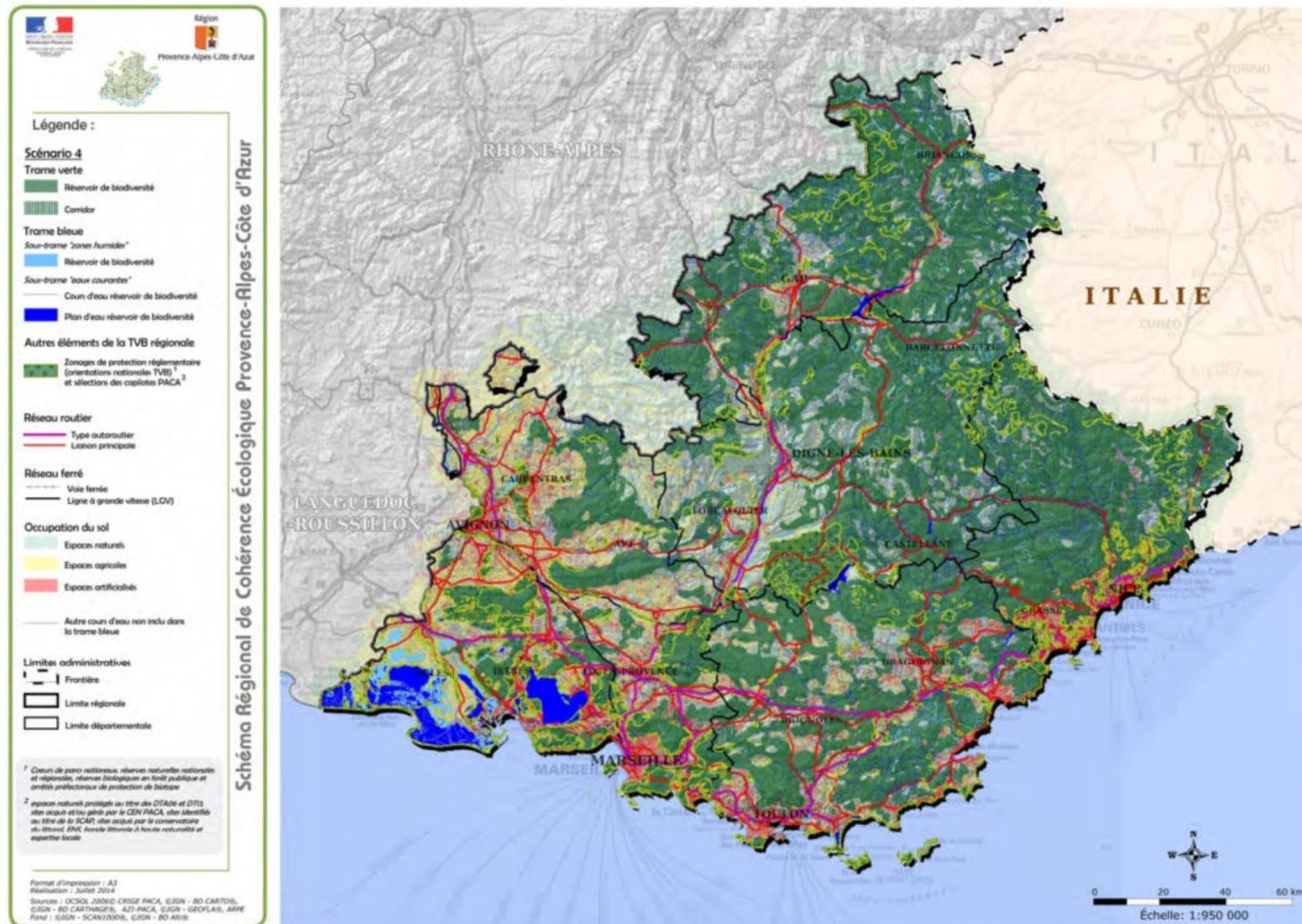


Figure 33 : trame verte et bleue (TVB) de la région PACA (Source : SRCE, 2014)

1.3.4.1.4. Ancienneté de l'état boisé

Il faut bien distinguer :

- l'âge maximum des individus qui la composent : la maturité de la forêt ;
- la durée depuis laquelle un espace est boisé : l'ancienneté de la forêt.

Les forêts anciennes sont importantes pour la biodiversité car elles abritent des espèces qu'on ne trouve pas dans les forêts récentes, n'ayant pas eu le temps de migrer (espèces qui se répandent lentement, comme certaines bryophytes). Les forêts matures, elles sont importantes pour leur quantité importante de bois morts (au sol et sur pied) et la présence de gros bois et très gros bois. Ces critères favorisent la biodiversité.

La carte ci-dessous a été réalisée en comparant la carte de Cassini et les forêts issues des données Corine Land Cover 2018. Celle-ci permet de visualiser les forêts anciennes de la région, à l'exception du comté de Nice, italien à l'époque et non représenté dans les cartes de Cassini.

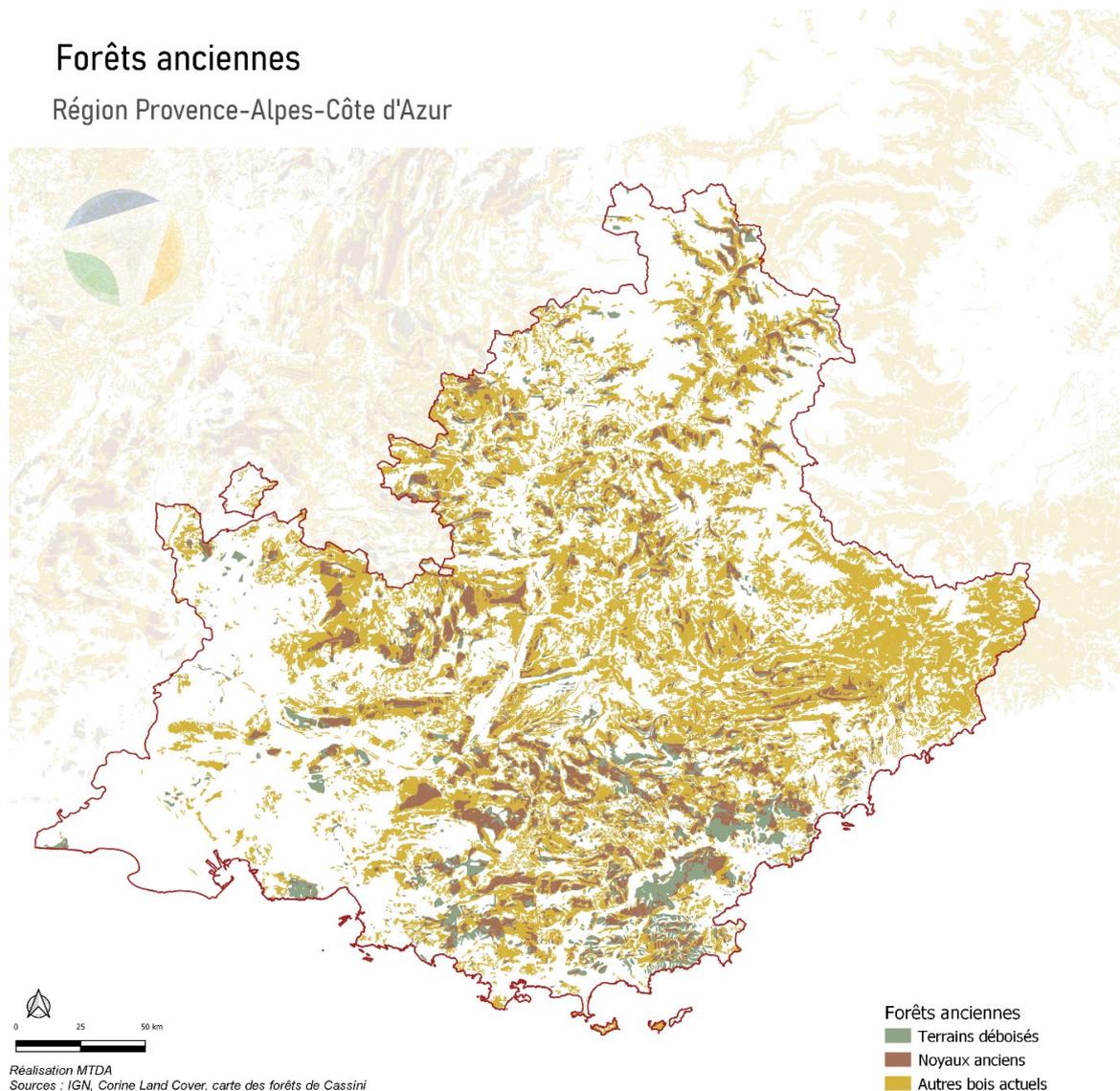


Figure 34 : Carte des forêts par ancienneté

Les forêts anciennes sont peu répandues dans la région. La majorité d'entre elles ont recolonisé les milieux récemment suite à l'abandon du pastoralisme et la déprise agricole, mais aussi grâce à des plantations suite à la loi RTM. Sur la carte de Cassini, les forêts représentent 3 800 ha⁷³ (soit 14% du territoire régional de l'époque) alors qu'elles représentent plus de la moitié du territoire aujourd'hui. Dans la région, 3000 ha des forêts recensées par Cassini en sont encore aujourd'hui. Cela représente 7% des forêts anciennes présentes sur le territoire métropolitain en 2006.

En forêt privée, la surface de peuplements de plus de 100 ans représente 7 % de la surface forestière régionale. Les forêts de la région sont plutôt jeunes. En forêt privée régionale, 40 % de la surface de peuplement sont âgées de 20 à 60 ans⁷⁴.

I.3.4.2. Outils pour l'identification des enjeux

Pour identifier les enjeux à l'échelle de leur propriété, les propriétaires disposent de plusieurs ressources et outils de diagnostic:

- La **base de données SILENE** (plateforme régionale du Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel) où sont cartographiés de nombreux individus d'espèces de faune et de flore, dont ceux d'**espèces protégées** <https://silene.eu/> ;
- les inventaires des **Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique** (ZNIEFF) et **Zones importantes pour la conservation des oiseaux** (ZICO) <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/l-inventaire-des-znieff-r177.html> ;
- les inventaires réalisés lors de l'élaboration des **DOCOPS (Documents d'Objectifs) Natura 2000** <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/les-docob-en-paca-r1505.html> ;
- les **outils et données cartographiques** de la DREAL⁷⁵ et le Géoportail⁷⁶ qui proposent de visualiser ou télécharger les zonages environnementaux ;
- l'outil **Indice de biodiversité potentielle** (IBP)⁷⁷ (voir encart page suivante)
- les **plans de Parcs et Chartes des PNR** qui peuvent expliciter et spatialiser des enjeux environnementaux et paysagers en forêt.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont un inventaire scientifique qui localise et décrit les secteurs du territoire national particulièrement intéressants sur le plan écologique, faunistique et/ou floristique, en distinguant :

- o *Les ZNIEFF de type I, qui abritent des espèces animales ou végétales patrimoniales (dont certaines protégées) bien identifiées. Généralement de taille réduite, ces zones présentent un enjeu de préservation des biotopes (lieux de vie des espèces) concernés ;*

⁷³ Les forêts de Cassini, Analyse quantitative et comparaison avec les forêts actuelles, WWF et INRA, 2012

⁷⁴ Inventaire forestier de l'IGN pour les campagnes 2009 à 2013

⁷⁵ www.carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map

⁷⁶ www.geoportail.gouv.fr/

⁷⁷ www.foretriveefrancaise.com/n/ibp-indice-de-biodiversite-potentielle/n:782

- Les ZNIEFF de type II, ensembles géographiques qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être préservés. Ils sont généralement de taille importante et incluent souvent une (ou plusieurs) ZNIEFF de type I.

Les *Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)* constituent un inventaire scientifique qui vise à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages.

Les ZICO présentant le plus d'enjeux en matière de conservation des oiseaux ont généralement été classées (en tout ou partie) en zones de protection spéciales (ZPS) du réseau Natura 2000.

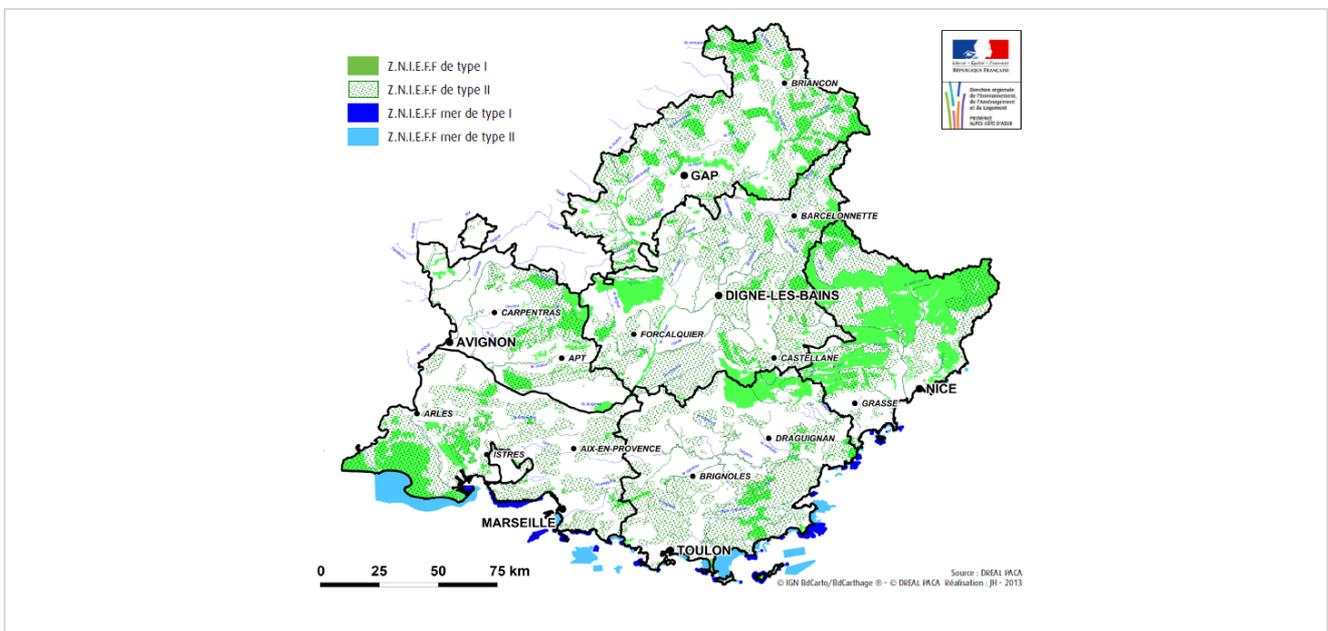


Figure 35 : les ZNIEFF en PACA (Source : DREAL PACA, 2013)

L'Indice de biodiversité potentielle est un outil d'évaluation rapide et indirect de la biodiversité à l'échelle d'une parcelle ou d'une propriété. C'est un indicateur qui permet à la fois d'évaluer la capacité d'accueil d'un peuplement forestier et d'identifier les points d'amélioration possibles lors des interventions sylvicoles.

L'IBP peut être complété par la recherche d'éléments remarquables, qui relèvent d'une gestion patrimoniale, par l'étude plus approfondie de la biodiversité lorsque la situation le nécessite, ou par la recherche des éventuelles perturbations anthropiques du milieu. Utilisé conjointement avec les guides de gestion en faveur de la biodiversité, l'IBP est ainsi un outil pratique d'aide à la décision qui s'insère dans une démarche de gestion forestière durable.

I.3.4.3. Conséquences pour les activités forestières

Dans les **sites Natura 2000**, les opérations programmées dans les Plans simples de gestion doivent être compatibles avec les habitats et espèces d'intérêt communautaire. Le propriétaire concerné peut demander au CNPFP un agrément de son Plan Simple de Gestion au titre de Natura 2000, conformément aux articles L122-7 et L122-8 du Code Forestier. L'agrément au titre de Natura 2000 s'appuie sur **l'Annexe verte**, volet Natura 2000 du SRGS, à consulter en partie IV de ce document, qui précise, pour chaque habitat et espèce, les règles et recommandations de préservation. Un tel agrément permet au propriétaire de s'affranchir de l'évaluation des incidences requise lors de l'élaboration d'un PSG. Les Règlements Types de gestion proposés à l'agrément du CNPFP peuvent également faire l'objet d'un agrément au titre de Natura 2000. Les propriétaires qui adhèrent à un RTG ainsi validé sont alors dispensés de réaliser des évaluations des incidences pour les coupes qui devraient en faire l'objet.

Au-delà de ces aspects réglementaires, les propriétaires peuvent s'engager dans une démarche volontaire : engagement à suivre des bonnes pratiques, en signant la Charte Natura 2000, ou adoption de mesures de gestion spécifiques en contrepartie d'un financement, au travers des **contrats Natura 2000**.

Les territoires classés en **Réserves naturelles** ne peuvent être « ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale du conseil régional pour les réserves naturelles régionales, ou du représentant de l'Etat pour les réserves naturelles nationales » (Article L.332-9 du Code l'environnement). Les activités encadrées ou interdites dans les réserves sont précisées dans les décrets de classement correspondant. Les propriétaires pourront trouver davantage d'informations auprès de la DREAL ou des gestionnaires des Réserves naturelles⁷⁸.

Les **Arrêtés préfectoraux de protection des biotopes** (APPB) ne comportent pas de mesure de gestion à proprement parler mais restreignent et encadrent certaines activités, l'activité forestière peut être concernée.

Les **Parcs nationaux** (PN) ont quant à eux été créés dans une logique stricte de préservation d'un milieu naturel remarquable et fragile. Dans les cœurs de parc, la plupart des activités anthropiques qui pourraient nuire à la conservation des patrimoines sont réglementées voire interdites. Il conviendra de se rapprocher des services des PN pour connaître les réglementations spécifiques qui s'appliquent à la gestion forestière et à la circulation

⁷⁸ Pour trouver les gestionnaires consulter : www.reserves-naturelles.org

des engins. Les PSG comprenant des forêts en cœur d'un parc national doivent être compatibles avec la charte de ce parc.

Les PSG concernés par une réserve naturelle, un APPB ou un cœur de parc naturel national doivent présenter des coupes et travaux compatibles avec le règlement du zonage environnemental. Les propriétaires peuvent demander au CNPFP de réaliser un agrément au titre des articles L122-7 et 8, afin de s'affranchir des dossiers de demandes d'autorisation requis auprès des services de la réserve naturelle ou du parc national. Le CNPFP s'adresse à ces derniers en vue d'obtenir une autorisation pour l'ensemble des coupes et travaux programmés dans le PSG. Il s'agit d'une simplification des procédures administratives qui permet aux propriétaires de s'adresser à un seul interlocuteur, en l'occurrence le CNPFP.

Bien que non réglementaires, les chartes des **Parcs naturels régionaux** (PNR) peuvent également proposer des recommandations, des éléments de connaissance et des outils pour la prise en compte des enjeux paysagers et environnementaux dans la gestion forestière. Les PNR de la région offrent à ce titre un service en ligne de visualisation cartographique des données collectées : le Système d'information territoriale (SIT)⁷⁹. Le SIT inter-PNR héberge une application « Circaète administrée par le PNR Verdon en partenariat avec le Groupe pour la Préservation de la Faune Sud-Alpine grâce à un réseau d'observateurs. Cela permet ainsi aux gestionnaires forestiers de tenir compte de la présence de l'espèce dans la programmation des coupes et interventions en forêt, l'espèce étant très sensible au dérangement.

Des recommandations pour la prise en compte des enjeux environnementaux et de la biodiversité dans la gestion forestière sont présentées au paragraphe II.3.5.1

Pour s'assurer du respect des mesures en faveur de la préservation de l'environnement et de la biodiversité lors des interventions en forêt, les propriétaires pourront les préciser dans les contrats établis avec les exploitants forestiers, et **se faire accompagner d'un gestionnaire ou expert forestier**.

Par ailleurs, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a créé en 2018 un nouvel outil juridique : **l'obligation réelle environnementale (ORE)**. Il s'agit d'un dispositif foncier de protection de l'environnement qui présente la particularité d'être contractuel et mobilisable par chaque propriétaire foncier. La finalité du contrat doit être le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de services écosystémiques.

I.3.5. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX - ÉROSION, INONDATION

Le couvert forestier est reconnu pour participer à la prévention de l'érosion des sols, favoriser l'infiltration de l'eau, limiter son ruissellement et les mouvements de terrain qui peuvent y être associés. Il atténue aussi le lessivage, ou déplacement des éléments fins du sol vers les couches profondes.

⁷⁹ www.geo.pnrpaca.org.

Dès les années 1850, en France, des centaines de milliers d'hectares de forêts ont été plantés dans le cadre de la politique de Restauration des terrains en montagne (RTM) pour protéger les populations situées en aval des phénomènes torrentiels, des glissements de terrain, des chutes de blocs et de pierres et des avalanches. Aussi dans ce cadre, le statut de « forêt de protection⁸⁰ » a été instauré par une loi de 1922. C'est l'outil juridique le plus contraignant pour la protection des forêts. Il concerne près de 8 200 ha en région Provence-Alpes-Côte d'Azur classés exclusivement en « forêt de montagne »⁸¹. La loi de 1976 sur la protection de la nature a ensuite étendu le champ d'application de ce statut aux forêts nécessaires au bien-être de la population ou à la préservation de l'environnement.

Les propriétaires concernés doivent établir un règlement d'exploitation (les documents de gestion durable sont considérés comme tel) soumis à approbation préfectorale ou faire une demande d'autorisation pour chaque coupe.

Tableau 5 : forêts de protection de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Département	Date de classement	Communes et massifs	Contenance (ha)	Statut de la propriété	Surface totale par département (ha)
04	17/06/1927	BARCELONNETTE, BAYONS, BLÉGIERS (devenue PRADS-HAUTE-BLÉONE), CURBANS, CHATEAUNEUF-MIRAVAIL, DRAIX, ENCHASTRAYES, SAINT-MARTIN-LES-SEYNE, SAINT-VINCENT-SUR-JABRON, THORAME-BASSE, THORAME-HAUTE, UVERNET-FOURS, VERDACHES	3 233,11	FD, FC, FP	3 443
	25/12/1927	SENEZ	203,92	FP	
	10/02/1983	ENTRAGES (forêt de Chabrières)	6,11	FD, FC, FP	
05	22/06/1932	GAP (massif de Charance)	424,05	FP, FD	1 342
		MONTMAUR (massif des Sauvas)	133,98	FD, FC, FP	
		BARATIER, SAINT-SAUVEUR (massif de Siguret)	411,15	FP	
	26/04/1990	BRIANÇON, PUY-SAINT-PIERRE, SAINT-CHAFFREY (massif du Prorel)	372,63	FC	
84	10/02/1982	LE BARROUX, BEAUMES-DE-VENISE, CRESTET, GIGONDAS, MALAUCÈNE, LA ROQUE-ALRIC, SAINT-HIPPOLYTE-LE-GRAVEYRON, SABLET, SÉGURET, SUZETTE, VACQUEYRAS, VAISON-LA-ROMAINE (Dentelles de Montmirail)	3 383,78	FC, FP	3 384
TOTAL					8 169

Où : FD = forêt domaniale ; FC = forêt communale ; FP = forêt privée

⁸⁰Ce statut est encadré par les articles L141-4 et R141-19 du code forestier

⁸¹ Données 2011 disponibles sur le site www.data.gouv.fr

Les **Plans de préventions des risques naturels** (PPRN)⁸², documents réalisés par l'Etat, réglementent l'utilisation des sols en fonctions des risques auxquels ils sont soumis. Il existe dans ces documents, des règles qui s'imposent aux propriétaires et exploitants forestiers et aux autorités chargées de l'approbation des documents de gestion et de l'instruction des autorisations de coupes. Parmi celles-ci on retrouve généralement sur les zones à risques élevés d'inondation, des limitations sur le volume de stockage de bois, et pour les zones en coulées de boues et ruissellements, des limites de surface en défrichement. La gestion forestière et l'implantation des chemins doivent prendre en compte les écoulements d'eau possible et les réduire en amont. **L'ensemble de ces préconisations devront être incluses dans les PSG concernés.**

La gestion en futaie irrégulière, qui permet de conserver de manière continue un couvert forestier, est plus adaptée en termes de préservation du sol face au risque d'érosion.

1.3.6. EROSION, INONDATION LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX - PROTECTION DES SOLS

Lors des opérations en forêt, une attention particulière devra être portée à la **préservation des sols**. En effet, le passage des engins en forêt peut générer plusieurs types d'impacts : le tassement du sol, la création d'ornières, le scalpage, le compactage, l'érosion en pente, etc. Or, le sol conditionne la production forestière, l'état sanitaire, et est également un support de la biodiversité. La qualité des sols conditionnera le choix des essences, la stabilité et la productivité des peuplements sur le long terme, la portance pour les engins... La perturbation des sols induit également des risques d'érosion et de ruissellement, avec des impacts sur la qualité de l'eau.

Dans le contexte particulier du changement climatique, il est d'autant plus indispensable de préserver les sols forestiers car :

- | Ils stockent une importante quantité de carbone et **contribuent à l'atténuation du changement climatique** (voir Figure 17 page 35),
- | Un **sol tassé augmente le dépérissement des peuplements et réduit leur croissance**⁸³. En effet, le tassement a pour conséquences d'empêcher d'une part la pénétration des racines et d'autre part l'infiltration verticale de l'eau qui ruisselle plus en surface. La recharge en eau du sol est plus faible (moins de croissance, plus de stress hydrique) et l'érosion est plus forte. Plus cette dernière a lieu, moins le sol est épais et moins la station est productive.
- | Un **sol tassé accentue les difficultés liées à la régénération**, autant pour la reprise de plants que pour l'installation de la régénération naturelle (augmentation de la mortalité sur sol tassé).

Comparativement aux sols des autres régions de France, les sols de la région PACA sont⁸⁴ :

- moins sensibles à l'orniérage (les épaisseurs de sol étant souvent plus faibles, les ornières sont moins profondes) ;
- plus sensibles à l'érosion (sols peu épais pouvant être rapidement érodés) ;

⁸² Pour plus d'information consulter www.paca.developpement-durable.gouv.fr/risques-naturels-r221.html

⁸³ 10 à 30% de croissance en moins selon des études réalisées dans le nord de la France. Ces chiffres n'ont pas été confirmés en PACA, et ils ne tiennent pas compte du contexte de changement climatique.

⁸⁴ D'après une communication de Noémie Pousse (spécialiste nationale du tassement, unité recherche-développement de l'ONF).

- aussi sensibles au tassement⁸⁵, mais avec des conséquences particulièrement fortes : l'eau s'infiltre moins dans un sol tassé, ce qui accentue d'une part les phénomènes de stress hydriques particulièrement marqués en PACA et d'autre part l'érosion. De plus, les sols d'une épaisseur de quelques centimètres situés au-dessus d'une forte charge en cailloux que l'on rencontre en région, sont très sensibles au tassement (le sol est fortement comprimé entre l'engin et les cailloux).

Le guide PROSOL, élaboré par l'ONF et le FCBA et le guide Praticsol élaboré par la Fédération nationale des entrepreneurs des territoires (FNEDT) et l'ONF et publié en 2017 mettent en avant que lorsque les engins peuvent circuler sur l'ensemble de la parcelle, il y a un très fort risque de voir les sols presque entièrement tassés au fil des différentes exploitations, 80 à 90 % du tassement est obtenu en seulement un à trois passages.

Ainsi, même, voire surtout, en région PACA, des préconisations sont à mettre en place en vue d'une préservation des sols qui est indispensable à la résilience et à la productivité des peuplements, à la stabilité des terrains, au stockage de carbone, à l'épuration des eaux...

Le SRGS établit au paragraphe II.3.5.1 les règles et recommandations à suivre pour la prise en compte du sol. Parmi ces recommandations, la mise en place de cloisonnements dédiés à la circulation est primordiale : l'étude menée par l'ONF et la Région en 2019 en PACA montre que même lors d'exploitation par temps secs des dégâts sont constatés.⁸⁶

En ce qui concerne la fertilité des sols, il est important de noter que les deux tiers des éléments minéraux que l'arbre a prélevés dans le sol pour sa croissance sont concentrés dans les branches fines, les feuilles et les écorces. La récolte des houppiers conduit donc à des exportations nettement plus fortes par rapport à l'exploitation des troncs seuls, constitués essentiellement de carbone prélevé dans l'atmosphère. La limitation de l'export des rémanents figure donc au paragraphe II.3.5.1 comme la deuxième recommandation majeure en matière de préservation des sols (voir le guide de recommandations de l'ADEME⁸⁷).

1.3.7. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX - RESSOURCE EN EAU

Grâce au fonctionnement spécifique des écosystèmes forestiers, les forêts assurent un **rôle de préservation et d'épuration de la ressource en eau**⁸⁸. Les dispositions du PRFB pour la valorisation du rôle des forêts dans la préservation de la ressource en eau sont développées dans la fiche action N°5.2.

Certaines pratiques de gestion et d'exploitation peuvent altérer ce service : création et utilisation de la desserte, exploitation à proximité des zones de captage d'eau potable, mise à nu des sols dans les fortes pentes, tassement des sols, etc. Il est possible de limiter cet impact à la qualité de l'eau en mettant en place des préconisations liées notamment à la **réduction du risque de pollution par hydrocarbures** lors des exploitations, à la **préservation des sols** et au **maintien d'un couvert arboré pérenne**. Une liste des interventions pouvant altérer

⁸⁵ Les seuls sols de PACA non sensibles au tassement sont ceux avec un squelette d'éléments grossiers jusqu'en surface (50% de cailloux faisant 5-10cm de diamètre).

⁸⁶ Convention Région SUD Provence-Alpes-Côte d'Azur & ONF pour la mise en valeur et la protection des forêts – Programme d'actions 2019 Action n°6 - Exploitation forestière et prise en compte du fonctionnement des sols

⁸⁷ Pour en savoir plus : <https://bibliothèque.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/892-gerboise-gestion-raisonnee-de-la-recolte-de-bois-energie.html>

⁸⁸ Pour en savoir plus : www.foretriveefrancaise.com/n/des-forets-pour-l-eau-potable/n:575

la ressource en eau et des recommandations pratiques pour les prévenir ou les réduire sont proposées dans la 2ème partie.

Du point de vue **réglementaire**, l'activité forestière est susceptible d'être encadrée : dans des **périmètres de protection de captages d'eau potable**, en cas de **franchissement de cours d'eau** ou en cas d'exploitation sur des parcelles présentant des **zones humides**.

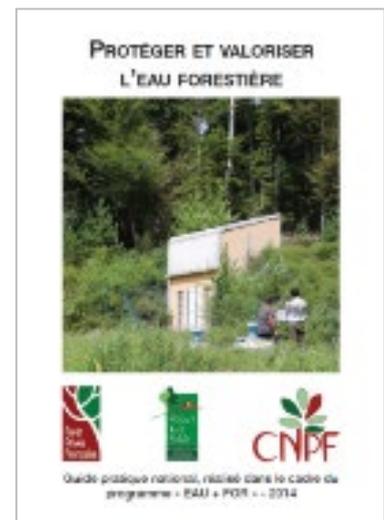
Pour des captages d'eau potable, les principaux risques sur la qualité de l'eau en forêt concernent la turbidité, les hydrocarbures, les pesticides et les éléments minéraux (nitrates, aluminium, etc.). Il s'agit surtout de **risques de pollution par hydrocarbures** en lien avec les travaux d'exploitation et les **risques de turbidité** en lien avec l'érosion (une eau turbide est une eau plus soumise à des problèmes bactériologiques). Des engins forestiers entretenus et qui circulent sur les voies de vidange adaptées limiteront ces risques. L'ensemble des préconisations favorables au respect des sols sont aussi favorables à la qualité de l'eau.

En ce qui concerne les coupes et travaux, la loi n°2006-1772 dite « **loi sur l'eau et les milieux aquatiques** » (**LEMA**) a renforcé les mesures concernant les activités pouvant perturber le fonctionnement écologique des cours d'eau. Les dispositions relatives au franchissement des cours d'eau sont désormais intégrées dans le code de l'Environnement (articles R214-1 à R214-70). Même si ces éléments ne relèvent pas directement du contenu réglementaire des documents de gestion, on veillera à respecter les dispositions applicables au maintien de la qualité de la ressource en eau lors de leur mise en œuvre. Les informations concernant les procédures et l'identification des cours d'eau et zones humides relevant de la loi sur l'eau sont disponibles sur les sites internet des départements et de la DREAL-PACA. L'Observatoire régional de l'eau⁸⁹ propose aussi une cartographie interactive permettant d'identifier les enjeux sur un territoire donné.

Les travaux et activités forestières réalisés dans le lit majeur et mineur d'un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou dans une zone humide sont susceptibles de relever d'une **autorisation ou d'une déclaration préalable**. En fonction des travaux envisagés différentes procédures s'appliquent (Tableau 9)⁹⁰.

L'application de la réglementation n'est pas toujours suffisante pour protéger la ressource en eau, elle peut être complétée par des mesures volontaires. Certaines découlent du bon sens de chacun, d'une bonne organisation de chantier, et se font souvent sans que l'on y prête une attention particulière. Il s'agira pour le forestier d'**identifier au préalable les zones sensibles** (cours d'eau, captage, zones humides), de s'assurer de la **qualité du réseau de desserte** et de s'assurer du **respect des mesures prescrites** lors des activités en forêt.

Divers ouvrages ou supports techniques permettent aussi de mieux appréhender ces aspects dans la gestion forestière comme le guide *Protéger et valoriser l'eau forestière*⁹¹.



⁸⁹ www.observatoire-eau-paca.org

⁹⁰ Voir aussi www.laforetbouge.fr/paca/environnement-eau-patrimoine-2

⁹¹ <https://www.cnpf.fr/n/programme-eau-for/n:577>

I.3.8. RISQUES (SANITAIRES, INCENDIES, TEMPÊTES, ...)

I.3.8.1. Risque sanitaire

La santé des forêts est devenue un enjeu majeur : aux problèmes sanitaires classiques auxquels les forestiers étaient habitués se sont ajoutées des préoccupations liées au changement climatique. Les sécheresses et canicules estivales récurrentes augmentent les risques de dépérissements et d'attaques parasitaires du fait de l'affaiblissement de certains arbres. Par ailleurs, l'augmentation des échanges internationaux entraîne l'introduction de parasites et maladies émergents, sur des essences hôtes n'ayant pas développé, au cours de l'évolution, de résistance à ces nouveaux pathogènes.

Dans le contexte actuel de changement climatique et de ses impacts décrits au Titre I.3.1.2.1 page 32, une **surveillance sylvo-sanitaire** permanente est plus que jamais nécessaire, en coordination étroite avec le **Département de la santé des forêts (DSF)** et le réseau des **correspondants observateurs** de la région⁹².

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 **gestion préventive** est donc le principal moyen d'action du forestier. Elle consiste à favoriser le maintien des équilibres naturels afin de permettre aux arbres de supporter par eux-mêmes les conséquences des aléas biotiques ou abiotiques.

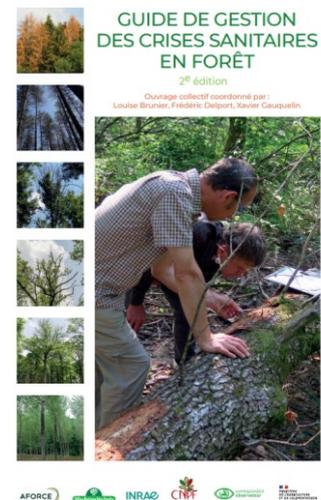
Les peuplements monospécifiques denses sont les plus sensibles aux aléas de toutes sortes. Une diversité des essences (au niveau des peuplements et/ou des massifs) est à ce titre un facteur d'augmentation de la résilience des écosystèmes forestiers. Les évolutions climatiques imposent également de porter une grande attention à **l'adaptation des essences aux stations**.

Une vigilance particulière doit être portée aux signes de dépérissement et aux parasites invasifs en fort développement ou récemment apparus (chalarose du frêne, maladie des bandes rouges du pin, *Phytophthora ramorum* sur le mélèze...). **Les techniciens du CNPF-PACA correspondants observateurs du Département de la Santé des Forêts (DSF)** sont formés pour signaler et diagnostiquer ces phénomènes⁹³.

Des recommandations générales d'actions préventives et curatives sont proposées en ANNEXE III.

En cas de crise sanitaire, chalarose, scolytes, les propriétaires pourront utiliser le *Guide de gestion des crises sanitaires en forêt*⁹⁴ afin d'organiser les actions pour être efficace. Pour prévenir les attaques de scolytes, il est important de ne pas laisser le bois (houppier et billons) en forêt ou sur place de dépôt d'avril à fin août.

Pour évaluer le niveau de dépérissement d'un peuplement atteint par ces parasites, le **protocole DEPERIS** et la **méthode ARCHI** peuvent être employés (voir I.3.1.2.2).



⁹² Liste des correspondants observateurs disponible en ligne : www.draaf.paca.agriculture.gouv.fr/Sante-des-forets

⁹³ Pour obtenir la liste des correspondants du DSF: www.draaf.paca.agriculture.gouv.fr/Sante-des-forets

⁹⁴ www.foretriveefrancaise.com/publications/voir/309/guide-de-gestion-des-criSES-sanitaires-en-foret/n:541

I.3.8.2. Risque incendie

Le risque incendie est une **préoccupation majeure** en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Déjà naturellement exposée aux incendies, la forêt a vu ce risque s'accroître au cours des dernières décennies sous l'effet combiné :

- de la déprise agricole, notamment pastorale, qui a conduit à une plus grande continuité des formations végétales combustibles (friches, landes et forêts) ;
- de l'augmentation de la population et de l'urbanisation (90 % des causes d'incendie sont liées à l'homme et à ses activités), induisant une augmentation des interfaces forêts/habitats.

Ce risque ira croissant sous l'effet du changement climatique.

La carte ci-après (Figure 37) réalisée par l'ONF sur commande du ministère de l'agriculture et de l'alimentation, établit par le biais d'une combinaison de facteurs (indice de sensibilité potentielle de la végétation aux incendies estivaux, indice de réserve en eau des sols et indice de sécheresse) une carte de la sensibilité effective de la végétation aux incendies estivaux.

Hormis pour le secteur montagnard, l'ensemble des départements de la région présente une sensibilité « moyenne » à « forte » au risque incendie. Ces secteurs relèvent ainsi de dispositions spéciales en matière de prévention du risque incendie prévues par le Code forestier.

Malgré des risques élevés, les surfaces incendiées ont considérablement diminué depuis 15 ans (Figure 36), ce qui est lié à la stratégie d'attaque des feux naissant mise en place et à l'effort des politiques de prévention et de lutte mises en œuvre dans la région grâce à la contribution financière déterminante de l'Etat, des collectivités territoriales et de l'Union européenne (FEADER). La diminution du nombre de feux est moins flagrante que celle des surfaces incendiées, et justifie la poursuite des efforts concernant la stratégie de prévention.

Néanmoins, le risque demeure, comme en témoignent les années 2003, 2016, 2017 et 2021 avec respectivement près de 24 000 ha, 7 000 ha, 12 500 ha et 7400 ha brûlés sur l'ensemble de la région (à mettre toutefois en regard des 1,6 millions d'hectares de la surface boisée régionale). Le réchauffement climatique entraîne des risques accrus de feux de forêt dans l'aire méditerranéenne, et bien au-delà. A l'image de l'incendie de Gonfaron dans le Var en 2021, la multiplication des méga-feux est à prévoir, avec des périodes de sécheresse de plus en plus intenses. Cela pourrait conduire à devoir envisager une évolution de la stratégie de protection de la forêt méditerranéenne, au regard des conséquences du changement climatique.

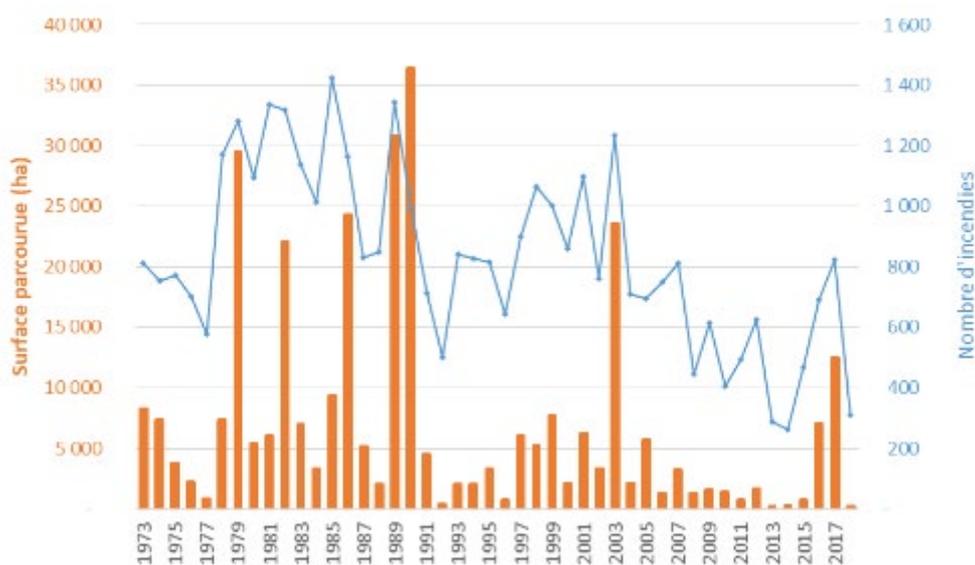


Figure 36 : évolution des incendies de forêt (nombre et surfaces brûlées) entre 1973 et 2018
(Source : BD Prométhée)

La surveillance, la prévention et l'amélioration continue des dispositions en matière de gestion du risque incendie restent donc une priorité en région (voir la fiche N°4.3 du PRFB).

Aujourd'hui, pour pouvoir bénéficier des aides de l'Etat et de l'UE, notamment au travers du Programme de développement rural (PDR), les opérations d'investissements forestiers ou les actions forestières à caractère de protection de la forêt contre l'incendie doivent continuer à s'inscrire dans le cadre d'un Plan de protection des forêts contre les incendies (PPFCI).

A l'échelle départementale, les **Plans départementaux de protection des forêts contre l'incendie** (PDPFCI), rendus obligatoires par l'Article L.133-2 du Code Forestier, définissent les actions à mener pour la gestion et l'amélioration des dispositifs de prévention et de lutte. Toute la région Provence-Alpes-Côte d'Azur étant concernée par le risque incendie, chaque département est doté d'un PDPFCI.

Pour les zones les plus exposées (niveaux d'aléas et d'enjeux élevés), des **Plans de préventions des risques naturels prévisibles, incendies de forêt** (PPRIF)⁹⁵ sont établis pour chaque commune et s'imposent aux documents d'urbanisme. Ces PPRIF, qui relèvent du code de l'environnement, permettent de délimiter précisément les zones à risque, en vue de protéger les biens et les personnes contre le risque d'incendie. **Lorsqu'un PPRIF est en vigueur, les PSG concernés doivent le mentionner et en tenir compte.**

Enfin, les mesures de prévention et d'équipements de lutte contre les incendies peuvent être déclinées de manière concertée à l'échelle intercommunale ou à l'échelle des massifs à travers un **Plan intercommunal de débroussaillage et d'aménagement forestier** (PIDAF) ou **Plan de massif** (PMPFCI)⁹⁶. Le PIDAF, non opposable aux tiers, est un document de planification relatif à l'aménagement et à l'équipement d'un massif forestier en vue de prévenir les risques d'incendies et de lutter contre eux de manière efficace.

⁹⁵ Consulter la page : <https://paca.cnpf.fr/n/gerer-le-risque-incendie/n:4224>

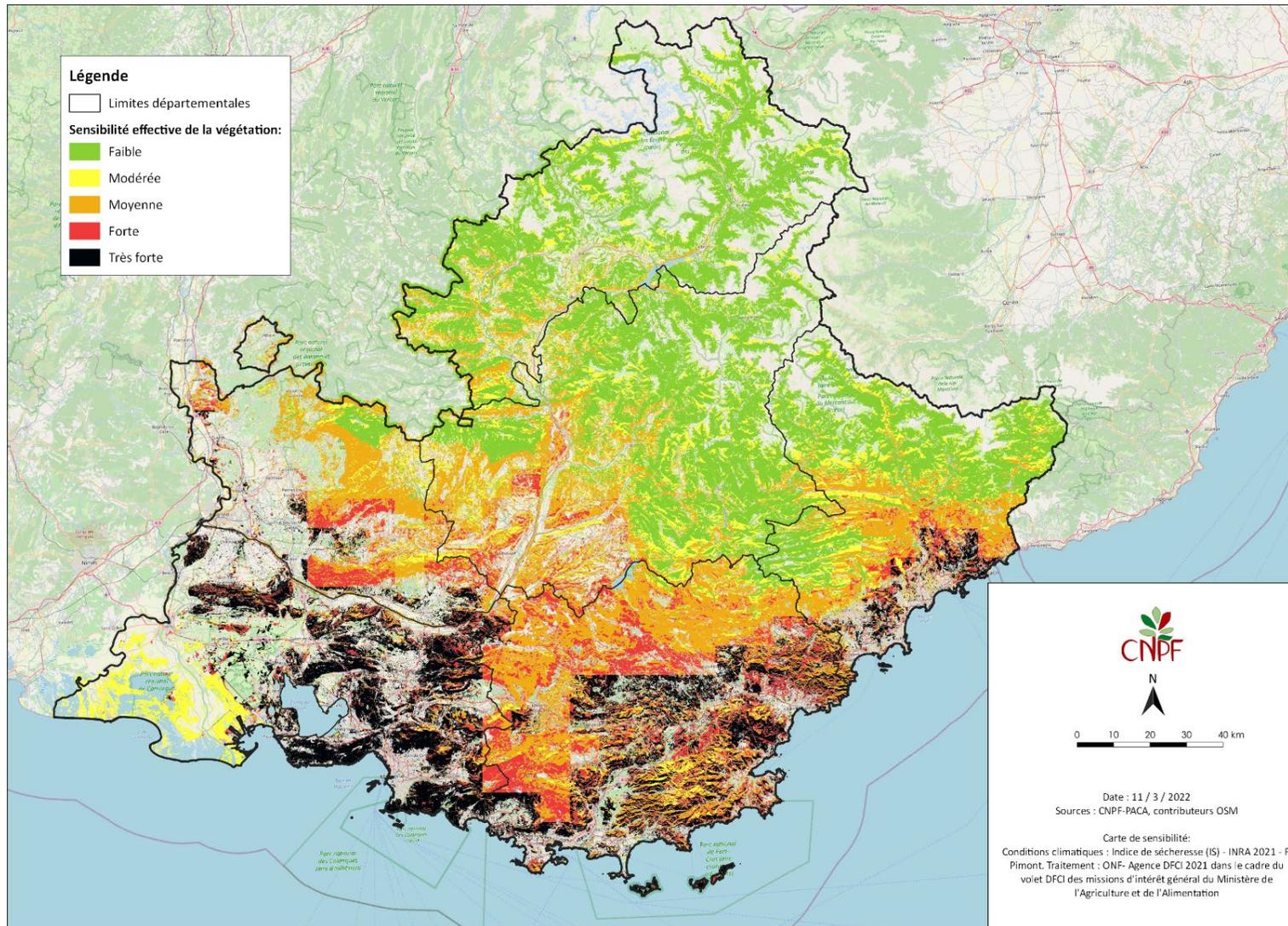


Figure 37 : Carte de sensibilité effective de la végétation (Source : ONF, 2021)

Légende

- Limites départementales
- Limites communales

Etat d'avancement des PPRIF:

- Approuvé
- En cours de modification
- En cours d'élaboration
- PPRIF mis en opposabilité immédiate (anticipé)
- Prescrit
- Carte d'aléa disponible

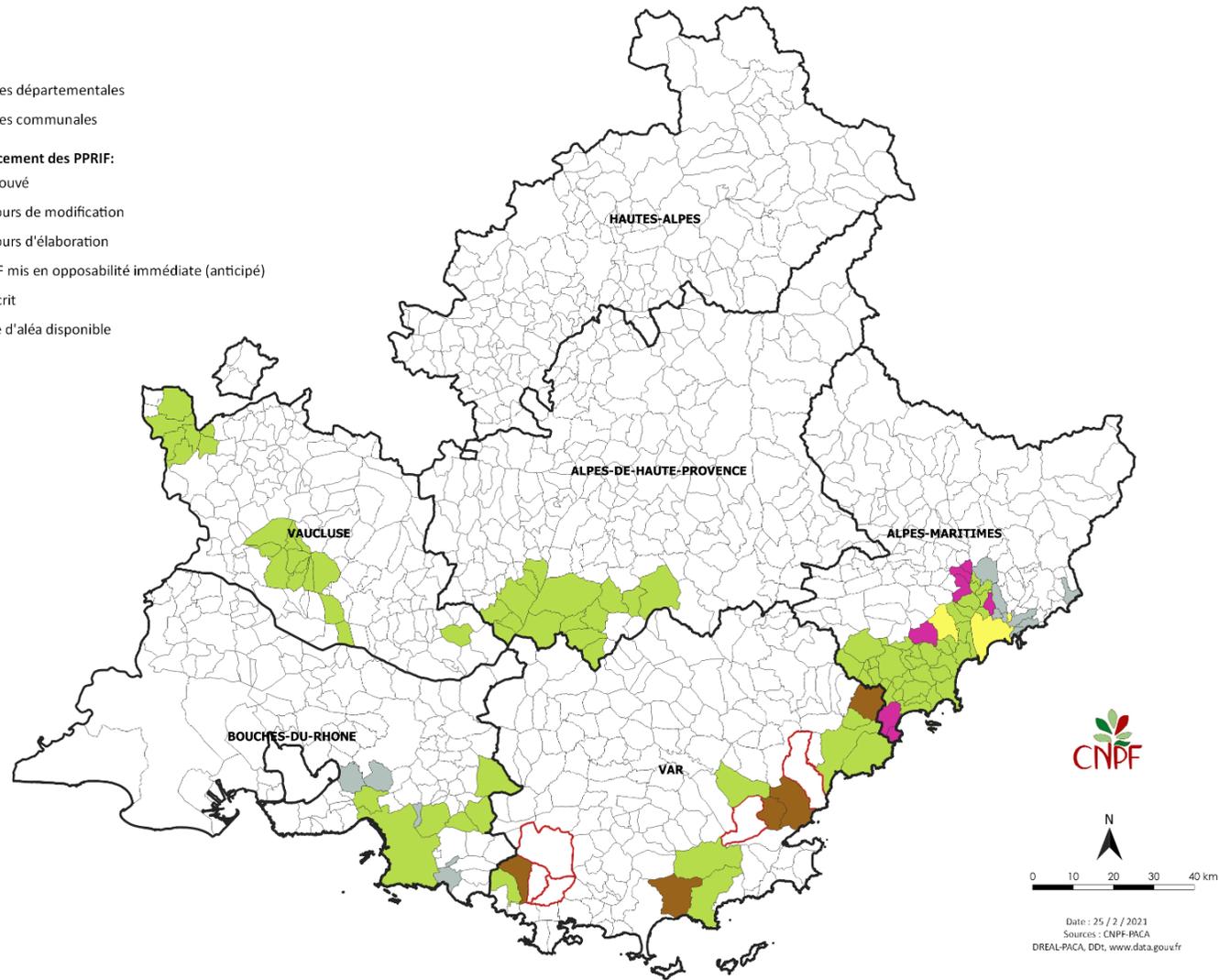


Figure 38 : état d'avancement des PPRIF en région au 31/12/2020

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 de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI). Il concerne notamment les zones soumises à Obligations Légales de Débroussaillage (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.

Dans les zones les plus à risque, le débroussaillage réglementaire⁹⁷ autour des routes et des bâtis permet de réduire considérablement l'impact des incendies. La majorité des communes de la région sont concernées par les **Obligations légales de débroussaillage** (OLD) (Figure 39). Le zonage des OLD est mis à jour et consultable sur le site internet : <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/debroussaillage>

Pour bien comprendre les enjeux et les mesures à mettre en œuvre, les forestiers pourront se référer aux sites internet des Départements, des préfectures et des communes, ainsi que sur le site <https://www.ofme.org/debroussaillage>.

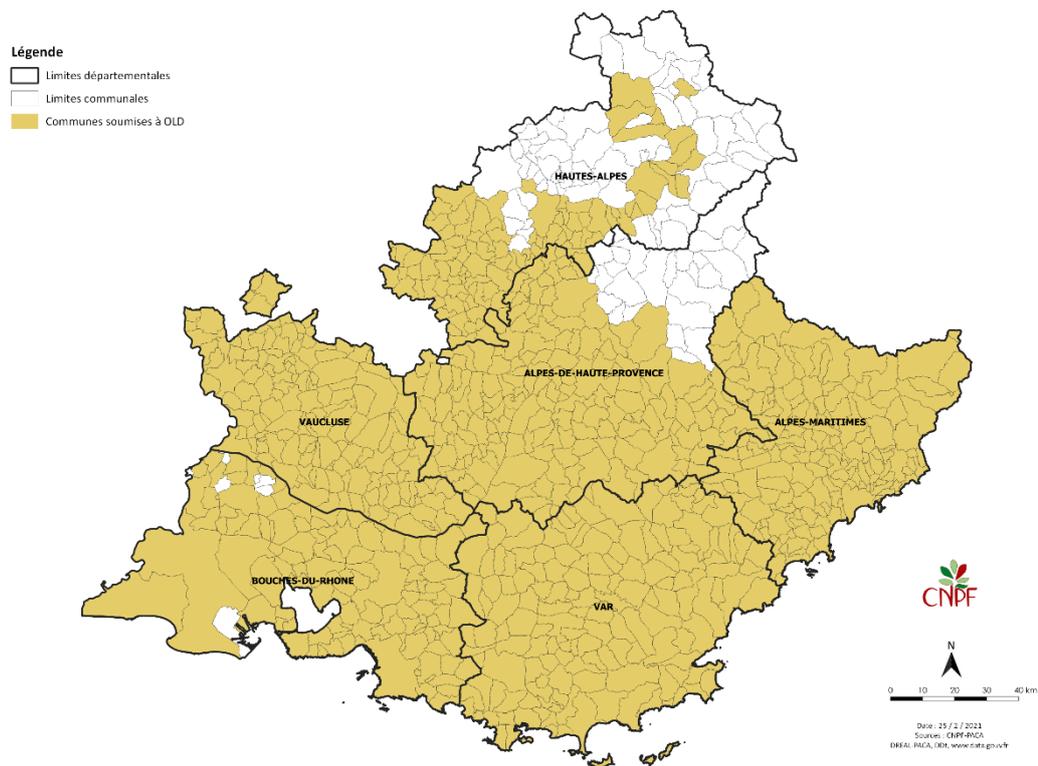


Figure 39 : communes de la région où s'appliquent les Obligations légales de débroussaillage

⁹⁷ Voir aussi : www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F33298

Pour les propriétaires forestiers et les gestionnaires, la prise en compte du risque incendie dans la gestion de leur propriété comprend :

- la prise en compte des PDPFCI et de leur déclinaison en PPRIF, PIDAF et PMPFCI lorsqu'ils sont mentionnés dans les PDPFCI. Les animateurs de ces documents de planification sont à disposition du rédacteur du PSG afin que la stratégie DFCl y soit bien intégrée ;
- la mise en œuvre des **Obligations légales de débroussaillage** (OLD) avec l'obligation, sur les zones concernées, de broyer ou d'extraire les rémanents en cas de coupe le long de routes ouvertes au public ;
- l'adoption d'une gestion adaptée au risque dans les périmètres à enjeux forts (Bande débroussaillées de sécurité notamment) permettant de créer une discontinuité verticale (réduction de la strate arborée par éclaircie, réduction de la strate arbustive, évolution de peuplements mixtes très combustibles vers des peuplements moins combustibles), une discontinuité horizontale (juxtaposition de peuplements forestiers de nature différente) ;
- l'adoption d'une sylviculture dynamique dans les autres peuplements afin de diminuer la masse combustible.

I.3.8.3. Risque tempête

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est régulièrement soumise à des tempêtes avec des vents violents, qui surviennent principalement sur les zones littorales ou dans la vallée du Rhône. Récemment, les tempêtes Adrien (2018), Fabien (2019) et la tempête Alex d'octobre 2020 ont fait de gros dégâts sur le littoral du Var et des Alpes maritimes, mais les peuplements n'ont été que faiblement impactés. Les zones de montagne subissent aussi de gros coups de vents, tout aussi violents mais bien souvent plus localisés, en raison des variations topographiques (expositions, pentes, vallées encaissées) qui agissent sur l'aérodynamisme.

Au regard des impacts attendus et des incertitudes liées au changement climatique (augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes), il est nécessaire d'anticiper et de préciser les étapes de la gestion de crise une fois la tempête survenue. A ce titre, le Ministère de l'Agriculture a mis en place en 2018 un Plan national de gestion de crise tempête pour la filière forêt-bois⁹⁸, que la Direction régionale de l'Alimentation et de l'agriculture (DRAAF) décline actuellement à l'échelle de la région (fiche action N°4.5 du PRFB).

De manière préventive, les propriétaires pourront néanmoins surveiller les points de vigilance suivants :

- Des arbres trop élancés sont fragiles au vent, la précaution est donc de les éclaircir régulièrement.
- Une sylviculture dynamique, associant des passages en coupes plus fréquents et des prélèvements faibles, contribue en outre à raccourcir la durée entre différentes éclaircies et par conséquent à diminuer le risque de perte importante.
- Les lisières denses provoquent par effet Venturi des accélérations et des turbulences. Eclaircir les bordures de forêt face aux vents dominants permet de ralentir et donc réduire les effets du vent. Avec des résineux, un mélange de feuillus en lisière aura le même effet.
- Des couloirs où pourraient s'engouffrer des vents dominants produisent des effets similaires. Pour s'en prémunir, implanter les cloisonnements d'exploitation perpendiculairement aux vents dominants (sauf en cas de contrainte de pente) et étudier la géométrie des parcelles et lisières.

⁹⁸ www.agriculture.gouv.fr/plan-national-de-gestion-de-crise-tempete-pour-la-filiere-foret-bois

II. LES OBJECTIFS ET METHODES DE GESTION

Pour cette partie II, les **règles** figurent dans un **encadré au fond rouge** ou sont **écrites en rouge** (cas des fiches itinéraires), les **recommandations** dans un **encadré au fond vert**, les **rappels d'articles du code forestier** dans un **encadré au fond orange**. Les **éléments importants à faire figurer ou prendre en compte** pour l'élaboration du plan simple de gestion figurent dans un **encadré au fond bleu**, et les **éléments méritant une attention particulière** sont **encadrés en noir**.

LISTE DES REGLES DE GESTION – Partie II.

Règle 1 : Rotation minimale et maximale entre deux coupes rases de taillis	97
Règle 2 : Diamètre et âge à atteindre pour procéder à la coupe d'ensemencement (dit diamètre et âge d'exploitabilité) en futaie régulière	99
Règle 3 : Reconstitution des peuplements forestiers	100
Règle 4 : seuils de surface pour les coupes rases avant plantation en plein, coupes définitives, coupes rases de taillis, et de mélange futaie taillis	104
Règle 5 : Arbres à maintenir lors des coupes rases et coupes définitives	105
Règle 6 : Principe de non régression	107
Règle 7 : Equilibre des classes d'âges	108
Règle 8 : Maintien d'arbres présentant un intérêt particulier vis-à-vis de la biodiversité lors de toute coupe de bois, hors coupes rases et définitives	108
Règle 9 : Règles et recommandations pour une meilleure prise en compte de la biodiversité	110
Règle 10 : Prise en compte des espèces protégées	111
Règle 11 : Préservation des zones humides, des ripisylves, des forêts anciennes et des peuplements riches en arbres à microhabitats.	112
Règle 12 : Mettre en place des cloisonnements d'exploitation	114
Règle 13 : Règles à respecter pour prévenir l'érosion et maintenir la fertilité chimique des sols	115
Règle 14 : Règles à respecter pour préserver la qualité de l'eau	116
Règle 15 : En zone sensible précautions à prendre lors de la plantation	118
Règle 16 : Règles concernant la régénération des peuplements pâturés	118
Règle 17 : Cadrage de la gestion sylvicole adaptée à l'enjeu DFCI	121
Règle 18 : Règles et recommandations pour la levée de liège	121
Règle 19 : Règles relatives aux coupes d'ensemencement en futaie régulière	137
Règle 20 : Capital d'équilibre à maintenir en futaie irrégulière.	143
Règle 21 : Diagnostics préalables à la plantation – mesures prises vis-à-vis de la faune sauvage.	145
Règle 22 : Rechercher une diversité d'essences	146
Règle 23 : Limitation des surfaces prévues en plantation en plein	146
Règle 24 : Chiffres clés pour le traitement mélange futaie-taillis	150

Règle 25 : Chiffres clés pour la conversion du taillis en mélange futaie-taillis	158
Règle 26 : Règles concernant des itinéraires sylvopastoraux par ouverture de trouées dans les peuplements denses ou dans les peuplements clairs	163

II.1 LES PRINCIPES DE GESTION DURABLE

La conférence interministérielle d'Helsinki en 1993 a réuni la plupart des pays européens et posé les grands principes de la gestion durable et de la conservation de la diversité biologique des forêts du continent européen. La gestion durable a été définie comme « *la gérance et l'utilisation des forêts et des terrains boisés, d'une manière et à une intensité telles qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes aux niveaux local, national et mondial, et qu'elles ne causent pas de préjudice à d'autres écosystèmes* ».

Cette conférence a élaboré des critères et indicateurs pour la gestion durable des forêts qui s'imposent à tous les signataires :

- | 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 bénéfiques et conditions socio-économiques

Ces critères sont « traduits » par les principes généraux ci-dessous qui découlent aussi du code forestier (renouvellement, équilibre sylvo-cynégétique, ...).

1. Garantir la pérennité de l'état boisé par le renouvellement des peuplements forestiers, en particulier le retour à l'état boisé après coupe rase ou l'échec d'une régénération naturelle.
2. Choisir ou favoriser des essences adaptées à la station. Rechercher un équilibre sylvo-cynégétique permettant le fonctionnement de l'écosystème.
3. Respecter le principe de non régression de la qualité de l'état boisé et des produits "bois". Chaque fois que possible, privilégier la production de bois d'œuvre.
4. Adapter la gestion pour respecter les recommandations en matière de biodiversité (on pourra s'appuyer sur l'IBP)
5. Assurer le maintien d'une couverture du sol lorsqu'elle est nécessaire pour la (les) fonction(s) de protection.
6. Adapter localement la gestion au niveau des enjeux économiques, sociaux et environnementaux.

II.2 LES OBJECTIFS DE GESTION

Les objectifs principaux à expliciter pour chaque forêt sont :

- Production de bois,
- Productions multiples : bois et autres produits, services ou usages (liège, champignons, truffes, cueillette, ressource mellifère, chasse, sylvopastoralisme),
- Protection des milieux d'intérêt écologique, historique ou patrimoniaux,
- Rôle social de la forêt (emploi, santé, accueil du public, ...),
- Protection contre les risques naturels (crue, chute de blocs, instabilité des sols, incendie, tempête).

Ils peuvent évidemment être différents en fonction du contexte de chaque forêt et des choix du propriétaire. La gestion proposée devra être en cohérence avec les objectifs fixés. Concernant certains objectifs, des modalités particulières de gestion sont proposées (voir II.3.5.1). Les objectifs poursuivis doivent rester compatibles avec le renouvellement des peuplements forestiers, afin d'assurer la pérennité de l'état boisé.

Dans le Plan Simple de Gestion, le propriétaire devra clairement préciser ses objectifs et le cas échéant les hiérarchiser. Dans le cas où la production d'une ressource pastorale est un objectif fort, susceptible de nécessiter d'appliquer un itinéraire sylvopastoral spécifique, il est recommandé de consulter la fiche itinéraire sylvopastoralisme, page 160.



Futaie de Mélèze, Alpes-Maritimes
Nicolas Cornet © CNPF



Forêt domaniale de la Sainte-Baume, Var,
Joël Perrin © CNPF



**Vieux châtaignier de Lambert, Forêt domaniale
des Maures, Var,**
Joël Perrin © CNPF



Place de dépôt, Alpes-de-Haute-Provence,
Marie-Laure Gaduel © CNPF

II.3 LES METHODES DE GESTION SYLVICOLE PRECONISEES

II.3.1. LES REGIMES ET TRAITEMENTS APPLICABLES

Habituellement, les forestiers distinguent :

- l'état actuel des peuplements (caractères descriptifs du peuplement : régime et structure notamment),
- leurs objectifs de gestion (volonté d'un état final identique ou différent de l'état actuel)

Le régime est caractérisé par le mode *de renouvellement du peuplement*

- taillis = rajeunissement par voie végétative (rejets, drageons),
- futaie = régénération naturelle ou artificielle par plants ou semis, ayant généralement pour origine des graines issues d'une reproduction sexuée, favorisant le brassage génétique.
- mélange taillis-futaie = combinaison des deux régimes précédents, soit avec une seule essence, soit avec un mélange d'essences (les mélanges futaie de pins avec taillis de chênes sont les plus représentés de cette catégorie dans la région, on considère qu'un peuplement est mélangé lorsque le couvert de chacune des essences est supérieur à 30%).

La structure correspond à la répartition des tiges par catégorie de grosseur, âge ou par strate. On distingue deux grands types de structure :

- la structure régulière = répartition des âges ou diamètres centrée autour d'une classe dominante,
- la structure irrégulière = répartition des âges ou diamètres étalée sur une large gamme. Cette structure peut s'observer pied à pied, par bouquets ou par parquets.

Attention ! Dans le cas d'un traitement irrégulier par parquets (d'une taille de 10 ares à 1 ha), le peuplement sera à rattacher à une futaie irrégulière (en effet, il sera complexe de cartographier différemment chaque parquet), tandis que l'itinéraire à appliquer sera celui de la futaie régulière à l'échelle de chaque parquet.

Le traitement correspond à l'ensemble des interventions (coupes et travaux) appliquées à un peuplement en vue de le maintenir ou de le faire évoluer vers une structure déterminée.

Partant d'une situation actuelle, on pourra opter, si les conditions s'y prêtent, pour sa continuité ou son évolution. Dans le premier cas (maintien), on parlera de traitement :

- régulier : taillis, futaie régulière,
- irrégulier : futaie irrégulière, futaie jardinée, mélange futaie-taillis,

Dans le second cas (évolution d'un régime à un autre ou d'une structure à une autre via des opérations sylvicoles spécifiques, adaptées aux peuplements et aux essences initiales), on parlera de traitements transitoires tels que :

- Conversion (changement de régime)
- Régularisation ou irrégularisation (changement de structure)
- Transformation (changement d'essence)

En fonction des objectifs choisis, des types de peuplement en place (essences, structure...) ou des enjeux locaux (paysager, dynamique de la végétation...) certains itinéraires sylvicoles seront privilégiés.

Figure 40 : quelques exemples de types de peuplements



Futaie de chêne pubescent
Marie-Laure GADUEL © CNPF



Futaie irrégulière de Mélèze
Gilles BOSSUET © CNPF



Taillis sous futaie de Chêne pubescent
Marie-Laure GADUEL © CNPF



Taillis d'Ostrya, Alpes-Maritimes
Pierre FAURY © CNPF



Futaie de Pin d'Alep
Joël Perrin © CNPF



Jeune futaie de Pin maritime
Maël GRAUER © CNPF

II.3.2. DECREIRE SA FORET DANS LES DOCUMENTS DE GESTION

Le plan simple de gestion doit comprendre une description des peuplements forestiers.

Trois éléments sont indispensables pour définir les peuplements forestiers:

Le régime (futaie, taillis ou mélange futaie-taillis),

La structure (régulière ou irrégulière) et **la répartition Petits Bois, Bois Moyens, Gros Bois** (voir Tableau 6 : Composition des peuplements en fonction de la grosseur des bois),

Les essences présentes et leurs proportions : essences présentes ou dominantes ; indication possible des proportions en nombre, en surface terrière⁹⁹ ou en volume. On considère que l'on a un peuplement mélangé quand l'essence minoritaire représente au moins 30% du couvert.

Attention ! Les **futaies sur souches**, provenant de la conversion des taillis et mélanges futaie-taillis en futaie sont un cas particulier. En apparence, les arbres sont individualisés et affranchis (franc-pieds) ; ces peuplements sont donc à rattacher aux futaies.

On utilisera préférentiellement pour les définir la typologie suivante¹⁰⁰ :

- | **Futaie régulière.** Ce type peut être subdivisé en classes d'âge (semis, fourré, gaulis, bas et haut perchis, jeune futaie, futaie adulte et vieille futaie).
- | **Peupleraie.**
- | **Futaie irrégulière.** Ce type comprend aussi la futaie jardinée.
- | **Mélange futaie-taillis.** Il peut s'agir de :
 - peuplements feuillus à deux étages : le taillis, issu de rejets de souches est surmonté d'une futaie issue de brins de taillis affranchis et d'arbres de « franc pied ». La surface terrière de la futaie doit être comprise en 4 et 13 m²/ha.
 - d'un peuplement mélangé à deux étages, pour exemple, une futaie de pins surplombant un taillis de chênes. Chaque essence représente un couvert de 30% minimum.
- | **Taillis**
- | **Peuplement clair, accrus, pré-bois.** Il s'agit de peuplements dont le couvert forestier est compris entre 10% et 40%.
- | **Terrain nu à (re) boiser.**
- | **Landes, maquis, garrigues** au rôle environnemental ou social (biodiversité, protection, paysage, chasse, marécage...). Il s'agit de peuplements dont le couvert forestier est inférieur à 10%.
- | **Divers**¹⁰¹. Mares, tourbières, zones marécageuses, rochers, marnes, vergers, etc... En préciser la nature dans le PSG.

⁹⁹ Pour un peuplement forestier, somme des sections à 1,30 m du sol de tous les arbres de diamètre supérieur au diamètre de précomptage, fixé au moment de l'inventaire (généralement 17,5 et 7,5 pour les inventaires IFN), exprimée en m²/ha. Notée G.

¹⁰⁰ Il est possible d'utiliser une typologie affinée et personnalisée : dans ce cas, chaque type devra impérativement être rattaché à l'une des grandes catégories de peuplement précédentes.

¹⁰¹ Conformément à la circulaire de 1979 concernant l'amendement « Monichon », peuvent être intégrés au plan simple de gestion les « accessoires inséparables de la forêt, tels que voies de vidange et de desserte, places de dépôts de bois, pare-feux, maisons forestières, étangs... », à condition que « par leur nature et leur importance, ils ont bien le caractère d'accessoires et font partie intégrante de l'immeuble forestier ».

Les trois critères précédemment cités devront être complétés avec les éléments suivants de manière obligatoire lorsqu'ils s'avèrent nécessaires pour justifier de la compatibilité de la gestion proposée avec les itinéraires sylvicoles proposés au paragraphe II.3.5, p. 106 :

Age du peuplement en futaie régulière ou taillis, et de chacun des composants du peuplement dans le cas de mélange futaie taillis.

Hauteur dominante¹⁰²

Le critère de hauteur dominante associé à celui de l'âge permet de déterminer la classe de fertilité, se rapporter au paragraphe I.3.1.1 page 22. Des règles différentes peuvent être édictées selon la classe de fertilité, notamment en cas de classe 1.

Capital sur pied : en surface terrière¹⁰³ (à privilégier dans le cas de futaie irrégulière), en densité ou en volume ; différencier taillis et futaie.

Présence et développement de la régénération naturelle (pour les peuplements mûrs).

Si des particularités sont observées concernant l'état sanitaire, la biodiversité ou des dégâts de cervidés ou suidés, il est important que ces éléments soient notés dans la description de chaque peuplement concerné afin qu'ils puissent être localisés, en plus de faire l'objet d'une description dans les parties du PSG traitant de ces thématiques.

En complément d'autres critères doivent être considérés pour faciliter les choix d'objectifs de traitement et par la suite l'établissement du programme des coupes et des travaux :

- **Qualité** globale du bois du peuplement (rectitude, présence de défauts tels que brogne¹⁰⁴, gélivure¹⁰⁵, présence de branches sur la bille de pied¹⁰⁶).
- **Stabilité** du peuplement (densité, rapport hauteur/diamètre ...).
- **Comportement vis-à-vis du changement climatique** (voir aussi le titre I.3.1.1 page 22)

Enfin, en fonction des itinéraires choisis, des éléments particuliers de description peuvent être nécessaires (se référer aux fiches itinéraires paragraphe II.3.5.4, page 125).

L'historique de la gestion passée doit également être précisé dans le plan simple de gestion, dans un paragraphe spécifique. C'est un point important pour comprendre les peuplements actuels et aborder leur gestion à venir

¹⁰² Hauteur moyenne des arbres dominants du peuplement forestier.

¹⁰³ La surface terrière, notée G, est la somme des sections des diamètres des arbres mesurés à 1,30 du sol.

¹⁰⁴ Excroissance du tronc de forme irrégulière constituée d'un amas de bourgeons et de gourmands formant des aspérités.

¹⁰⁵ Fente creusée par le gel dans les arbres

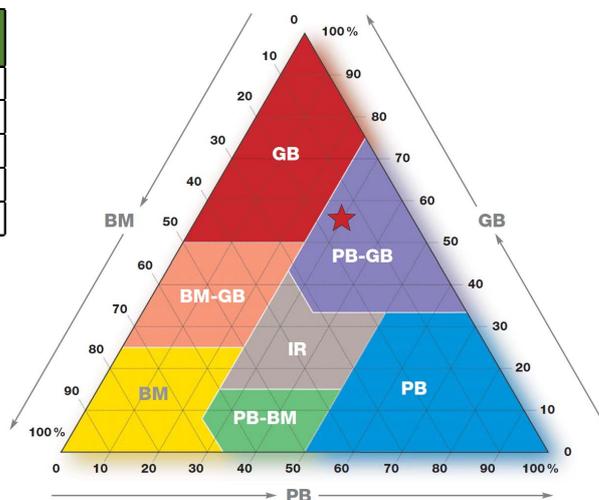
¹⁰⁶ Bille de pied : premier tronçon situé à la base du fût d'un arbre et présentant en général la meilleure qualité

Tableau 6 : Composition des peuplements en fonction de la grosseur des bois

Catégorie de grosseur	Abbréviation	Classes de diamètre à 1,3 m de hauteur (en cm)	Fourchettes de diamètre à 1,3 m de hauteur (en cm)
Perche	P	10 et 15	7,5 à 17,5 cm
Petit Bois	PB	20 et 25	17,5 à 27,5 cm
Bois Moyen	BM	30 à 45	27,5 à 47,5 cm
Gros Bois	GB	50 à 65	47,7 à 67,5 cm
Très gros Bois	TGB	70 et +	+ de 67,5 cm

IR	Irrégulier type
PB-BM	Mélange Petits Bois - Bois Moyens
PB-GB	Mélange Petits Bois - Gros Bois
BM-GB	Mélange Bois Moyens - Gros Bois
PB	Petits Bois dominants
BM	Bois Moyens dominants
GB	Gros Bois dominants
RUI	Ruiné

Exemple : ★
30% PB
15% BM
55% GB
Mélange PB-GB



II.3.3. LES TRAVAUX

Les travaux sylvicoles correspondent à l'ensemble des interventions effectuées dans un peuplement forestier dans le but de l'éduquer (on parle de **phase d'éducation**). Ils génèrent à court terme un bilan financier négatif mais représentent un investissement pour le propriétaire, souvent indispensable pour espérer une production de bois d'œuvre.

Ils concernent souvent les jeunes arbres dont les bois sont de trop faibles dimensions pour que, même lorsque ces interventions incluent des coupes d'arbres, leur valeur permette d'assurer des revenus couvrant les coûts.

Ils concernent aussi bien des plantations que des régénérations naturelles, voire des renouvellements par rejets de souche et peuvent être :

- en plein sur des parcelles entières en traitement régulier ; se succéderont alors dans le temps des travaux de reboisement (exclusivement dans le cadre d'une plantation) ou des travaux de préparation à la régénération (crochetage, décapage), puis des travaux de regarnis-enrichissement, des tailles de formation, des dégagements-nettoyements pour lutter contre la végétation concurrente, des détourages pour favoriser la croissance de certains arbres, des dépressages pour réduire la densité des tiges et d'éventuels élagages.
- localisés au sein du peuplement, notamment pour le traitement irrégulier ; on parlera alors de travaux jardinatoires regroupant l'ensemble des travaux précédemment cités pour le traitement régulier et appliqués au sein de la même parcelle de manière concomitante au gré des différents stades de développement des arbres.

Dans le cas où la régénération d'une essence de lumière (pins, Mélèze) sous elle-même est souhaitée, il sera nécessaire de s'assurer de la présence d'une surface suffisante de sol libre de couvert herbacé ou arbustif. Des travaux de crochetage ou de décapage pourront être nécessaires.

Dans le cas des plantations en plein, les travaux sont à ajuster selon les densités de plantation choisies. Que ce soit dans le cas de plantation en plein ou d'enrichissement, il est conseillé de se référer au paragraphe II.3.6 pour connaître les essences recommandées.

La plantation d'enrichissement a pour objet de compléter un peuplement partiellement endommagé, clair ou une régénération, ou de diversifier des peuplements, localement (groupes de plants, sous forme de placeaux de 10 à 50 plants, ou pied à pied) de ce fait elle ne doit pas constituer un peuplement majoritaire de l'essence (ou des essences) introduite(s) au moment de la plantation. L'enrichissement n'a pas pour objectif d'aboutir à une transformation à court terme (sinon se référer à l'itinéraire plantation en plein).

Cette modalité de plantation est intéressante car elle offre une ambiance forestière favorable aux jeunes plants et permet une diversification des essences d'un peuplement, afin d'en augmenter la résilience. Cette pratique, qui nécessite également un investissement de la part du propriétaire, requiert un suivi plus complexe qu'une plantation en plein : il faudra éduquer ces plants disséminés au sein du peuplement, ne pas les détruire au moment des coupes, doser la lumière lors des coupes afin d'optimiser la croissance des plants, réaliser les travaux nécessaires à leur bon développement (les dégager à temps notamment) et assurer leur protection vis-à-vis du gibier. En amont de l'enrichissement, l'accès futur des engins forestiers pour l'entretien et la coupe des arbres devra être anticipé.

Attention ! On considère que lorsque la surface concernée par les enrichissements représente plus de 30 % de la parcelle, l'enrichissement pourra être considéré lors de l'instruction du PSG comme une plantation en plein. Les règles fixées dans l'itinéraire plantation en plein s'appliqueront alors.

Dans les documents de gestion, les travaux sont indiqués en précisant la nature et l'intensité des interventions ainsi que les parcelles et surfaces concernées. Les travaux sont programmés sur la durée d'application du document et présentés sous forme d'un tableau synthétique.

En cas de coupe rase effectuée sans régénération acquise, le programme des travaux doit obligatoirement comprendre les opérations nécessaires à la reconstitution du peuplement forestier.

Tableau 7 : travaux forestiers

TRAVAUX	Définitions, les définitions en violet sont issues de l'ouvrage : Vocabulaire forestier ¹⁰⁷
Reboisement (plantation & semis artificiel)	<p>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.</p> <p>Les boisements (terres agricoles) y sont associés</p>
Crochetage / Décapage (pour permettre l'installation de la régénération naturelle)	<p>Crochetage : fragmentation mécanique de l'humus et ameublissement superficiel du sol.</p> <p>Décapage : retrait de toutes les couches supérieures organiques du sol (humus) et de la végétation. Un travail du sol adapté peut faciliter la régénération des pins, en particulier dans le cas de présence de végétation arbustive ou herbacée dense limitant fortement la surface de sol nu permettant l'installation des semis (Buis, graminées pour le Pin sylvestre, Laurier tin, Romarin, Ciste, Chêne kermès, pour le Pin d'Alep, strate herbacée pour le Mélèze).</p>
Enrichissement / Regarni	<p>Enrichissement: Plantation réalisée à faible densité ou avec un faible nombre de plants forestiers à l'hectare en vue d'améliorer la valeur ou la diversité d'un peuplement forestier existant.</p> <p>Attention ! La surface plantée doit représenter moins de 30% de la surface de la parcelle.</p> <p>Regarni: Plantation destinée à combler les manques au sein d'un boisement ou d'un reboisement artificiel dont la réussite a été jugée partielle.</p> <p>(pour les parcelles le nécessitant au moment de l'établissement du DGD)</p>
Dégagement	<p>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.</p>
Dépressage	<p>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.</p>
Détourage	<p>Détourage : Intervention généralement précoce réalisée par le haut (permet de mettre les houppiers à distance) au profit d'arbres d'avenir 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.</p> <p>Ces opérations incluent l'éventuelle désignation des arbres à former. Attention ! Menée en phase d'amélioration, cette opération est à inclure dans le programme des coupes.</p>
Eclaircie de taillis non commercialisable	<p>Entre 20 et 30 ans, il est également possible de réaliser une éclaircie de taillis sans objectif de conversion à la futaie au sein de chaque cépée sur les brins dominés pour réduire la concurrence hydrique, en prélevant (cloisonnements compris) 40% du volume au maximum¹⁰⁸.</p>
Taille de formation et élagage	<p>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.</p> <p>Élagage 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.</p> <p>Ces opérations incluent l'éventuelle désignation des arbres à former.</p>
Travaux jardinatoires (traitement irrégulier)	<p>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, nettoyage, dépressage, taille, élagage, ... tels que définis ci-dessus, mais localisés et non en plein).</p>
Création et entretiens des infrastructures	<p>Création et entretien des différentes infrastructures relatives à la desserte de la forêt, sa défense contre les incendies, etc.</p> <p>Comprend les zones traitées de manière spécifique pour la défense des forêts contre les incendies.</p>

¹⁰⁷ Vocabulaire Forestier, Ecologie, gestion et conservation des espaces boisés, Y.Bastien et C. Gauberville, coordinateurs. AgroParisTech, ONF, CNPF.

¹⁰⁸ Consulter à ce sujet les résultats de l'étude Innovilex : <https://paca.cnpf.fr/n/les-gestions-pour-chaque-essence/n:4225>

II.3.4. LES COUPES

II.3.4.1. Types de coupes

Les coupes¹⁰⁹, à la différence des travaux, sont réalisées à un stade où les produits bois récoltés peuvent être valorisés, et généralement, couvrir les frais d'exploitation. L'ensemble de ces opérations visent l'amélioration, la récolte ou la régénération des peuplements.

Toutefois, certaines des coupes citées ci-après seront déficitaires dans certains peuplements (faible productivité) et certains contextes (problématique d'accès, de pente, faible surface). Les interventions dans les jeunes taillis, notamment, seront rarement rémunératrices, hormis sur des stations très fertiles. Selon le contexte, elles pourront figurer dans le tableau des coupes ou dans celui des travaux dans le plan simple de gestion.

Quant aux coupes de cloisonnements, elles peuvent en elles-mêmes apporter un revenu, mais le marquage des cloisonnements peut être complexe (complexité de la topographie, restanques, etc...) et dans ce cas, le temps passé n'est pas intégralement rémunéré par le revenu de la coupe. Pour l'ensemble de ces opérations, des aides peuvent exister.

Dans les peuplements résineux, en première éclaircie, le bois aura généralement un débouché sous forme de bois d'industrie ou de bois énergie, voire pour partie de bois d'œuvre. Dans les peuplements feuillus, le débouché sera essentiellement le bois de chauffage, bien qu'il existe des marchés de niche permettant une meilleure valorisation. A l'issue d'une sylviculture fine et d'interventions adaptées et régulières, il est possible, sur des stations fertiles, d'escompter une production de bois d'œuvre. Dans la mesure où du bois de qualité bois d'œuvre est récolté, il faudra effectuer un tri des bois pour permettre la meilleure valorisation possible des produits.

Dans les documents de gestion durable et demandes de coupes, les termes à employer sont ceux définis dans le Tableau 8. **La nature (type de coupe, modalités d'exécution), la localisation, la surface, le taux de prélèvement en pourcentage de volume ou de surface terrière et l'année de la coupe sont des éléments à fournir obligatoirement.**

¹⁰⁹ Vocabulaire forestier : Opération sylvicole portant sur des bois commercialisables. Se distingue des travaux sylvicoles par le fait qu'elle génère habituellement des revenus au propriétaire forestier.

Tableau 8 : définition des différents types de coupes

COUPE	Définitions (en violet = Vocabulaire forestier)
Coupe rase (traitement régulier)	Comprend : - La coupe rase d'un peuplement en préalable d'une plantation . - La coupe de régénération de taillis , permettant d'assurer le renouvellement du taillis en pratiquant une coupe rase du taillis adulte. - La coupe rase d'un peuplement constitué d'un mélange de futaie résineuse et taillis feuillu, en vue de sa conversion en taillis .
Coupe d'ensemencement (futaie régulière)	Première coupe progressive de régénération dans une futaie mûre, ayant pour but de favoriser l'installation de la régénération naturelle. Elle peut être suivie d'une coupe secondaire , pratiquée entre la coupe d'ensemencement et la coupe définitive, pour favoriser le développement des semis.
Coupe définitive (futaie régulière)	Ultime coupe de régénération mettant en pleine lumière la régénération naturelle par récolte des derniers semenciers, à l'exception des arbres ou bouquets conservés. Il s'agit, dans un contexte de régénération naturelle par semis, de l'ultime coupe visant à récolter les derniers semenciers jusqu'alors préservés suite à une ou plusieurs coupes successives (coupes d'ensemencement et coupes secondaires). Dans le cas d'une régénération acquise (de l'essence en place ou d'autres essences), il est possible de procéder à une coupe unique enlevant tous les arbres adultes (sans coupe d'ensemencement préalable) à condition que le diamètre ou l'âge d'exploitabilité soient atteints.
Coupe de conversion de taillis en futaie	Opération de conversion en futaie des taillis et taillis sous futaie, combinant la sélection de perches et d'arbres d'avenir et la réalisation d'une éclaircie à leur profit. Différentes modalités ou intensité de prélèvement peuvent être mises en œuvre ; on distingue : - le détourage d'arbres d'avenir dans un taillis, un mélange futaie-taillis (= une des modalités de balivage pour une conversion de futaie régulière) ou en conversion en irrégulier <i>correspond à une intervention généralement précoce (en traitement régulier) réalisée par le haut (qui met les houppiers à distance) au profit d'arbres d'avenir ou d'arbres objectifs, en vue d'assurer le développement de leur houppier. Cette opération conduit à enlever une partie des arbres au contact du houppier de l'arbre favorisé et de ceux qui vont en gêner le développement.</i> - l'éclaircie de taillis qui dans un taillis adulte et dense conserve les essences de sous-bois et certaines tiges dominées et opère un prélèvement sélectif dans les tiges dominantes, permettant aux tiges d'avenir de se développer (houppier bien conformé et vigoureux, état sanitaire satisfaisant) en limitant les traumatismes possiblement liés à un apport brutal de lumière sur les arbres (descente de cimes). Ces opérations pratiquées dans le taillis d'un mélange futaie-taillis permet la conversion vers la futaie de ce type de peuplement.
Eclaircie d'amélioration	<i>Coupe réduisant le nombre de tiges et prélevant des produits marchands.</i> L'éclaircie poursuit un objectif d'amélioration en maintenant une croissance soutenue des arbres dominants les mieux conformés et adaptés au milieu, tout en améliorant la qualité sanitaire du peuplement. Sont également comprises les coupes d'amélioration pratiquées dans la futaie (de futaie régulière & de mélange futaie-taillis) et dans les conversions en futaie irrégulière. Même déficitaires, les éclaircies d'amélioration seront à mettre ici.
Eclaircies sylvopastorales	Coupe permettant d'associer la production de ressource pastorale à la production de bois, à pratiquer dans le cas d'un itinéraire spécifique, détaillé à la page 160.
Coupe de futaie irrégulière (futaie irrégulière)	<i>Coupe pratiquée en futaie irrégulière, combinant à la fois les objectifs d'amélioration des bois en croissance, de récolte de certains gros bois et de régénération.</i> Les coupes pratiquées dans les phases de conversion seront appelées « éclaircies d'amélioration ».
Coupe de taillis avec réserves en vue de convertir un taillis en mélange futaie feuillue – taillis	Cette coupe pratiquée dans un taillis permet de sélectionner des brins de taillis qui constitueront l'étagé de futaie du futur mélange futaie-taillis. Pour ne pas compromettre la capacité de rejet du taillis les tiges réservées ne doivent pas être trop nombreuses. Se référer à la Règle 24 pour les densités à conserver en fonction de l'essence.

COUPE	Définitions <i>(en violet = Vocabulaire forestier)</i>
Coupe de mélange futaie feuillue-taillis	Coupe de mélange "futaie-taillis" maintenant le peuplement en mélange futaie-taillis , combinant - une coupe périodique forte du taillis pour assurer le renouvellement du peuplement préservant certains brins de taillis destinés à constituer la réserve. - une coupe périodique dans la futaie (couplée ou non avec celle du taillis) associant des opérations d'amélioration, de récolte et de renouvellement. <u>Le maintien du taillis est recherché et le renouvellement de la futaie doit être assuré.</u>
Coupe d'extraction de futaie résineuse	La coupe "d'extraction de futaie" est pratiquée dans les peuplements mélangés futaie résineuse et taillis feuillus, lorsque la densité de feuillus après extraction des résineux pourra être supérieure à 500 cépées ou 2000 tiges par hectare. Seuls les peuplements pour lesquels les essences de la futaie sont inadaptées ou transitoires (phase pionnière) peuvent faire l'objet d'une coupe totale de la futaie et évoluer vers un taillis. Conserver alors 10 résineux pionniers par hectare (voir Règle 6) En cas de coupe d'une futaie résineuse au-dessus d'une régénération acquise d'une autre essence, se référer à la coupe définitive.
Coupe sanitaire	<i>Coupe consistant à ne récolter que les arbres dépérissants, secs ou malades.</i> Elles peuvent concerner l'ensemble des itinéraires sylvicoles. Elles doivent correspondre à des prélèvements cohérents avec l'itinéraire sylvicole choisi. Sinon, dans le cas de dépérissements massifs (sécheresse, maladie, parasites...), des coupes d'urgence dérogeant aux règles des itinéraires sylvicoles pourront être autorisées.
Coupe de cloisonnement	<i>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.</i> Différenciée seulement si elle n'est pas associée simultanément à un autre type de coupe.

II.3.4.2. Critères à prendre en compte pour le renouvellement de peuplements réguliers et la production de bois d'œuvre

Dans le cas de peuplements constitués d'un mélange futaie-taillis, les règles énoncées pour le taillis s'appliqueront à la portion du peuplement traitée en taillis et les règles énoncées pour la futaie à la portion du peuplement traitée en futaie régulière.

Attention ! Les coupes rases de peuplements naturels précédant une transformation par plantation (substitution d'essence) ne pourront constituer une exception aux règles 1 et 2 que dans certains cas à justifier.

II.3.4.2.1. Le cas des taillis

Les prélèvements réguliers de la totalité de la biomasse peuvent, s'ils sont trop fréquents, entraîner une diminution de la fertilité chimique des sols. En effet, les éléments minéraux puisés par l'arbre dans le sol et stockés dans son bois sont alors exportés du cycle des éléments plus vite que ne le permet le renouvellement naturel du stock du sol. L'impact d'une récolte prématurée sur la fertilité des sols revêt un enjeu particulier pour les propriétaires.

Egalement, un doute persiste sur la capacité des taillis à rejeter passé un certain âge, notamment au bout de plusieurs rotations de taillis pour le Chêne. Si le taillis permet la régénération de l'appareil végétatif aérien, la souche, quant à elle, a un âge plus avancé. Un âge du taillis élevé, cumulé à plusieurs rotations de taillis et à un climat changeant doit conduire à la prudence. Dans ce cas, on ne choisira pas pour le peuplement un traitement

en taillis simple. Il faudra alors convertir le peuplement en mélange futaie-taillis ou en futaie. C'est pourquoi, pour certaines essences, une rotation maximale est introduite dans le tableau ci-après.

Concernant le Hêtre, des difficultés importantes de régénération lors de coupes de taillis sont observées, d'autant plus fortes que les stations sont sèches et le taillis âgé. L'itinéraire consistant à conserver des réserves sous forme de cépées ou gros brins affranchis semble aujourd'hui le seul susceptible de permettre une régénération du taillis, celle-ci se faisant mieux sous ombrage. Aussi, pour le Hêtre, l'itinéraire de gestion en taillis est proscrit.

Règle 1 : Rotation minimale et maximale entre deux coupes rases de taillis

Afin de limiter l'appauvrissement des sols et maintenir les capacités de rejeter, un **âge d'exploitabilité minimal (ou rotation minimale) à respecter est fixé** en fonction des essences et de la fertilité du sol.

Il est proscrit d'effectuer des coupes rases de taillis successives séparées d'une durée inférieure à celle indiquée ci-après

Pour le Chêne et le Hêtre une rotation maximale est également définie. Au-delà de l'âge de rotation maximale, dans un taillis vieilli, dans lequel les brins de taillis ne sont en majorité pas affranchis¹¹⁰, il reste possible de s'orienter vers un mélange futaie taillis (la coupe effectuée conservant un certain nombre de réserves, voir itinéraire en page 157) ou une conversion en futaie (voir itinéraire en page 159).

Pour le Hêtre en peuplement pur, en raison de très fortes difficultés pour obtenir des rejets de taillis en pleine lumière, la coupe rase de taillis est proscrite. Toutefois, lorsque le taillis est composé de Hêtre en mélange avec une autre essence feuillue (chaque essence représentant plus de 30% du couvert), la coupe de taillis reste possible en respectant pour chaque essence les rotations minimales et maximales ci-après.

Dans une futaie sur souche, on se référera à l'itinéraire gestion en futaie.

Essence, classe de fertilité	Rotation minimale	Rotation maximale
Chêne pubescent riche (H>11m à 50 ans - classe de fertilité 1 et 2)	40 ans	120 ans
Chêne pubescent moyenne à pauvre (H<11m à 50 ans-classe de fertilité 3 et 4)	60 ans	
Chêne vert riche (7 m <H <11 m à 50 ans-classe de fertilité 1 et 2)	40 ans	
Chêne vert moyenne à pauvre (H<7m à 50 ans- classe de fertilité 3 et 4)	60 ans	
Hêtre (toutes stations)¹¹¹	40 ans	60 ans
Ostrya (Charme houblon) (toutes stations)	30 ans	Examen au cas par cas à partir de 120 ans.
Châtaignier (toutes stations)	30 ans	

¹¹⁰ Affranchi : se dit d'un rejet de taillis qui, en grossissant, s'est suffisamment enraciné et individualisé pour prendre son indépendance vis-à-vis de sa souche originelle.

¹¹¹ **Attention ! Uniquement si le Hêtre est en mélange avec d'autres essences feuillues.**

II.3.4.2.2. Le cas de la futaie régulière

La phase de récolte finale des bois et de mise en régénération doit advenir à un âge du peuplement qui permet de s'assurer que les arbres conservés au moment de la coupe d'ensemencement soient en mesure de produire des graines. D'autre part, une récolte rapprochée dans le temps de jeunes peuplements, dont les tissus sont plus riches en éléments minéraux, se traduit par une augmentation des exportations minérales et conduit à un appauvrissement progressif du sol sur les surfaces concernées.

Ce SRGS définit donc, pour assurer le renouvellement des peuplements et le maintien de leur fertilité, un **diamètre minimal d'exploitabilité** qui correspond au diamètre moyen d'un peuplement forestier à 1,3 m de hauteur. Il s'agit du diamètre à partir duquel la coupe d'ensemencement peut être pratiquée. Le diamètre d'exploitabilité dépend des essences et de la qualité de la station.

Il est bien sûr possible de conserver des arbres sur pied dépassant ces dimensions, pour différentes raisons : état du marché, maintien d'arbres remarquables, ou en application de la Règle 8.

Par essence et par station, une corrélation existe entre le diamètre moyen et l'âge. Le diamètre minimal d'exploitabilité, indiqué dans le tableau ci-après, ne peut toutefois être atteint que lorsqu'une sylviculture adaptée au peuplement est menée. Aussi, le diamètre minimal d'exploitabilité ne s'applique pas lorsque l'absence de sylviculture n'a pas donné aux arbres les conditions favorables à leur croissance (cas de plantations jamais éclaircies par exemple). Sur des stations où l'essence n'a qu'une très faible productivité et n'atteindrait le diamètre d'exploitabilité minimal que dans des délais excessifs, cette notion de diamètre d'exploitabilité, souvent utilisée pour permettre l'obtention de bois de qualité bois d'œuvre, perd également son sens.

Attention ! Dans ces cas-là, le critère permettant d'enclencher la coupe d'ensemencement sera l'âge du peuplement. C'est pourquoi le tableau ci-après indique également une valeur d'âge minimal d'exploitabilité. La description du peuplement devra indiquer que l'on se trouve dans un de ces cas.

Sur les stations de bonne fertilité, à condition qu'une sylviculture dynamique y soit menée, le diamètre d'exploitabilité conseillé sera généralement atteint à l'âge minimal d'exploitabilité indiqué. Le diamètre d'exploitabilité minimal sera lui probablement atteint avant l'âge minimal, il sera possible, dès ce diamètre atteint, de procéder à la coupe d'ensemencement.

II.3.4.2.3. Le cas de la futaie irrégulière

Dans le cas d'un traitement irrégulier, le renouvellement des peuplements s'effectue de manière diffuse à l'échelle de la parcelle. Les coupes pratiquées en futaie irrégulière combinent à la fois les objectifs d'amélioration des bois en croissance, de récolte de certains gros bois et de régénération. Pour la production de bois d'œuvre, on cherchera à ce que les arbres atteignent le diamètre conseillé indiqué dans le tableau ci-après. Comme pour la futaie régulière, la **Règle 8 est à appliquer pour chaque coupe**.

Règle 2 : Diamètre et âge à atteindre pour procéder à la coupe d'ensemencement (dit diamètre et âge d'exploitabilité) en futaie régulière

Essences	Diamètre d'exploitabilité		Age minimal d'exploitabilité
	Conseillé	Minimal	
Chêne pubescent en station riche (H > 11 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2 ¹¹²)	50 cm	40 cm	Non concerné
Chêne pubescent en stations moyenne et pauvre ou retard de sylviculture (H < 11 m à 50 ans – classes de fertilité 2 et 3)	40 cm	Non concerné	100 ans
Chêne vert en station riche (H > 7 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	40 cm	35 cm	Non concerné
Chêne vert en stations moyenne et pauvre ou retard de sylviculture (H < 7 m à 50 ans – classes de fertilité 3 et 4)	20 cm	Non concerné	100 ans
Chêne-liège, Châtaignier, Ostrya sur bonne station	50 cm	40 cm	Non concerné
Chêne-liège, Châtaignier, Ostrya en stations moyenne et pauvre ou retard de sylviculture	30 cm	Non concerné	100 ans
Hêtre en stations riche et moyenne (H > 10 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	50 cm	40 cm	Non concerné
Hêtre en station pauvre ou retard de sylviculture (H < 10 m à 50 ans – classe de fertilité 3)	40 cm	Non concerné	100 ans
Mélèze en station riche (H > 14 m à 50 ans, classes de fertilité 1 et 2)	60 cm	50 cm	Non concerné
Mélèze en stations moyenne et pauvre ou retard de sylviculture (H < 14 m à 50 ans – classes de fertilité 3 et 4)	40 cm	Non concerné	120 ans
Sapin et Epicéa en stations riche et moyenne (H > 11 m à 50 ans – classe de fertilité 1 et 2)	60 cm	50 cm	Non concerné
Sapin et Epicéa en station pauvre ou retard de sylviculture (H < 11 m à 50 ans – classe de fertilité 3)	40 cm	Non concerné	120 ans
Pin sylvestre en stations riche et moyenne (H > 9 m à 50 ans – classe de fertilité 1 et 2)	50 cm	35 cm	Non concerné
Pin sylvestre en station pauvre ou retard de sylviculture (H < 9 m à 50 ans – classe de fertilité 3)	30 cm	Non concerné	80 ans
Pin d'Alep en station riche (H > 12 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	50 cm	35 cm	Non concerné
Pin d'Alep en stations moyenne et pauvre ou retard de sylviculture (H < 12 m à 50 ans – classes de fertilité 3 à 5)	30 cm	Non concerné	80 ans
Pin laricio et Pin noir en station riche (H > 14 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	50 cm	40 cm	Non concerné
Pin laricio et Pin noir en stations moyenne et pauvre ou retard de sylviculture (H < 14 m à 50 ans – classes de fertilité 3 et 4)	30 cm	Non concerné	80 ans
Cèdre en station riche (H > 16 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	70 cm	50 cm	Non concerné
Cèdre en stations moyenne et pauvre ou retard de sylviculture (H < 16 m à 50 ans – classes de fertilité 3 et 4)	50 cm	Non concerné	80 ans

La valeur en rouge constitue l'obligation à respecter.

¹¹² Voir Tableau 1 en p. 24

II.3.4.3. Cadrage des coupes rases et coupes définitives

Plusieurs types de coupes feront passer la parcelle par des phases transitoires où elles seront temporairement dénudées sur des surfaces plus ou moins importantes. Il s'agit des coupes rases avant plantation, des coupes de régénération de taillis, des coupes définitives en futaie régulière, et des coupes associant régénération de taillis et extraction des résineux dans les mélanges taillis feuillus et futaie résineuse (voir la définition des coupes, Tableau 8).

II.3.4.3.1. Reconstitution des peuplements forestiers

Règle 3 : Reconstitution des peuplements forestiers

Dans le cas des coupes de régénération de taillis, tout ou partie de la régénération devra être assurée par des rejets de souches, on devra comptabiliser cinq ans après la coupe 500 cépées/ha avec des rejets de plus de 1,5 mètre de hauteur, réparties sur au moins 70 % de la surface.

La coupe définitive en futaie régulière intervient quant à elle sur régénération acquise. Après la coupe, la régénération devra être composée d'au moins 1 200 tiges / hectare viables (hors de portée vis-à-vis de la pression des ongulés sauvages ou domestiques, d'une hauteur comprise entre 80 cm et 1,5 m, selon les essences), réparties sur au moins 70 % de la surface.

Dans le cas où la régénération est composée de cépées mais également de drageons et de semis, d'une ou plusieurs essences, les valeurs citées seront adaptées en fonction de la proportion de chacun des régimes dans le peuplement (taillis ou futaie).

Rappel réglementaire : en application de l'article L. 124-6 du code forestier, au-delà d'une surface définie par arrêté départemental¹¹³, la personne pour le compte de laquelle une coupe rase a été réalisée ou à défaut le propriétaire du sol, est tenue, en l'absence de régénération ou de reconstitution naturelle satisfaisante, de prendre les mesures nécessaires au renouvellement des peuplements forestiers dans un délai de 5 ans à compter de la date du début de la coupe définitive. Cela s'applique également après une coupe d'urgence due à un accident climatique ou sanitaire.

II.3.4.3.2. Impact environnemental et social

Ces diverses coupes ont un impact paysager et social variable en fonction de la taille de la coupe, son positionnement sur le versant, sa forme, la présence d'un point de vue fréquenté par le public, etc. Cet impact est moins durable dans le temps pour une régénération naturelle acquise ou dans le cas d'un rajeunissement de taillis effectif que pour une coupe rase avant plantation en plein car le couvert se referme plus rapidement.

¹¹³ <https://www.laforetbouge.fr/paca/coupes-et-travaux-5>



Impact paysager d'une coupe rase.
Camille Guérin © CNPF

Par ailleurs, les impacts de ces coupes sur les écosystèmes sont multiples, ils sont d'autant plus forts que la surface coupée est grande et que les passages en coupes sont rapprochés et répétés. Une liste non-exhaustive des différents impacts peut être donnée ci-après :

- | Impacts sur le microclimat
 - Augmentation des écarts de températures entre jour et nuit (environ +5°C à +10°C en journée et -2 à -4°C la nuit). En climat méditerranéen cela peut affecter la survie des semis, la photosynthèse et la croissance.
 - L'enlèvement du couvert entraîne une augmentation de la vitesse du vent au sol, pouvant modifier les températures et favoriser l'évaporation. (Barthod et al. 1999)
- | Impacts sur l'hydrologie
 - Débit accru des cours d'eau du bassin versant et concentration accrue dans les cours d'eau en nitrates, ammonium, phosphates et potassium, en lien avec les précipitations. Cependant, l'azote et le phosphore provenant de la décomposition de la végétation après une exploitation sont souvent rapidement absorbés par la régénération.
- | Impacts sur les sols
 - Déstabilisation des sols et érosion possiblement favorisées en augmentant la quantité d'eau arrivant directement au sol : la saturation et donc le ruissellement sont facilités, l'augmentation du débit des cours d'eau est liée avec l'augmentation de leur pouvoir érosif.
- | Impacts sur les espèces
 - Les espèces à fortes capacités de dispersion ne sont probablement impactées qu'à court terme, car elles ont de bonnes capacités de recolonisation (grands mammifères, oiseaux) à condition qu'elles trouvent des habitats de substitution dans des peuplements voisins.

- Flore: pour les espèces sciaphiles¹¹⁴ et spécifiques de milieux forestiers, l'impact est défavorable, il peut être temporaire si elles restent présentes dans les peuplements voisins. Pour les espèces de milieux ouverts, l'impact est favorable (mais temporaire).
- Insectes: Pour les espèces dépendant de la ressource forestière et peu mobiles (ex. coléoptères de cavités à terreau, faune du sol (Siira-Pietikäinen et Haimi 2009)), la disparition de populations est fort probable. D'autres insectes, comme les pollinisateurs, peuvent être favorisés par une ressource en fleur plus abondante.
- Champignons: Élimination des mycorhizes¹¹⁵ quasi-totale dans l'année qui suit une coupe rase. Recolonisation du site par les champignons du peuplement adjacent sur une courte distance. Des problèmes sont donc à craindre pour les coupes rases de grande surface (Barthod et al. 1999).

Ces impacts seront toutefois limités en réduisant les surfaces des coupes rases et en conservant des arbres ou bouquets, comprenant des arbres à « haute valeur » pour la biodiversité.

Ces arbres ou bouquets sont de véritables « bouées de secours » pour les espèces forestières pendant la phase de régénération ; cela semble en particulier notable pour les espèces de **champignons mycorhiziens**, les **lichens épiphytes** et les **petits mammifères** creusant des galeries. Ils permettent de maintenir la connectivité des habitats dans le paysage forestier et de faciliter le déplacement des espèces. En maintenant une partie de l'habitat forestier au sein de coupes rases favorables aux espèces de recolonisation des milieux perturbés, ils permettent d'augmenter la biodiversité immédiate et de la favoriser pour le futur (les arbres de maturité supérieure étant des habitats potentiels favorables pour les espèces liées aux vieux arbres). In fine c'est tout l'écosystème qui se porte mieux, et cela rejillit positivement sur les arbres qui restent et sur la productivité du peuplement.

On cherchera donc à conserver en priorité, au sein de bouquets permettant le maintien de la fonctionnalité écologique des habitats présents :

- Les arbres d'essences minoritaires, rares dans le peuplement ou le massif, abritant des communautés potentiellement menacées ou présentant des caractéristiques assez faiblement représentées localement ;
- Les arbres qui présentent une « haute valeur future » pour la biodiversité (qui vont rester vivants car ayant une bonne résistance au vent, ou encore présentant un potentiel de développement rapide de cavité...)
- Les arbres à haute valeur immédiate s'ils sont présents : arbres à microhabitats, arbres morts, sénescents.

Par ailleurs, si l'on connaît généralement l'âge de la dernière coupe de taillis, il est souvent impossible de connaître l'âge de la souche. Or, les souches vieillissent et leur capacité à produire des rejets diminue. La capacité d'un taillis à rejeter n'est donc pas une certitude, même si la coupe rase est effectuée lorsque l'âge du taillis est inférieur à la rotation maximale.

Dans le cas d'une coupe rase avant plantation en plein, la reprise des plants, dans un contexte de changement climatique, peut être aléatoire et nécessite une attention toute particulière. Aussi, il est recommandé de procéder à ces opérations sur de faibles surfaces.

¹¹⁴ Qui se plaît à l'ombre

¹¹⁵ Association symbiotique entre un champignon et les parties souterraines d'un végétal (ex : truffe et chêne).

Dans le cas de coupes définitives sur régénération acquise, la régénération est présente et n'est plus ou peu sensible à la dent du bétail ou du gibier, sauf en présence de déséquilibre sylvo-cynégétique fort ou d'un pâturage inapproprié. Le renouvellement du peuplement est assuré. La perturbation liée à la coupe est moindre, tant pour le sol (qui bénéficie du couvert de semis) que pour le paysage, c'est ce qui explique que les exigences en termes de couvert boisé à conserver soient moindres. La mise en place de cloisonnements (Règle 12) et le respect de leur espacement et de leur largeur sont indispensables pour préserver la régénération.



Arbres à microhabitats

Marie-Laure Gaduel (à gauche) et Bernard Petit (à droite) © CNPFP

Règle 4 : seuils de surface pour les coupes rases avant plantation en plein, coupes définitives, coupes rases de taillis, et de mélange futaie taillis

Les surfaces données s'entendent comme **la somme de la surface des coupes rases et coupes définitives** (cf Tableau 8), **d'un seul tenant (distances de moins de 100 m) et séparées de moins de 4 ans.**

Le taux de couvert à conserver indiqué dans le tableau ci-après correspond à la surface de la projection verticale des houppiers des arbres conservés rapportée à la surface de la coupe, il est exprimé en pourcentage, **il est à conserver au sein de la zone coupée.**

Attention ! dans le cas de peuplements composés de plus de 50 arbres à microhabitats¹¹⁶ par hectares, la coupe rase n'est pas possible, se reporter à la Règle 11, page 112.

Type de coupe	Coupe rase de taillis (interdite pour le Hêtre pur)	Coupes rases suivies d'un reboisement	Coupe définitive sur régénération acquise
Taille de la coupe			
Seuils de coupes adaptés pour les pentes supérieures à 40%	Surface maximale de 10 ha.	Limitées à 4 ha	
En deçà de 1 ha	Conserver les arbres porteurs de microhabitats parmi la liste suivante : loges de pic (diam.>4cm), cavités à terreau (diam. >10cm), concavités (diam.>10cm et profondeur>10cm), écorces décollées (décollement>1cm, largeur et hauteur>10cm), fentes (long.>30cm, prof.>10cm).		
Entre 1 et 4 ha	Obligation de maintenir au moins 5 % de taux de couvert.		Obligation de maintenir au moins 5 % de taux de couvert.
Entre 4 et 10 ha	Obligation de maintenir au moins 10 % de taux de couvert.		
Entre 10 et 30 ha	Obligation de maintenir au moins 20 % de taux de couvert.		
Au-delà de 30 ha	Proscrites - A justifier en cas d'évènements ou de circonstances exceptionnelles		

Précisions concernant le programme de coupes du PSG : Le premier alinéa de l'article L312-5 du Code Forestier (CF) prévoit que "Toute coupe prévue au plan simple de gestion peut être avancée ou retardée de quatre ans au plus". **Afin de respecter la règle édictée ci-dessus, le propriétaire ne pourra avancer ou reculer une coupe rase de 4 ans qu'à condition de conserver un écart de 4 ans entre deux coupes rases distantes de moins de 100 m.**

Cette mention sera à indiquer dans les PSG, dans la partie détaillant le programme de coupes.

¹¹⁶ Parmi la liste suivante : loges de pic (diam.>4cm), cavités à terreau (diam. >10cm), concavités (diam.>10cm et profondeur>10cm), écorces décollées (décollement>1cm, largeur et hauteur>10cm), fentes (long.>30cm, prof.>10cm). Il s'agit là d'habitats parmi les plus rares, les plus simples à reconnaître et dont la reconstitution est la plus longue. Les seuils de dimension sont issus de l'IBP (voir p. 71).

Règle 5 : Arbres à maintenir lors des coupes rases et coupes définitives

Quelle que soit la surface de la coupe rase ou définitive, conserver 5 arbres morts sur pied par hectare parmi ceux ayant les plus gros diamètres.

Pour les coupes rases et définitives de plus de 1 ha, maintenir, **au sein de la coupe**, un **couvert minimum d'arbres adultes dépendant de la surface de la coupe** sous forme de **bouquets préférentiellement** et/ou **d'arbres ou de cépées isolés vigoureux, dominants. Les bouquets ou arbres constituant le couvert conservé doivent être répartis sur l'ensemble de la coupe.** Le couvert conservé doit comprendre s'ils existent :

- au moins **un individu vigoureux de chaque essence par hectare** (en privilégiant les arbres adultes), pour conserver la diversité en essences secondaires ;
- **5 arbres vigoureux par hectare parmi les plus gros diamètres** (et impérativement, s'ils existent, ceux exceptionnels, de la catégorie des très gros bois pour l'essence présente¹¹⁷) ;
- Les **arbres porteurs de microhabitats** parmi la liste suivante : loges de pic (diam.>4cm), cavités à terreau (diam. >10cm), concavités (diam.>10cm et profondeur>10cm), écorces décollées (décollement>1cm, largeur et hauteur>10cm), fentes (long.>30cm, prof.>10cm), à maintenir si possible au sein de bouquets pour conserver l'ambiance forestière et leur fonctionnalité.
- Dans le cas de **peuplements mélangés**, conserver, un **minimum de 10 arbres ou cépées par hectare** des essences qui ne seront pas choisies comme essence objectif dans un souci de préservation de la diversité (le couvert de ces arbres est comptabilisé dans le couvert minimal à conserver).

Les arbres et bouquets conservés à ce titre ont vocation à être conservés au-delà de la date d'expiration du PSG.

Les arbres isolés devront être choisis pour leur stabilité (houppier développé), leur capacité à supporter la mise en lumière liée à la coupe et situés, pour éviter tout risque de chute, à une distance minimale des chemins fréquentés correspondant à la hauteur dominante du peuplement. Dans un taillis, il s'agira généralement des réserves laissées lors de la coupe précédente.

Si des fonds de vallons sont présents sur les parcelles coupées, on conservera en priorité les bouquets à leur endroit sauf en cas d'impératif lié à la sortie des bois.

Attention ! L'ensemble des cas particuliers de chaque propriété ne pouvant être décrit ici, la localisation et la composition du couvert boisé à conserver pourra faire l'objet d'une adaptation aux enjeux de chaque propriété suite à un échange avec un technicien CNPF-PACA. Des éléments techniques et de vulgarisation concernant les bouquets seront précisés sur le site internet du CNPF-PACA.

¹¹⁷Considérer ici la définition de très gros bois donnée dans la grille de relevé d'indice de biodiversité potentielle :

- en zone thermo, méso et supraméditerranéenne : 60 cm, abaissé à 40 cm pour les essences à faible croissance et les stations peu fertiles.

- à l'étage montagnard et subalpin : 70cm, abaissé à 50 cm pour les essences à faible croissance et les stations peu fertiles

II.3.5. LES ITINÉRAIRES SYLVICOLES

II.3.5.1. Règles et recommandations générales

L'ensemble des itinéraires et règles décrits par la suite s'entendent en dehors de tout dépérissement exceptionnel avéré ou accident climatique (incendie, tempête, etc..).

Dans le cas de dépérissement exceptionnel avéré ou d'accident climatique toute proposition dérogeant aux règles édictées ou aux itinéraires proposés (opération différente de celles prévues, itinéraire non décrit, différents seuils de surface non respectés, etc...) devra être validée par un technicien du CNPFP-PACA. Si elle ne l'était pas, des adaptations de gestion seront à envisager et seront étudiées au cas par cas par le technicien instructeur. L'ensemble des exceptions faites aux itinéraires ou règles listées dans le présent document, dans ces cas de force majeure, seront soumises à l'appréciation du Conseil de Centre.

II.3.5.1.1. Principe de non régression

Les itinéraires sylvicoles décrits cherchent à répondre aux différents objectifs pouvant être ceux des propriétaires dans le respect des critères de gestion durable énoncés au paragraphe II.1. L'amélioration de la qualité et de la résilience des peuplements devra être leur préoccupation principale : il ne sera pas permis d'effectuer des opérations amenant une régression écologique ou de la qualité du peuplement.

Dans le cas des mélanges futaie résineuses – taillis feuillu, les espèces pionnières (majoritairement résineuses) ont préparé l'installation des espèces arrivant plus tard dans la succession écologique (majoritairement des essences feuillues). Dans ces mélanges, la qualité des résineux est généralement supérieure à celle rencontrée dans les peuplements purs, ceux-ci peuvent avoir des débouchés aussi rémunérateurs que les feuillus pour le propriétaire. Il est conseillé de conserver ce mélange d'essences. Toutefois, il reste possible de convertir ce mélange en taillis feuillu, cela pouvant être justifié par la dynamique naturelle des peuplements, en veillant à conserver la diversité d'essences.

Les peuplements feuillus en classe de fertilité 1 (voir paragraphe I.3.1.1, page 22, *Chêne pubescent* : $H > 14\text{ m}$ à 50 ans, *Chêne vert* : $H > 9\text{ m}$ à 50 ans, *Hêtre* : $H > 16\text{ m}$ à 50 ans) sont rares dans la région. Au sein de ces peuplements, on peut espérer, en suivant un itinéraire de conversion de taillis vers la futaie, produire des bois de qualité. Les produits des éclaircies successives sont commercialisables et les volumes récoltés lors de ces éclaircies peuvent être importants. Ces peuplements pourront atteindre, du fait de la qualité de la station, des hauteurs conséquentes. A ce jour, il existe peu de valorisation pour les bois feuillus de qualité qui proviennent de ces peuplements, mais, la gestion forestière et en particulier la gestion du chêne, très longévif, en futaie, s'inscrit dans le long terme. Il est donc possible d'espérer une meilleure valorisation des bois pour le futur.

Un peuplement en classe de fertilité 1, s'il est en bon état sanitaire, présente toutes les conditions pour assurer la production de bois de qualité à condition qu'une sylviculture appropriée y soit menée. Poursuivre l'amélioration de ce peuplement est l'option la moins risquée, tant économiquement que vis-à-vis du changement climatique.

De même, la régénération naturelle avec l'essence en place présente de nombreux avantages comparée à la transformation par plantation en plein : adéquation à la station prouvée, préservation de la biodiversité (comparée notamment aux essences exotiques plantées), diversité génétique des semis soumis à la sélection naturelle et ainsi à celle du changement climatique, risque moindre de sensibilité aux agents pathogènes... Le guide « adapter les forêts publiques au changement climatique en Provence-Alpes-Côte d'Azur » priorise en effet

la régénération naturelle, complétée si nécessaire de plantation par enrichissement. Il réserve les transformations en plein à certains cas particuliers correspondant à des impasses sylvicoles (avenir de l'essence en place compromis de manière certaine, impossibilité technique de régénération naturelle, peu d'enjeu environnemental, etc).

Si l'essence en place est inadaptée vis-à-vis du changement climatique (à démontrer au moyen des outils présentés au paragraphe I.3.1.2.2), il est nécessaire d'appliquer les recommandations données à l'ANNEXE II pour favoriser la résilience du peuplement.

Sur certains peuplements, la pratique de coupes sylvopastorales telle que décrite dans l'itinéraire sylvopastoralisme de la page 160 n'est pas compatible avec les objectifs sylvicoles, elle sera donc proscrite.

Règle 6 : Principe de non régression

En termes de traitement :

- **Le passage d'un peuplement de futaie feuillue ou de mélange futaie-taillis où les deux étages sont constitués de feuillus à un peuplement de taillis est proscrit.**
- Le passage d'un mélange futaie résineuse-taillis au taillis reste possible lorsque la futaie est constituée de résineux pionniers (pins et Mélèzes) et lorsque la densité de feuillus après extraction des résineux pourra être supérieure à 500 cépées par hectare. **Conserver alors 10 résineux pionniers par hectare.**
- Le passage de la futaie irrégulière vers la futaie régulière dans le cas des dryades (sapin, épicéa, hêtre, cèdre) est proscrit.

En termes de potentialités forestières :

- **En station de classe de fertilité 1, opter pour une conversion des taillis en futaie régulière ou irrégulière. Les coupes rases de taillis y sont proscrites.** Toutefois, pour les propriétés où cela concernerait plus de 5 ha, il restera possible, bien que déconseillé, au-delà de 5 ha traités en futaie, que le reste des peuplements de taillis en fertilité 1 fasse l'objet d'un traitement en taillis si le propriétaire le souhaite et que l'âge des peuplements le permet.
- **En station de classe de fertilité 1 et dans les plantations en plein, il n'est pas possible de mettre en œuvre les coupes pastorales telles que décrites dans l'itinéraire « sylvopastoralisme » de la page 160.** En effet, celles-ci conduiraient à faire des sacrifices d'exploitation dans des peuplements présentant un potentiel de production de bois de qualité.
- **La transformation par plantation en plein n'est pas autorisée sur les peuplements naturels en classe de fertilité 1.** En cas d'impossibilité de régénération naturelle ou de peuplements sinistrés la plantation en plein sera autorisée. L'enrichissement est toujours possible (voir définition au titre II.3.3)

II.3.5.1.2. Rechercher un équilibre des classes d'âges dans le cas de traitements réguliers

Dans les cas où la majorité des peuplements sont traités en taillis ou en futaie régulière, lorsque cela est possible, on recherchera un équilibre des classes d'âge. En effet, lorsque cet équilibre est atteint il permet souvent la maximisation de la biodiversité, la constance de l'environnement à une échelle adaptée, une meilleure résilience en cas d'accident climatique et l'étalement des recettes et des investissements.

Menée sur de petites surfaces ou sans réflexion sur l'étalement des récoltes, la gestion régulière ne permet pas au propriétaire d'obtenir des revenus réguliers dans le temps. Etant donné le temps nécessaire pour obtenir des bois valorisables dans la région, il est difficile qu'un propriétaire récolte les fruits des investissements faits lors

des premières années du peuplement le cas échéant. Si l'ensemble des peuplements a le même âge, une génération investira tandis que la suivante seulement récoltera les fruits de ces investissements.

En cas d'utilisation pastorale, la recherche de l'équilibre des classes d'âge à l'échelle de la propriété permettra de gérer une rotation dans la mise en défens des parcelles de sorte à impacter à minima l'activité pastorale. En ce qui concerne la faune sauvage, il est préférable d'éviter les perturbations simultanées sur des surfaces importantes (voir recommandations spécifiques en page 116).

Règle 7 : Equilibre des classes d'âges

La surface cumulée des peuplements prévus en coupe rase et coupe définitive (cf. Tableau 8) sur une période de dix ans ne doit pas excéder 30 % de la surface du PSG si celle-ci fait plus de 50 ha.

La surface cumulée des peuplements prévus en coupe d'ensemencement ne doit pas non plus excéder 30% de la surface du PSG si celle-ci fait plus de 50 ha, sur une période de dix ans.

II.3.5.1.3. Prendre en compte la biodiversité

La règle 8 est à appliquer quelle que soit la nature de la coupe. Sa mise en œuvre dès la phase d'amélioration en futaie régulière (première éclaircie et éclaircies suivantes) permettra de conserver les arbres présentant un intérêt immédiat ou futur pour la biodiversité dès les premières éclaircies de sorte qu'ils soient toujours présents pour constituer les bouquets ou réserves conservés lors des coupes rases ou définitives. Lors de la coupe d'ensemencement, il est vivement recommandé de repérer les arbres ou bouquets d'arbres susceptibles de constituer le couvert à conserver lors de la coupe définitive afin que ce choix ne s'opère pas alors par défaut.

Règle 8 : Maintien d'arbres présentant un intérêt particulier vis-à-vis de la biodiversité lors de toute coupe de bois, hors coupes rases et définitives

Pour toute coupe (hors coupes rases et définitives, traitées au paragraphe II.3.4, voir liste dans le tableau 9) :

- Conserver la diversité en essences secondaires, en gardant au moins **3 individus de chaque essence par hectare** (en privilégiant les arbres dominants).
- Préserver au minimum **5 arbres morts sur pied par hectare** parmi ceux ayant les plus gros diamètres s'ils existent. *Exception concernant les arbres touchés par des scolytes.*
- Préserver au minimum **5 très gros bois par hectare**¹¹⁸. S'ils ne sont pas présents, préserver **5 gros bois**.
- Préserver les **arbres porteurs de dendro-micro-habitats** parmi la liste suivante : loges de pic (diam.>4cm), cavité à terreau (diam. >10cm), concavités (diam.>10cm et profondeur>10cm), dendrotelme (diam.>15cm), écorce décollée (décollement>1cm, largeur et hauteur>10cm), fente (long.>30cm, prof.>10cm). **Au-delà de 50 arbres porteurs de microhabitats de cette liste par hectare, pratiquer une gestion permettant le maintien de couvert (voir Règle 11).**
- Pour le cas du **mélange hêtre-résineux dryades**, la **perte du mélange est proscrite** dans les stations favorables aux résineux dryades (maintenir alors au minimum un couvert de 30% de

¹¹⁸Considérer ici la définition de très gros bois donnée dans la grille de relevé d'indice de biodiversité potentielle :

- en zone thermo, méso et supraméditerranéenne : 60 cm, abaissé à 40 cm pour les essences à faible croissance et les stations peu fertiles.

- à l'étage montagnard et subalpin : 70cm, abaissé à 50 cm pour les essences à faible croissance et les stations peu fertiles

l'essence minoritaire). Voir dans l'itinéraire CONV-FIR les différentes gestions possibles pour le mélange hêtre-résineux.

- Dans le cas d'autres **peuplements mélangés**, conserver, un **minimum de 10 arbres ou cépées par hectare** des essences qui ne seront pas choisies comme essence objectif dans un souci de préservation de la diversité.

Qu'est-ce que le « porté à connaissance » ?

Les règles 9 et 10 qui suivent s'appliquent notamment en cas de « porté à connaissance ». Celui-ci correspond aux données de localisation issues :

- dans le cas des espèces protégées de la **base Silene** <https://silene.eu/>
- de la **cartographie réglementaire des zones humides** <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map>
- de **toute information transmise par une structure** telle qu'un PN, PNR, animateur Natura 2000, le CEN, le CNPFP, etc.
- de **visites de terrain** menées lors de l'élaboration du PSG ou lors de la mise en œuvre de la coupe.

Le rédacteur du PSG est donc tenu de consulter la base Silene et la cartographie des zones humides en vue d'identifier les éventuelles espèces protégées et zones humides présentes. Il doit cartographier les données relatives aux espèces protégées et aux zones humides dans le PSG. Un lien renforcé entre le rédacteur de PSG et les animateurs de démarches territoriales est à rechercher lors de l'élaboration du document de gestion afin d'assurer la prise en compte des enjeux inscrits dans les différents outils de planification (Charte de Parc, Charte forestière de territoire, DOCOB Natura 200...).

Règle 9 : Règles et recommandations pour une meilleure prise en compte de la biodiversité

	Règles à respecter	Recommandations
Elaboration du Document de gestion durable	<ul style="list-style-type: none"> - En cas de « porté à connaissance » de la présence avérée d'une plante protégée, d'une nidification de rapace, de loges occupées par des chiroptères, les cartographier dans le PSG et préciser les préconisations mises en œuvre. - Cartographier dans le PSG les tourbières et zones humides, mares temporaires, portées à connaissance. - Identifier dans la description des peuplements la présence d'arbres à microhabitats¹¹⁹ le cas échéant, en précisant les cas de plus de 50 arbres à microhabitats. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier et localiser les milieux d'intérêt écologique ou patrimonial en sus de ceux faisant l'objet d'obligations réglementaires. - Inventorier et cartographier les arbres à microhabitats ou remarquables.
Ensemble de la propriété	<ul style="list-style-type: none"> - Conserver les gros arbres morts au sol (diamètre >30cm) - Ne pas éliminer la totalité du sous étage arbustif (exception possible pour les zones concernées par un débroussaillage obligatoire) - Ne pas introduire d'espèces végétales exotiques envahissantes (voir liste : http://www.invmed.fr/src/listes/index.php?idma=33). Le cèdre et les pins noirs, pourtant cités dans cette liste, ne font l'objet d'aucune restriction dans le cadre de ce SRGS. Le robinier est quant à lui à ne pas introduire mais peut faire l'objet de dérogation dans des contextes particuliers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Favoriser le mélange d'essences et le développement d'un sous étage diversifié. - Intervenir sur les lisières (externes et internes en limites de piste) afin de créer un étage des différentes strates. - Maintenir les milieux ouverts intra-forestiers : clairières, landes, talus. - Éviter le broyage systématique des rémanents - Éliminer lorsque cela est possible les espèces envahissantes avant toute opération sylvicole susceptible de favoriser leur expansion.

¹¹⁹ Parmi la liste suivante : loges de pic (diam.>4cm), cavité à terreau (diam. >10cm), concavités (diam.>10cm et profondeur>10cm), dendrotelme (diam.>15cm), écorce décollée (décollement>1cm, largeur et hauteur>10cm), fente (long.>30cm, prof.>10cm)

Règle 10 : Prise en compte des espèces protégées

En cas d'espèce protégée, il est conseillé de prendre contact avec le référent technique lorsqu'il est identifié afin de préciser de manière concertée les règles à suivre (périodes et périmètres de quiétude, etc). Les espèces protégées sont également des espèces d'intérêt communautaire au sens de Natura 2000, (cas des rapaces, des chauves-souris, de la Tortue d'Hermann, de la Vipère d'Orsini). Le détail sur les enjeux et préconisations liés à ces espèces est présenté en IV.3.

	Règles à respecter	Recommandations
Espèces végétales protégées	<ul style="list-style-type: none"> - Sur les stations signalées par un porté à connaissance ou découvertes : pas de plantation, de création de desserte, de passage d'engin, d'entrepôts de grumes, d'abattage d'arbres à proximité immédiate. Même si l'évitement de l'espèce protégée reste la priorité, il existe des dérogations possibles, notamment pour les cas où les plantes protégées sont très présentes sur la propriété et difficilement évitables. - Pas de commercialisation d'If et de Houx 	
Rapaces	<ul style="list-style-type: none"> - En cas de nids signalés lors du porté à connaissance ou découverts : durant la période de nidification, ne pas effectuer des coupes, travaux et ouvertures de piste au sein du périmètre de quiétude défini avec le référent technique de l'espèce protégée (prendre contact avec ce dernier avant toute coupe). - Ne pas couper les arbres porteurs de nids occupés (ou susceptibles de l'être) par les rapaces, ni leurs voisins immédiats. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser les interventions forestières (coupes, travaux, débroussaillage) en dehors de la période de reproduction des rapaces, qui s'étend de mars à août, par principe de précaution (sauf si cela pousse à débarder sur sol humide). - Conserver des arbres aux houppiers développés susceptibles d'accueillir des nids : cas des pins sylvestres qui « font la table ». - Favoriser les clairières (zones de chasse) - Pour le Vautour moine et l'Aigle de Bonelli, appliquer les recommandations des PNA éponymes 120.
Autres oiseaux protégés	<ul style="list-style-type: none"> - En cas de nids signalés lors du porté à connaissance ou découverts : durant la période de nidification, proscrire toute intervention aux abords des nids occupés pour les oiseaux nichant à terre ou sur des buissons bas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser les débroussaillages et les exploitations hors période de nidification (mars à août), par principe de précaution. - Favoriser les structures de peuplements en mosaïques, les structures étagées et l'installation des feuillus dans les peuplements résineux purs.
Vipère d'Orsini	<ul style="list-style-type: none"> - En cas de portée à connaissance de Vipère d'Orsini : pas de plantation ou place de dépôt sur les pelouses où elle se trouve. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir les milieux ouverts (coupe des jeunes arbres colonisateurs, broyage des rémanents directement après la coupe...) (contrat Natura 2000 potentiel). - Prendre en compte l'ensemble des recommandations figurant dans le PNA. - Eviter de faire tomber des arbres sur les pelouses occupées par la vipère.

¹²⁰ <https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/plans-d-actions-nationaux-et-regionaux-r354.html>

	Règles à respecter	Recommandations
Tortue d'Hermann	<ul style="list-style-type: none"> - Dans les zones de sensibilité majeure et notable se référer à la notice d'utilisation de la carte des niveaux de sensibilité vis à vis de la Tortue d'Hermann. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eviter les coupes dans les fonds de vallon. - Réaliser l'exploitation manuellement (tronçonneuse). - Débusquer au câble ou au petit chenillard. - Prendre en compte l'ensemble des recommandations figurant dans le PNA Tortue d'Hermann. - Restaurer et créer des zones humides intra-forestières.
Sonneur à ventre jaune	<ul style="list-style-type: none"> - Dans les zones signalées de présence du Sonneur à ventre jaune, ne pas exploiter et ne pas restaurer les pistes (nivellement des ornières) durant la période de reproduction (mai-juin) et d'hivernage (novembre-février). 	
Chauve-souris	<ul style="list-style-type: none"> - En cas d'arbres gîtes signalés lors du porté à connaissance : - - ne pas couper les arbres gîtes occupés par des chauves-souris. - - ne pas exploiter aux abords des arbres gîtes occupés par des chauves-souris lors de la période d'élevage des jeunes (mai à juillet) et d'hibernation (décembre à février). 	<ul style="list-style-type: none"> - Privilégier une structure des peuplements en mosaïque à l'échelle de la propriété. - Maintenir les lisières étagées (avec arbres, arbustes et végétation herbacée) ou favoriser leur développement. - Maintenir une zone tampon sans intervention autour des gîtes occupés par les chauves-souris. - Prendre en compte l'ensemble des recommandations figurant dans le PNA Chiroptères. - Maintenir les arbres morts, sénescents et les arbres porteurs de dendro-micro-habitats quels qu'ils soient lors des coupes.
Insectes protégés (notamment saproxyliques et papillons)	<ul style="list-style-type: none"> - Interdiction de couper des arbres habités par ces insectes (si signalés lors du porté à connaissance). - Pour les peuplements où la présence d'insectes protégés est avérée, ne pas réaliser de traitements phytosanitaires (notamment ne pas traiter contre la chenille processionnaire y compris avec <i>Bacillus Thuringiensis</i>). - En cas de signalement de la Rosalie des Alpes, exporter les bois feuillus coupés avant le mois de juillet afin de ne pas également exporter les pontes de cette espèce. 	

Rappel réglementaire relatif aux espèces protégées (pour en savoir plus, voir paragraphe I.3.4.1). Sont proscrites :

- la destruction des espèces végétales protégées,
- la destruction des nids et œufs des oiseaux, des reptiles, des amphibiens et des insectes protégés,
- la perturbation intentionnelle des oiseaux, des mammifères, des reptiles, des amphibiens et des insectes protégés, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques.
- la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

Règle 11 : Préservation des zones humides, des ripisylves, des forêts anciennes et des peuplements riches en arbres à microhabitats.

	Règle	Recommandation
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> - Ne pas perturber les mares (mares sèches comprises), tourbières, zones marécageuses et sources par : plantation aux abords immédiats (dans une bande de 10 m), drainage, pâturage, circulation des engins d'exploitation, installation d'infrastructures (desserte, place de dépôts...) et dépôt de rémanents. En cas de coupe à proximité, vérifier la compatibilité de l'intervention avec les enjeux de protection. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conserver quelques grosses pièces de bois mort (souches, purges d'exploitation,...) à proximité des mares afin de constituer des niches précieuses pour les amphibiens. - Utiliser des huiles biodégradables.
Cas des ripisylves et forêts alluviales	<ul style="list-style-type: none"> - Dans une bande de 10 m de large de part et d'autre des berges du cours d'eau et le long des adoux¹²¹, maintenir la ripisylve et ne pas effectuer de coupe rase. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser les itinéraires de débardage pour ne pas avoir à franchir de cours d'eau. - Non intervention ou gestion en futaie irrégulière. - En raison de la grande fragilité des sols, notamment quand ils sont gorgés d'eau, privilégier un débusquage au câble depuis une zone moins sensible et intervenir en période sèche ou de gel. - Utiliser des huiles biodégradables.
Cas des forêts anciennes ¹²²	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de plantation en plein, de dessouchage et de travail du sol en plein sur une forêt ancienne. L'enrichissement et le travail du sol localisé reste possible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Éviter le sylvopastoralisme sur les forêts anciennes afin de maintenir la flore caractéristique.
Cas des peuplements comprenant plus de 50 arbres à microhabitats ¹²³	<ul style="list-style-type: none"> - Ne pas pratiquer une gestion régulière (pas de coupe rase, de coupe d'ensemencement et de coupe définitive). Il reste possible de mettre en œuvre une gestion permettant le maintien de couvert, soit en mélange futaie-taillis soit en futaie irrégulière, de sorte à conserver la majorité des arbres à microhabitats dans une ambiance forestière. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conserver ces peuplements en non intervention.

Rappel réglementaire : En cas de franchissement de cours d'eau lors d'une exploitation ou d'une création de piste, réaliser une Déclaration d'intention auprès de la DDTM ou de la Mission interministérielle sur l'Eau (MISE) au moins 3 mois avant l'intervention. (voir I.3.7).

¹²¹ Résurgence de nappe phréatique formant un bras annexe qui se jette dans une rivière principale. L'eau qui sort de terre confère à l'adoux un débit et une température stables en toute saison. Il ne gèle pas et est de faible pente. Les adoux abritent une faune et une flore sensibles, très attachées à la qualité du milieu (chabots, truites, écrevisses à pattes blanches...).

¹²² Forêts présentes en continu depuis le minimum forestier, observé en France au milieu du XIXème siècle, vers 1830 (Cateau et al, 2015)

¹²³ Parmi la liste suivante : loges de pic (diam.>4cm), cavité à terreau (diam. >10cm), concavités (diam.>10cm et profondeur>10cm), dendrotelme (diam.>15cm), écorce décollée (décollement>1cm, largeur et hauteur>10cm), fente (long.>30cm, prof.>10cm).

II.3.5.1.4. Préserver les sols et le sous-bois.

Lorsque les engins d'exploitation forestière sont susceptibles de circuler en dehors des pistes et trains¹²⁴ existantes, la mise en place de cloisonnements est indispensable à la préservation de la régénération, du sous-bois forestier. Elle évite le tassement du sol et les dégâts aux arbres conservés. Ces cloisonnements permettent de préserver l'état sanitaire et la croissance du peuplement.

Le marquage des cloisonnements est très fortement conseillé, il permet de détacher l'acte du choix des passages - pérennes - des engins de l'acte de coupe des arbres.

Règle 12 : Mettre en place des cloisonnements d'exploitation

Des cloisonnements d'exploitation sont à mettre en place lors de la réalisation de toute coupe (y compris coupe rase ou autre coupe à fort prélèvement).

D'une coupe à l'autre, les mêmes cloisonnements doivent être utilisés.

Les cloisonnements auront une largeur de 3 à 5 m maximum et l'entraxe sera de 15 à 20 m. L'entraxe se mesure du milieu d'un cloisonnement au milieu du suivant (voir Figure 41).

Les cloisonnements devant s'adapter au relief, la largeur de la bande boisée et celle du cloisonnement peuvent varier en cas de relief perturbé, d'obstacles ou de restanques¹²⁵ ou selon les caractéristiques du peuplement. Cependant, la diminution de la largeur d'entraxe et l'augmentation de la largeur des cloisonnements sont à limiter au strict nécessaire et seront à argumenter.

Le schéma de cloisonnement global ne doit jamais aboutir à l'utilisation de plus de 25% de la surface totale des parcelles à exploiter. Au-delà de ce seuil, il y a perte de productivité et fragilisation des sols.



Cloisonnement dans une parcelle de Pin sylvestre
Marie GAUTIER © CNPF

¹²⁴ Piste de débardage en zone de montagne.

¹²⁵ Murets de pierres permettant autrefois de soutenir les terrasses de cultures. Par extension, la terrasse et le mur sont dénommés « restanques ».

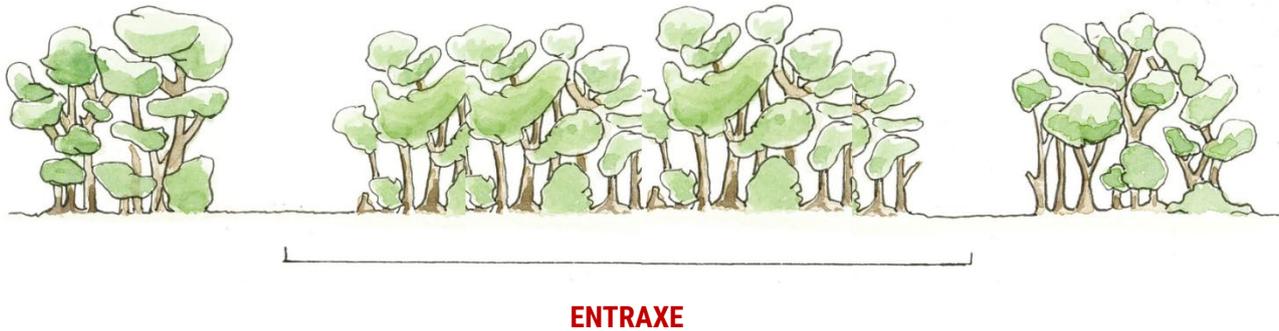


Figure 41 : Schéma d'un peuplement avec cloisonnements d'exploitation, visualisation de l'entraxe.
Illustration Camille STOUFF © CNPF

Règle 13 : Règles à respecter pour prévenir l'érosion et maintenir la fertilité chimique des sols

Dans les fortes pentes (supérieure à 40%) il conviendra d'adapter les techniques d'exploitation, en ayant si possible recours au débardage par câble ou à la goulotte (coupe de taillis), de limiter la taille des coupes rases (en respectant les seuils figurant en Règle 4 page 104). Les sylvicultures permettant un renouvellement progressif (futaie irrégulière, pied à pied, par bouquets ou parquets, coupes de régénération progressives) limitant les risques liés à la mise à nu des sols devront être privilégiées.

Dans le cas de coupe rase avant plantation, le dessouchage et le travail du sol en plein ne pourront être autorisés qu'en cas de justification technique apportée et seront soumis à des mesures d'atténuation du risque d'érosion. Ces opérations sont proscrites sur des pentes supérieures à 40%.

Une partie des rémanents sera disposée sur les cloisonnements à partir de 30% de pente.

Les exploitations arbres entiers devront se réaliser hors feuille pour les essences à feuillage caduc.

Lors d'exploitation arbre entier prélevant plus de 30% du volume, un tiers du volume des houppiers sera laissé sur la parcelle, sauf dans le cas de zones concernées par un débroussaillage obligatoire ou dans le cas d'une gestion adaptée à l'enjeu DFCI (cf. Règle 17).

Recommandation 1 : Recommandations pour préserver la fertilité chimique des sols

D'une manière générale, il est conseillé de **limiter l'exportation de matières minérales, en maintenant dans le cycle le plus possible les rémanents¹²⁶ d'exploitation** (surtout les branches fines et les feuillages, très concentrés en nutriments).

Le maintien du bois mort améliore également la richesse chimique du sol.

¹²⁶ Les rémanents forestiers sont les bois qui n'ont pas de valeur marchande laissés sur le terrain après une exploitation forestière.

II.3.5.1.5. Préserver la ressource en eau

Recommandation 2 : Recommandations pour préserver la qualité de l'eau

Eviter la mise à nu des sols.

Travailler au maximum par temps sec.

En cas de forte pente, utiliser des traines de débardage de faible longueur.

Dégager le lit des cours d'eau des rémanents.

Eviter le passage des engins aux abords des zones sensibles.

En cas de création de cloisonnements sur des pentes supérieures à 30%, les emprunter dans le sens de la descente.

Règle 14 : Règles à respecter pour préserver la qualité de l'eau

Respecter la Règle 13.

Ne pas employer d'herbicides ou de pesticides (sauf cas de force majeure liée à une crise sanitaire).

Tableau 9 : réglementation et démarches associées pour la protection des ressources en eau

Réglementation	Démarche
Franchissement de cours d'eau lors d'une exploitation ou d'une création de piste	<ul style="list-style-type: none"> - Déclaration d'intention auprès de la DDTM ou de la Mission interministérielle sur l'Eau (MISE) au moins 3 mois avant l'intervention. - Contact de l'Agence Régionale pour la Biodiversité et l'Environnement (ARBE) pour un avis technique.
Protection des zones humides	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la législation en vigueur auprès de l'ARBE et de la DDTM. - Ne pas perturber les zones humides.
Périmètres de protection des captages d'eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - Se renseigner au cas par cas et se conformer aux prescriptions contenues dans la Déclaration d'Utilité Publique (DUP). - Contacter les mairies : ce sont les communes ou les syndicats intercommunaux qui gèrent les captages d'eau. Informations également disponibles auprès de l'Agence régionale de santé¹²⁷.

II.3.5.1.6. Mener des pratiques sylvicoles favorables à l'équilibre forêt-gibier

En ce qui concerne les ongulés sauvages, l'objectif est notamment d'améliorer la capacité nourricière de la forêt pour le gibier par différents aménagements en faveur de zones de gagnage qui détourneront les animaux des peuplements sensibles. Le développement d'espèces semi-ligneuses est en particulier recherché pour éviter, durant la période hivernale, un report de la consommation sur les essences forestières, source de dégâts.

Dans la région, le petit gibier est peu présent et des aménagements spécifiques peuvent également être réalisés pour favoriser leur présence.

¹²⁷ www.paca.ars.sante.fr

Recommandation 3 : Pratiques favorables à l'équilibre forêt-gibier

Intervenir de manière dynamique dans le peuplement, de sorte à favoriser un couvert assez clair pour permettre l'installation d'une strate herbacée et semi-ligneuse : ouverture et entretien de cloisonnements d'exploitation, dépressages ou premières éclaircies précoces et fortes, éclaircies régulières par la suite.

Réaliser des coupes régulièrement réparties (« dispersées ») sur toute la propriété.

Diversifier les types de peuplements (essences, âge, traitement)

En cas de plantation : privilégier la plantation dans le recrû, ne pas dégager en plein sur toute la surface, ni dégager complètement les plants sur la ligne de plantation, mais maintenir une végétation d'accompagnement à leur pied (protection physique contre les dégâts et offre alimentaire pour le gibier).

Développer des secteurs de gagnage par l'entretien de zones ouvertes intra-forestières (emprises de ligne EDF, prairies). La création de lisières étagées concourt également à la formation de zones de gagnage intéressantes dès lors qu'elles ne se situent pas à proximité d'une route ouverte à la circulation publique.

Favoriser les arbres fruitiers (châtaignier, chêne, hêtre, poirier, pommier, sorbier...) et mettre en lumière leur houppier pour favoriser leur fructification.

Entretenir les zones ouvertes, pré-bois, milieux propices à la petite faune, notamment en pratiquant du débroussaillage alvéolaire.

Maintenir en sous-bois les arbustes qui fructifient (arbusiers, genévriers, lauriers, etc).

Attention ! En cas de déséquilibre faune-flore, il faut d'abord mettre en place des mesures de réduction de la population de gibier avant d'améliorer la capacité nourricière des peuplements. Dans le cas contraire, le risque est d'accentuer encore le déséquilibre par une meilleure reproduction des animaux mieux nourris ou en attirant les populations de territoires voisins moins attractifs.

Le plan simple de gestion devra contenir (article R312-4 du Code forestier) : « *L'identification des espèces de gibier faisant l'objet d'un plan de chasse en application de l'article L425-2 du Code de l'environnement, qui sont présentes ou dont la présence est souhaitée par le propriétaire dans ses bois et forêts, la surface des espaces ouverts en forêt permettant l'alimentation des cervidés ainsi que des indications sur l'évolution souhaitable des prélèvements, notamment en fonction des surfaces sensibles aux dégâts du gibier* ». Un plan simple de gestion pourra faire l'objet d'un refus d'agrément si le niveau de pression du grand gibier :

- entraîne 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.

Le diagnostic sur l'équilibre ou le déséquilibre forêt-gibier doit obligatoirement figurer et être argumenté dans les documents de gestion durable.

Recommandation 4 : Signaler les augmentations prévisibles de sensibilité des peuplements

Lorsque le propriétaire sait que la sensibilité de certains peuplements va augmenter (amorce de phase de régénération naturelle, coupe de taillis ou plantation notamment), il est vivement recommandé qu'il signale cette évolution au CNPFP suffisamment en amont (au moins un an avant la mise en place d'une plantation) afin que le CNPFP puisse se faire le relai de cette information auprès de la Fédération Départementale des Chasseurs et que la demande d'adapter le plan de chasse puisse être faite en conséquence.

Règle 15 : En zone sensible précautions à prendre lors de la plantation

En cas de projet de plantation, dans les zones de vigilance accrue avec secteurs de déséquilibre faune-flore avéré (voir Figure 22) et toute zone identifiée comme sensible, **prendre l'attache de la fédération départementale des chasseurs en vue d'étudier la possibilité de faire évoluer le plan de chasse et présenter obligatoirement dans le PSG les modalités envisagées pour éviter un échec de plantation par abrutissement du gibier (mise en place de protections individuelles, clôtures, etc...).**

II.3.5.1.7. Intégrer la pratique pastorale dans sa gestion forestière

Le pastoralisme peut être pratiqué en forêt sans impliquer nécessairement une modification substantielle des pratiques de gestion forestière, en particulier dans les peuplements qui s'y prêtent parce qu'ils sont suffisamment lumineux en sous-étage. Il s'agit alors de prendre en compte cet usage dans la gestion globale de la forêt.

Mises à part quelques exceptions, il sera souvent possible d'accueillir les troupeaux en forêts, en dehors de la période de renouvellement du peuplement, en particulier si le pâturage est extensif et si les pratiques ont fait l'objet d'un accord entre le propriétaire forestier et l'éleveur (mise en place de convention pluriannuelle de pâturage notamment). Si l'enjeu pastoral sur la propriété nécessite la mise en place d'une gestion sylvicole adaptée, se référer à l'itinéraire sylvopastoralisme en page 160.

Règle 16 : Règles concernant la régénération des peuplements pâturés

L'obtention d'une régénération viable devient prioritaire sur l'utilisation pastorale :

- dans le cas de la futaie régulière, lorsque l'âge maximal est atteint, lorsque la surface terrière de la futaie est inférieure aux valeurs données à la Règle 19 pour l'essence présente ou encore lorsque l'état de dépérissement du peuplement justifie qu'une attention particulière soit portée à sa régénération, en particulier lorsque un taux de mortalité supérieur à 20% est observé dans l'étage dominant (voir itinéraire sylvopastoral en page 160).
- dans le cas d'une coupe rase de taillis.

La mise en défens des peuplements se trouvant dans ces cas est obligatoire jusqu'à l'obtention d'une régénération acquise.

Cas du taillis de chêne pubescent dans un itinéraire maintien du taillis :

Ovins- bovins : l'année de la coupe rase de taillis, le troupeau n'a pas sa place dans la parcelle. Pendant un à cinq ans selon la vigueur des rejets, un pâturage hivernal correctement conduit – c'est-à-dire avec une charge adaptée et des modalités précisées dans le cadre d'une convention de pâturage - est possible. Ensuite, une fois les rejets défensables (>2m) le pâturage n'est plus contraint par la régénération.

Caprins : le pâturage est à exclure pendant les 5 à 10 ans suivant la coupe, jusqu'à ce que les rejets atteignent une hauteur supérieure à 2 m. Ensuite, les règles générales de pâturage prudent s'appliquent.

Recommandations 5 : Recommandations en lien avec la pratique pastorale

La présence de rémanents peut gêner le pâturage. Si leur broyage n'est souvent pas économiquement envisageable, on pourra prévoir de les disposer sur les cloisonnements. Sur la longueur du cloisonnement on conservera une zone sans rémanent de 5 m tous les 25 m environ afin de faciliter la circulation du troupeau. Si la quantité de rémanents est faible, on privilégiera un démantèlement fin des rémanents (dimension inférieure à 1 m) afin qu'ils soient au contact du sol et se décomposent rapidement au sein des zones boisées entre deux cloisonnements.

Des aménagements pastoraux pourront être mis en place (parc, impluvium, layons permettant le passage du troupeau, etc...), ils seront à mentionner dans le PSG et leur impact sur la gestion forestière sera examiné au cas par cas. L'abreuvement des animaux est dans tous les cas un impératif à bien prendre en compte.

Certains peuplements forestiers ne sont pas a priori propices au pâturage, la ressource herbacée ou semi-ligneuse que les troupeaux y trouveraient étant faible. C'est le cas des peuplements denses de sapins ou de hêtres. Par ailleurs, le traitement irrégulier, du fait de la nécessité d'obtenir de la régénération en continu n'est pas adapté à une pratique pastorale qui devra impérativement être encadrée par une convention de pâturage.

II.3.5.1.8. Prise en compte du paysage

Les principales recommandations de prise en compte du paysage dans la gestion forestière sont listées ci-après.

Recommandations 6 : Recommandations pour la prise en compte du paysage

Limiter les formes de coupe rectilignes,

Maintenir des bouquets d'arbres au sein des coupes rases (respect de la Règle 5),

Privilégier les coupes de faible intensité (éclaircie en traitement irrégulier ou régulier) qui permettent un impact moindre du paysage,

Maintenir des bouquets (aspect alvéolaire) ou une bande éclaircie continue avec strate arbustive et arborée permettant une transition progressive entre les lieux de perception de proximité (route, chemin) et la parcelle de coupe,

Privilégier une forte diversité d'essences locales,

Limiter la rectitude et la visibilité des lignes de plantation et des lignes de cloisonnement,

Limiter les lacets, les déblais-remblais importants dans le cas de création de desserte,

Maintenir et mettre en valeur les arbres de fort intérêt esthétique (très gros bois...).

Dans le cas d'un enjeu paysager fort identifié, il sera intéressant de consulter l'annexe verte au SRGS concernant le Site Classé Concors Sainte-Victoire pour avoir davantage d'informations (partie III). Le Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume dispose d'un Manuel Paysager répertoriant des recommandations spécifiques, adaptées à son territoire.

II.3.5.1.9. Recommandations en lien avec la prise en compte du risque incendie

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.

La diversité des itinéraires sylvicoles 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.

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 préfetures.

Les obligations légales de débroussaillage (OLD) ou la mise en place de bande de débroussaillage de sécurité (BDS) le long des accès sont à réaliser dans le respect des arrêtés préfectoraux (voir I.3.8.2). Ailleurs, le débroussaillage doit être circonscrit, même lorsque le risque est fort, car cette pratique va à l'encontre des préconisations données pour la prise en compte de l'enjeu de maintien de la biodiversité (Règle 9). En outre, cela induit une perturbation du renouvellement des peuplements, empêche la mise en œuvre des dynamiques naturelles et la maturation des forêts et perturbe la vie du sol, ce qui est incompatible avec plusieurs des règles précédemment édictées.

La sylviculture des peuplements est un premier pas pour diminuer la masse combustible. Lorsque celle-ci est menée dans la continuité des bandes débroussaillées de sécurité, elle vient renforcer l'efficacité de l'ouvrage DFCI. Toutefois, les pistes forestières existantes ne sont pas toutes considérées comme jouant un rôle dans la stratégie DFCI souvent établie à une échelle supra communale. En effet, une priorisation de l'entretien et des financements est nécessaire à l'échelle des plans intercommunaux. Un propriétaire dont la forêt se situe dans une zone à risque (voir carte du paragraphe I.3.8.2) peut toutefois souhaiter pratiquer une gestion permettant de diminuer le risque incendie à l'échelle de sa propriété et aller au-delà des prescriptions de ces documents de planification. La pertinence des secteurs choisis et de la gestion menée sera à faire valider par un organisme compétent.

Le pastoralisme peut être également un outil pour diminuer le risque incendie sur la propriété. Mené de manière extensive, il contribue à la diminution globale de la masse combustible, d'autant plus efficacement qu'il est conjugué à la sylviculture des peuplements. Il peut être mené de manière plus intensive dans certains secteurs dans un objectif DFCI. Dans ce cas, sur les secteurs à entretenir, la conduite du troupeau sera différente, la période de pâturage (pâturage à privilégier en fin de printemps) et la charge animale seront adaptées. La recherche d'un débroussaillage efficace par la dent du bétail n'est cependant pas toujours compatible avec des objectifs de production animale (lait, viande), et peut nécessiter des aménagements particuliers, voire être aidée financièrement.

Règle 17 : Cadrage de la gestion sylvicole adaptée à l'enjeu DFCI

En dehors des zones où s'appliquent des réglementations spécifiques en matière de débroussaillage, dans la mesure où l'enjeu de Défense des Forêts contre les Incendies est dûment explicité, que le secteur choisi est pertinent (accessibilité au pompiers, orientation vis-à-vis des vents dominants, etc...) et validé par un organisme compétent (maitre d'ouvrage de plan de massif DFCI ou PIDAF, SDIS, etc...) un propriétaire pourra, sur une largeur pouvant aller jusqu'à 50 m de part et d'autres des routes, pistes accès fréquentés, bandes débroussaillées existantes, **éliminer la biomasse morte et supprimer les continuités verticales et horizontales, en pratiquant un débroussaillage en plein ou alvéolaire.**

Les coupes de bois prévues doivent quant à elles être conformes à l'itinéraire sylvicole choisi. L'entretien de ces zones par du pastoralisme est vivement recommandé.

Dans ces zones, le propriétaire devra veiller à assurer le renouvellement des peuplements forestiers et s'en préoccuper dès lors que les peuplements auront atteint l'âge ou le diamètre d'exploitabilité (Règle 2) ou les conditions listées dans la Règle 16 en cas de pastoralisme.

Les zones faisant l'objet de ces travaux spécifiques devront être cartographiées dans le PSG et les travaux à réaliser correspondront à la rubrique « Création et entretiens des infrastructures » (voir Tableau 7).

II.3.5.1.10. Recommandations en lien avec la prise en compte du risque incendie Règles et recommandations en lien avec la production de liège

Règle 18 : Règles et recommandations pour la levée de liège

	Règles	Recommandations
Pour toute levée de liège	Période favorable : de fin mai jusqu'au 15 août, le matin (ne pas forcer le décollement si le liège ne « vient » pas). Epaisseur minimale du liège : 30 mm <i>Rotation des levées : 12 à 15 ans</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Débroussailler la suberaie pour que le risque d'incendie dans la parcelle levée soit moins élevé (si possible, écorcer le peuplement par tiers pour minimiser les dégâts en cas de feu). - Ne pas endommager l'assise productrice de liège (« mère »).
Démasclage (première levée liège « mâle »)	Arbres de circonférence (C) minimum à 1,30 m = 70 cm (diamètre : 23 cm)	<ul style="list-style-type: none"> - Ne pas lever si les conditions sont défavorables (vent fort, sécheresse...)
Levées suivantes (liège « femelle »)	Hauteur de démasclage : C x 1,5 Hauteur de levée : C x 2	<ul style="list-style-type: none"> - Lorsque la dimension des arbres permet d'effectuer une levée de liège sur les grosses branches, étager les levées (ne pas lever le tronc et les branches la même année).

II.3.5.1.10. Recommandations pour un accueil du public compatible avec une gestion forestière durable

Devant la demande sociétale croissante, les documents de gestion durable devront tenir compte des recommandations suivantes :

Recommandations 7 : Un accueil du public compatible avec une gestion forestière durable

Concevoir les projets touristiques avec le souci qu'ils se traduisent par une **protection et une amélioration de la flore, de la faune.**

Non seulement respecter la forêt, mais agir sur son développement en opérant les **interventions nécessaires à sa croissance et son amélioration.**

Suivre une **gestion soucieuse des paysages** et **gérer dans le sens de l'évolution naturelle** des espèces végétales et animales (biodiversité) en évitant les formes d'artificialisation trop marquées

Définir des **consignes d'utilisation de l'espace** et prévoir des parcours pour les activités itinérantes qui devront être respectés.

Mettre en place des **mesures et des équipements de prévention contre les incendies** de forêt et satisfaire aux réglementations en cours.

II.3.5.2. Traitements sylvicoles utilisables par grands enjeux et objectifs

Enjeux (fonctions)	+++très favorable / ++ favorable / + possible	Choix d'un traitement				Remarques
	Objectifs	Futaie régulière	Futaie irrégulière	Taillis simple	Mélange Futaie-taillis	
Economiques	Production standardisée de bois	++		++		Homogénéité de dimensions & de qualité des bois. Veiller à un équilibre des classes d'âge à l'échelle de la propriété. Phase de régénération passant par des coupes rases : veiller à leur intégration paysagère.
	Production différenciée de bois	++	+++		++	Nécessité d'opérer un tri des produits par qualités. Optimiser les modes de commercialisation. Rechercher et maintenir le mélange d'essences.
Multifonctionnalité	Liège	++	++			Lors des levées de liège ne pas blesser la « mère » des Chêne-liège.
	Sylvopastoralisme	++	+	+	+	Modalités de gestion (coupes et travaux et intensité du pâturage) à adapter pour maintenir un état boisé durable. Mise en défens des secteurs en régénération. Proscrit en classe de fertilité 1.
	Chasse ou sylviculture truffière	<i>La compatibilité du peuplement avec la chasse ou la sylviculture truffière dépend d'autres critères que le traitement.</i>				
Environnementaux et paysagers	Prise en compte des enjeux paysagers, de protection de sites patrimoniaux ou historiques.	+	+++	+	++*	Privilégier une sylviculture sans coupe rases. Autres modes de gestion possibles en appliquant des préconisations particulières. * Dans le cas d'un mélange futaie résineuse / taillis feuillu : éviter une coupe rase totale des résineux.
	Améliorer l'indice de biodiversité potentielle	++	+++	+	++	Favoriser le mélange d'essences, conserver des arbres morts, les arbres porteurs de micro habitats, la mosaïque de milieux.
Sociaux	Accueil du public (fréquentation récréative, sportive, ...).	+	+++	+	++	Phases de renouvellement peu appréciées en futaie régulière. Favoriser la diversité de peuplements, mettre en valeur des arbres remarquables, etc.
Protection et prévention (risques)	Prise en compte de la fragilité des sols (et hétérogénéité) [! tassement indépendant du traitement]	++	+++	+	++	Limiter l'érosion (sols pauvres, superficiels, pentes,...) en évitant des phases où le sol est à nu.
	Protection contre l'érosion, les chutes de bloc, ... (pentes)	+	+++	+	++	Maintien d'un couvert, pas de coupe forte
	Protection contre les inondations, l'érosion des rives (ripisylves, têtes de bassins)	+*	++	+*	+*	Pas de coupe forte (* = seulement si surfaces réduites)
	Protection de la ressource en eau potable (captages)	+*	++	+*	+*	Pas de coupe forte ; précautions pour l'exploitation (* = seulement si surfaces réduites)
	Résilience après accidents climatiques (tempête, neige lourde, givre, ...)	+	++	+	++	Intérêt des peuplements mélangés et /ou hétérogènes.

II.3.5.3. Cas des parcelles en non-intervention

Les documents de gestion durable sont bâtis autour du choix d'itinéraires techniques dont découle un programme de coupes et travaux qui qualifie la gestion. Comme rappelé dans les paragraphes 1.1 et 1.2 de la partie 2 du SRGS, ces documents doivent prendre en compte de manière équilibrée la multifonctionnalité des forêts, à savoir l'ensemble des fonctions économiques, environnementales et sociales. Ils assurent également la pérennité de l'état boisé.

Reconnaître la possibilité de non-intervention au sein d'un document garantissant une gestion durable et multifonctionnelle telle qu'inscrite dans le code forestier nécessite de s'assurer que ce choix répond bien aux critères d'une gestion durable et multifonctionnelle.

L'absence d'intervention peut avoir différentes justifications :

- | La réalisation d'interventions dans le cadre d'un itinéraire sylvicole n'est pas toujours nécessaire dans la durée d'un document de gestion.
- | Les interventions peuvent être impossibles ou économiquement trop incertaines dans l'état actuel des moyens pour des raisons techniques et/ou économiques (accessibilité, fortes pentes, zones humides, faible productivité, etc.). On parlera alors de parcelles techniquement sans intervention.
- | 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. Sur ces parcelles, le propriétaire pourra faire le choix délibéré de ne pas exploiter sur du long terme pour des enjeux environnementaux et s'orienter vers un itinéraire de libre-évolution.

Cas des parcelles techniquement sans intervention :

L'article L.112-2 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 il peut être de sage gestion économique de ne pas investir sur les parcelles où les obstacles technico-économiques sont trop importants.

Cas des parcelles volontairement sans intervention :

L'absence d'intervention peut se justifier :

- du fait que les peuplements âgés abritent une part significative des espèces spécifiquement forestières: oiseaux, chauves-souris, insectes, mousses, lichens et champignons ;
- en raison de l'intérêt de laisser sur certaines parcelles les processus de sylvigénèse évoluer vers des stades de maturité plus avancés.
- en raison d'un enjeu paysager fort (soit du fait d'une protection réglementaire, soit du fait de la proximité de lieu de vie ou d'accueil du public), en particulier lorsque des méthodes de sylviculture peu impactantes pour le paysage ne serait pas économiquement viables.

Cette libre évolution est favorable à la biodiversité, notamment dans les peuplements émondés, forêts de chênes chevelus et crenata, boisements d'ifs et de houx, forêts matures, forêts anciennes et peuplements présentant plus de 50 arbres porteurs de microhabitats...

Pour qu'elle ait un sens sur le plan environnemental, la non-intervention qui résulte d'un choix volontaire du propriétaire doit porter sur le long terme afin que les phénomènes évolutifs entrent en action. Cette libre évolution peut comporter quelques interventions menées en faveur de la sécurité, en particulier lorsque l'enjeu paysager ou d'accueil du public justifie ce choix (coupe d'arbres dangereux le long des chemins) ou de la restauration de peuplement indigène (récolte d'essences exogènes). Elle sera généralement incompatible avec un enjeu DFCI fort.

Les propriétaires forestiers peuvent inscrire dans leur document de gestion **le choix volontaire de ne pas intervenir dans certaines parcelles**, mais ce choix doit faire l'objet d'une justification comme tout itinéraire de gestion. La présence d'habitats ou d'espèces remarquables associés à une certaine maturité des forêts, la mise en place de dispositifs scientifiques de suivi de l'évolution de l'écosystème, a fortiori leur intégration dans un réseau, l'absence d'autres enjeux forts sur les parcelles en question, sont parmi les arguments qui peuvent contribuer à justifier un tel choix.

Lorsque l'argument paysager préside à ce choix, les secteurs laissés en libre évolution doivent être limités aux seules zones à enjeu fort.

II.3.5.4. Les itinéraires sylvicoles applicables par types de peuplements

Attention !

Les itinéraires sylvicoles décrits ci-après ont été pensés pour des forêts présentant plus de 40% de couvert. Pour les forêts claires, ces recommandations peuvent s'appliquer aux bouquets plus denses s'ils sont présents.

Certains itinéraires ne peuvent pas être choisis dans certaines conditions, rappelées dans la clé d'entrée de chaque itinéraire et déjà explicitées dans les règles 2, 6 et 11.

La plantation en plein fait l'objet d'un itinéraire spécifique détaillé en page 144.

Les plantations d'enrichissement (ou enrichissement, regarni, voir Tableau 7 : travaux forestiers, en page 93) devront figurer dans le tableau des travaux.

En cas de projet de plantation en plein ou d'enrichissement, se référer au paragraphe II.3.6 pour connaître les essences recommandées.

Au sein des fiches itinéraires qui suivent, les éléments obligatoires, susceptibles notamment de faire l'objet d'une vérification en cas de contrôle de l'application du Plan Simple de Gestion par les services de l'état sont affichés en rouge. Le respect des itinéraires sylvicoles indiqués et des règles précédant cette partie conduira à la mise en œuvre d'une gestion durable.

Type de Peuplement initial	Choix de gestion	Objectif	Code de la fiche	Page
Futaie Régulière	Maintien		FR	p. 132
	Irrégularisation	Futaie irrégulière	CONV FIR	p. 139
	Transformation par plantation en plein		PLA PL	p. 145
Futaie Irrégulière	Maintien		FIR	p. 142
	Transformation par plantation en plein		PLA PL	p. 145
Mélange futaie-taillis (MFT) Peuplement feuillu G futaie entre 4 et 13 m²/ha	Maintien		MFT1	p. 149
	Conversion	Futaie régulière	MFT1-FR	p. 151
		Futaie irrégulière	CONV FIR	p. 139
	Transformation par plantation en plein		PLA PL	p. 145
Mélange futaie-taillis (MFT) Feuillu/ résineux	Maintien		MFT2	p. 152
	Cas particulier lié à la dynamique naturelle	Taillis	MFT2 - TA	p. 155
	Conversion	Futaie irrégulière (mixte)	CONV FIR	p. 139
	Transformation par plantation en plein		PLA PL	p. 145
Taillis G futaie < 4 m²/ha	Maintien		TA	p. 156
	Conversion	Futaie régulière	TA-FR	p. 159
	Conversion	Mélange futaie-taillis	TA-MFT	p. 157
	Irrégularisation	Futaie irrégulière	CONV FIR	p. 139
	Transformation par plantation en plein		PLA PL	p. 145
Terrains nus, Landes, Garrigues et maquis, Accrus et Prébois	Maintien			
	Boisement		PLA PL	p. 145
Productions mixtes ou non ligneuses	Suberaie (Chêne-liège)			Voir Règle 18
	Sylviculture truffière			Voir conseil partie I
	Sylvopastoralisme		SYLVOPASTO	p. 160
Tout peuplement : Itinéraire de libre-évolution – voir II.3.5.3				

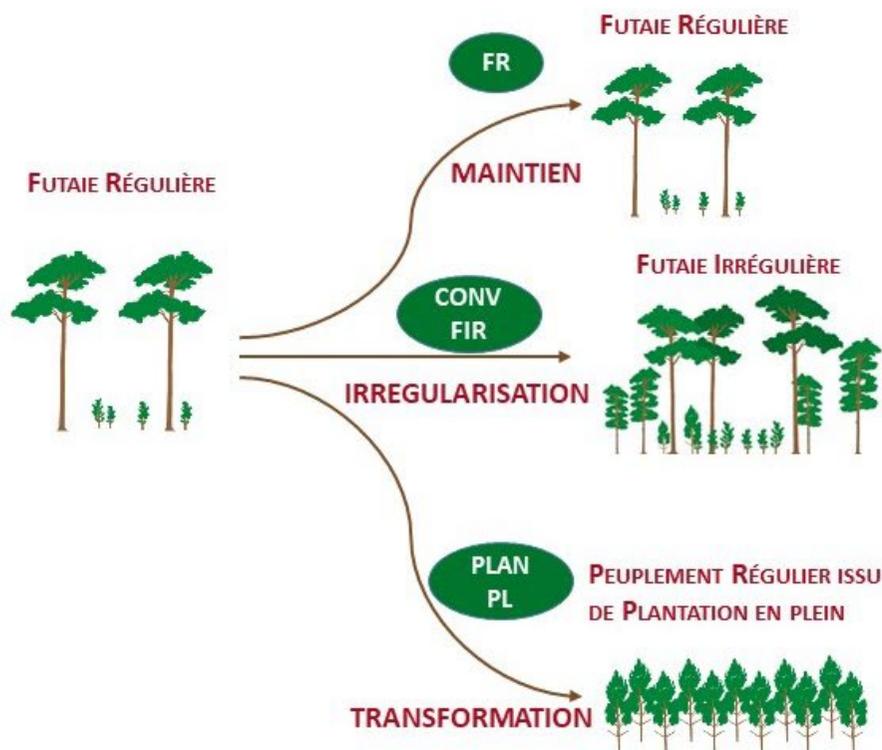
PEUPEMENT INITIAL : FUTAIE RÉGULIÈRE

Essences courantes en PACA :

Les résineux : Pin sylvestre, Pin d'Alep, Pin noir, Pin maritime, Sapin, Cèdre de l'Atlas, Mélèze, Epicéa.

Plus rarement les feuillus, principalement le Hêtre mais aussi les Chênes, notamment sous forme de futaie sur souche.

Le traitement en taillis est proscrit pour ce type de peuplement.



La futaie régulière correspond à un régime de futaie (régénération naturelle ou artificielle par plants) associé à une structure régulière (répartition des âges ou diamètre centrée autour d'une classe dominante). Les futaies sur souches, provenant de la conversion des taillis et mélanges futaie-taillis en futaie sont un cas particulier. En apparence, les arbres sont individualisés; ces peuplements seront rattachés à ce type de peuplement.

Dans le traitement en futaie régulière, la phase de récolte et renouvellement se termine par une coupe définitive une fois la régénération acquise.

➤ Permet de produire des bois de mêmes dimensions.

!!! Veiller à l'intégration paysagère et la prise en compte de l'enjeu biodiversité lors de cette coupe. Conserver des arbres lors de la coupe définitive.

!!! La régénération naturelle est souhaitée, mais si elle s'avère insuffisante, l'enrichissement ou la reconstitution artificielle à l'identique sont des solutions possibles.

Evolution d'un peuplement homogène vers un peuplement composé d'âges et de dimensions variées, particulièrement adapté pour maintenir un mélange d'essences de longévité différente.

➤ Permet de maintenir en permanence un couvert boisé.

➤ Augmente la résilience du peuplement.

➤ Diversifie et étale les productions et les revenus.

Dans le cas d'essences dites de lumière, on pratiquera une gestion irrégulière par bouquets.

!!! Mise en œuvre complexe, prendre l'appui d'un professionnel. Veiller à avoir suffisamment de régénération et à ne pas récolter tous les gros bois.

Modification de la composition d'un peuplement forestier par substitution d'essences, dans le but de :

➤ Renouveler un peuplement, en cas de déficit de régénération naturelle avéré.

➤ Remplacer une essence non adaptée à la station ou au climat.

➤ Orienter la production vers le bois d'œuvre ou améliorer son niveau de production.

!!! Interdit pour des peuplements de fertilité 1

PEUPEMENT INITIAL : FUTAIE IRRÉGULIÈRE

Essences courantes en PACA :

Les essences se prêtant le mieux à ce traitement sont : Hêtre, Sapins, Mélèzes.

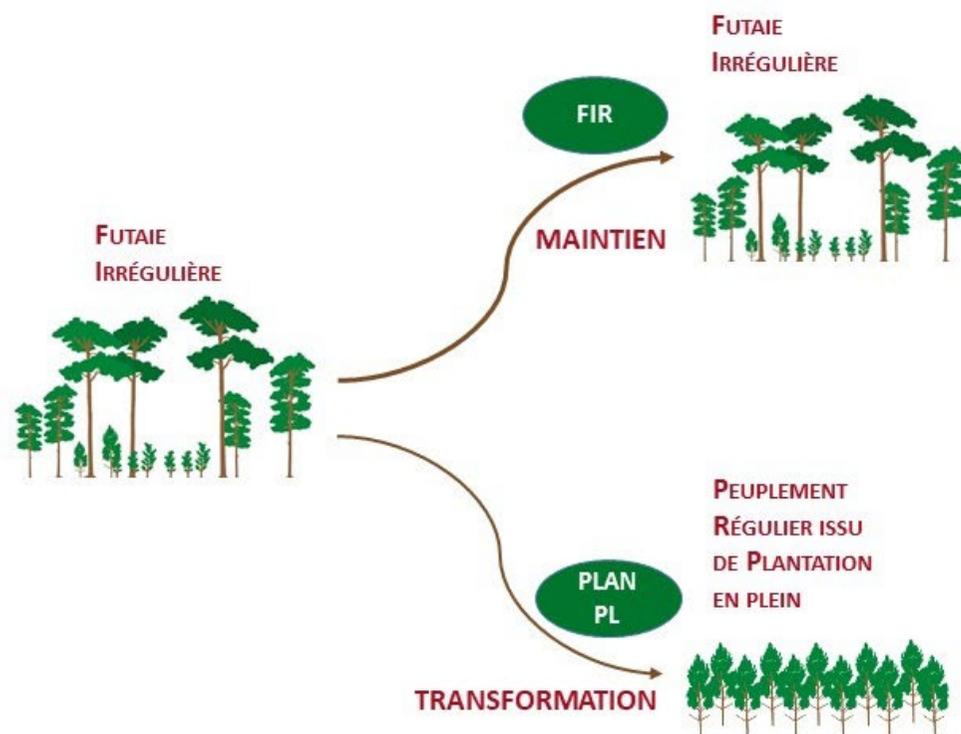
Dans le cas d'essences dites de lumière on pratiquera une gestion irrégulière par bouquets.

Ce traitement favorise le mélange d'essences, la résilience et réduit l'impact paysager.

Le traitement en taillis est proscrit pour ce type de peuplement.

Le sylvopastoralisme est déconseillé.

La **futaie irrégulière** résulte de l'application d'un traitement cherchant à valoriser dans un peuplement les arbres de différentes essences, dimensions, âge et fonctions en appliquant sur une même parcelle différentes interventions sylvicoles localisées (travaux, amélioration, renouvellement). Permet d'éviter les coupes rases via un couvert permanent. Les cas particuliers de la futaie jardinée ou de la futaie irrégulière par bouquets y sont rattachés.



Maintien d'un peuplement composé d'âges et dimensions variés.

- Permet de maintenir en permanence un couvert boisé (pour des raisons d'érosion, de paysage, de cadre de vie, de biodiversité).
- Bonne résilience du peuplement.
- Diversification et étalement des productions et des revenus.
- Favorise la venue d'autres essences ou le maintien d'un mélange et accompagne ainsi la dynamique naturelle.

!!! Mise en œuvre complexe, prendre l'appui d'un professionnel. Veiller à avoir suffisamment de régénération et à ne pas récolter tous les gros bois.

Modification de la composition d'un peuplement forestier par substitution d'essences, dans le but de :

- Renouveler un peuplement, en cas de déficit de régénération naturelle avéré
- Remplacer une essence non adaptée à la station ou au climat.
- Orienter la production vers le bois d'œuvre ou améliorer son niveau de production.

La gestion en futaie irrégulière permet généralement d'obtenir une diversité d'essences parmi lesquelles on trouvera des essences adaptées.

Privilégier l'enrichissement au sein des peuplements plutôt qu'une transformation en plein.

!!! Interdit pour des peuplements de fertilité 1 et si la futaie irrégulière est constituée majoritairement de dryades (sapin, épicéa, hêtre, cèdre)- le passage à la futaie régulière étant interdit.

PEUPEMENT INITIAL : MELANGE FUTAIE TAILLIS – PEUPEMENT FEUILLU

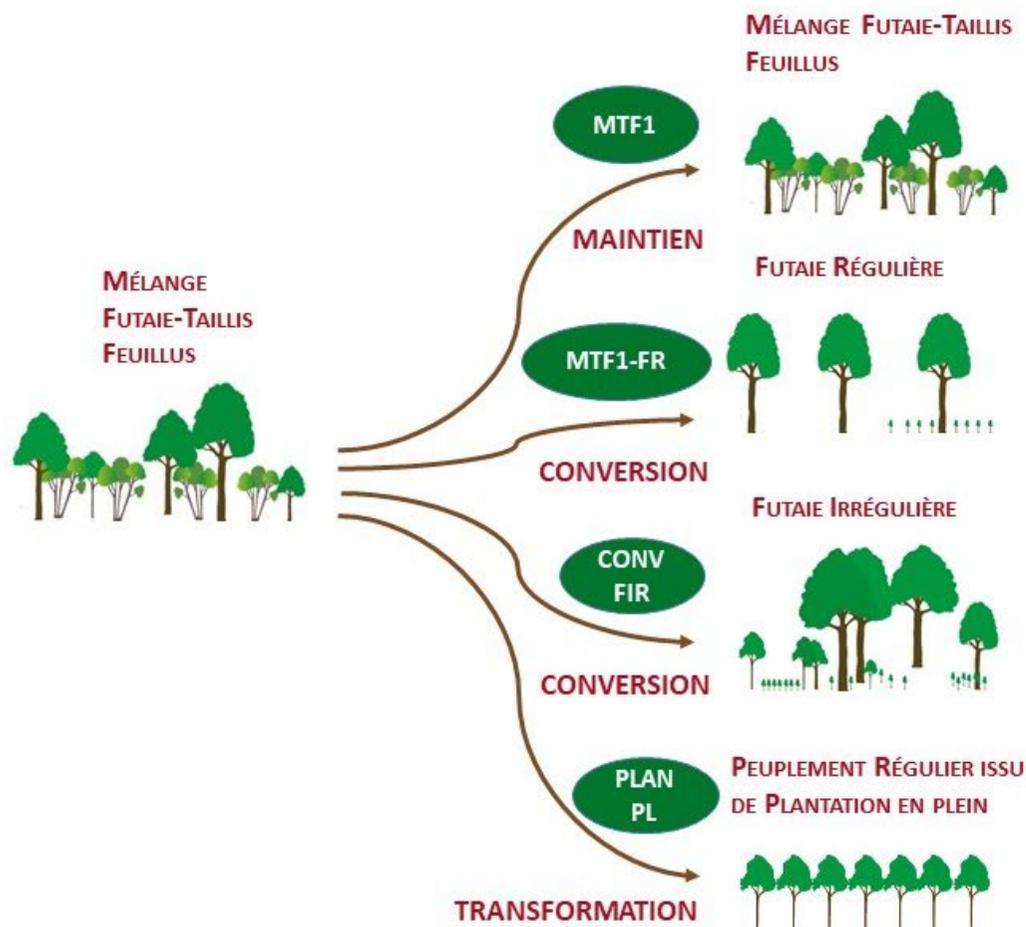
Essences courantes en PACA : *chêne pubescent, chêne vert, hêtre*. Ces feuillus peuvent être présents en mélange ou purs

On distingue deux types de mélange futaie-taillis, selon que l'essence de la futaie soit résineuse ou feuillue.

Si l'essence de la futaie est résineuse se rapporter à la clé suivante.

Le traitement en taillis est proscrit pour ce type de peuplement.

Le mélange futaie taillis correspond à un peuplement feuillu à deux étages : le taillis, issu de rejets de souches, surmonté d'une futaie, principalement issue de brins de taillis affranchis et d'arbres dit de « franc-pied » (issus de graine). Ce mélange résulte du maintien de tiges appelées réserves lors de l'exploitation des taillis. La surface terrière de la futaie doit être comprise entre 4 et 13 m²/ha (en dessous, on considèrera que l'on est dans du taillis, au-delà, dans de la futaie).



Ce traitement permet :

- De conserver des réserves et d'accroître la biodiversité.
- De conserver pour le peuplement deux voies possibles de renouvellement : par rejet et par semis.

!!! La surface terrière de la futaie doit être comprise entre 4 et 13 m²/ha.

L'objectif est de faire évoluer un mélange futaie-taillis vers une futaie régulière permettant de produire davantage de bois de qualité.

- Particulièrement conseillé pour les peuplements feuillus en classe de fertilité 1

!!! Pour le chêne pubescent la régénération par glands est complexe (fructification aléatoire, consommation des glands et des semis par la faune, conditions climatiques, etc...)

L'objectif est de faire évoluer un mélange futaie-taillis vers une futaie irrégulière pour améliorer la qualité des bois, mais également dans un objectif de préservation des sols, de la biodiversité ou du paysage, y compris sur station médiocre.

- Particulièrement conseillé pour les peuplements feuillus en classe de fertilité 1

!!! Pour le chêne pubescent la régénération par glands est complexe (fructification aléatoire, consommation des glands et des semis par la faune, conditions climatiques, etc...)

Modification de la composition d'un peuplement forestier par substitution d'essences, dans le but de :

- Renouveler un peuplement, en cas de déficit de régénération naturelle avéré
- Remplacer une essence non adaptée à la station ou au climat.
- Orienter la production vers le bois d'œuvre ou améliorer son niveau de production.

!!! Impossible pour des peuplements de fertilité 1

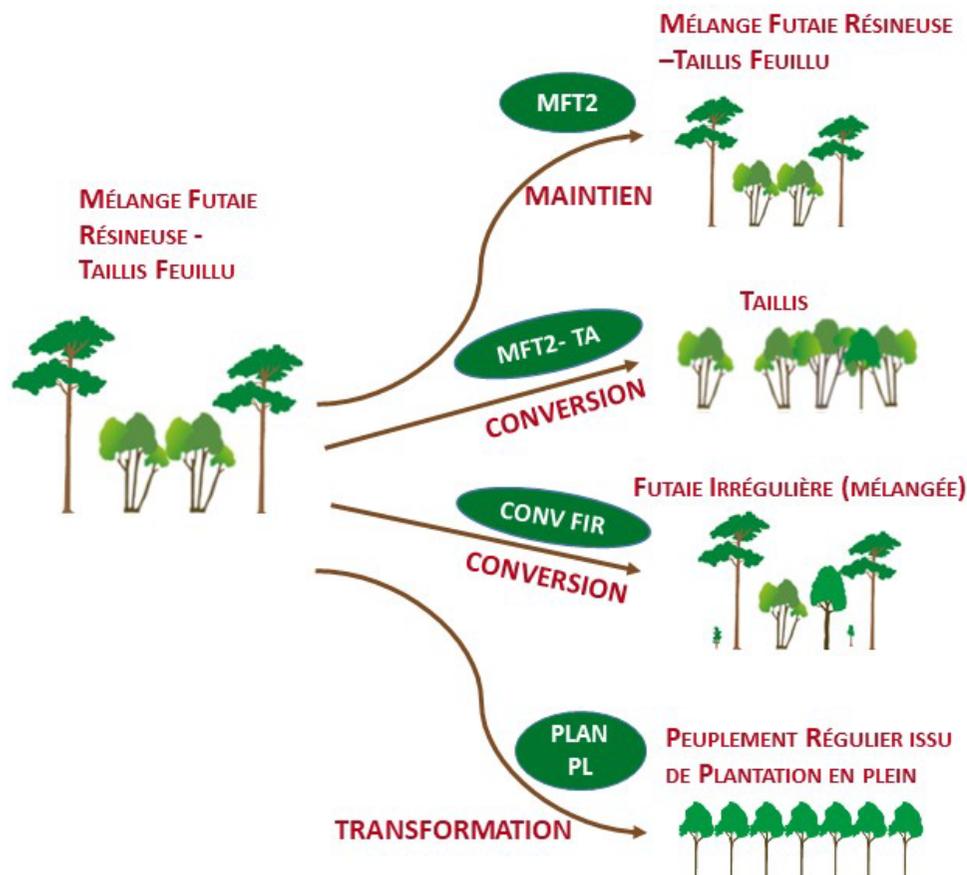
PEUPLEMENT INITIAL : MÉLANGE FUTAIE RÉSINEUSE - TAILLIS FEUILLU

Essences courantes en PACA : Résineux : Pin d'Alep, Pin sylvestre, Cèdre, Mélèze, Sapin, Epicéa ; Feuillus : Chêne vert, pubescent et liège, Hêtre.

On distingue deux types de mélange futaie-taillis, selon que l'essence de la futaie soit résineuse ou feuillue.

Si l'essence de la futaie est feuillue se rapporter à la clé précédente.

Ce mélange peut résulter de :
-l'installation de feuillus, chênes ou hêtres, sous le couvert de résineux pionniers. Ceux-ci créant les conditions nécessaires à l'installation des feuillus (évolution du sol vers un sol forestier, ambiance forestière)
-ou de la colonisation par des résineux (pins, cèdre, mélèze, sapin ou épicea) d'un peuplement feuillu clair.



L'objectif est de maintenir un peuplement à deux étages, le renouvellement est effectué par coupe rase du taillis, et une coupe d'ensemencement des résineux.

➤ Qualité des résineux supérieure à celle des peuplements purs, diversité des produits.

!!! Veiller à l'intégration paysagère et la prise en compte de l'enjeu biodiversité lors du renouvellement. Interdit si le taillis a plus de 120 ans pour le chêne, si les feuillus sont en classe de fertilité 1 ou si le taillis est constitué majoritairement de hêtres.

On peut choisir de s'orienter vers un taillis feuillu lorsque la densité de feuillus après extraction des résineux pourra être supérieure à 500 cépées par hectare.

Conserver un minimum de 10 tiges/ha de résineux pionniers.

!!! Possible uniquement si les résineux sont des pionniers. Les résineux pionniers préparent l'installation des feuillus : enlever tous les résineux sans que les feuillus ne soient installés nuirait à leur développement.

L'objectif est de faire évoluer le mélange vers une futaie irrégulière afin d'engager une sylviculture à couvert continu

!!! Procéder par opérations progressives.

!!! En fertilité 1, obligation de convertir en futaie jusqu'à 5 ha, conseil au-delà.

Modification de la composition d'un peuplement forestier par substitution d'essences, dans le but de :

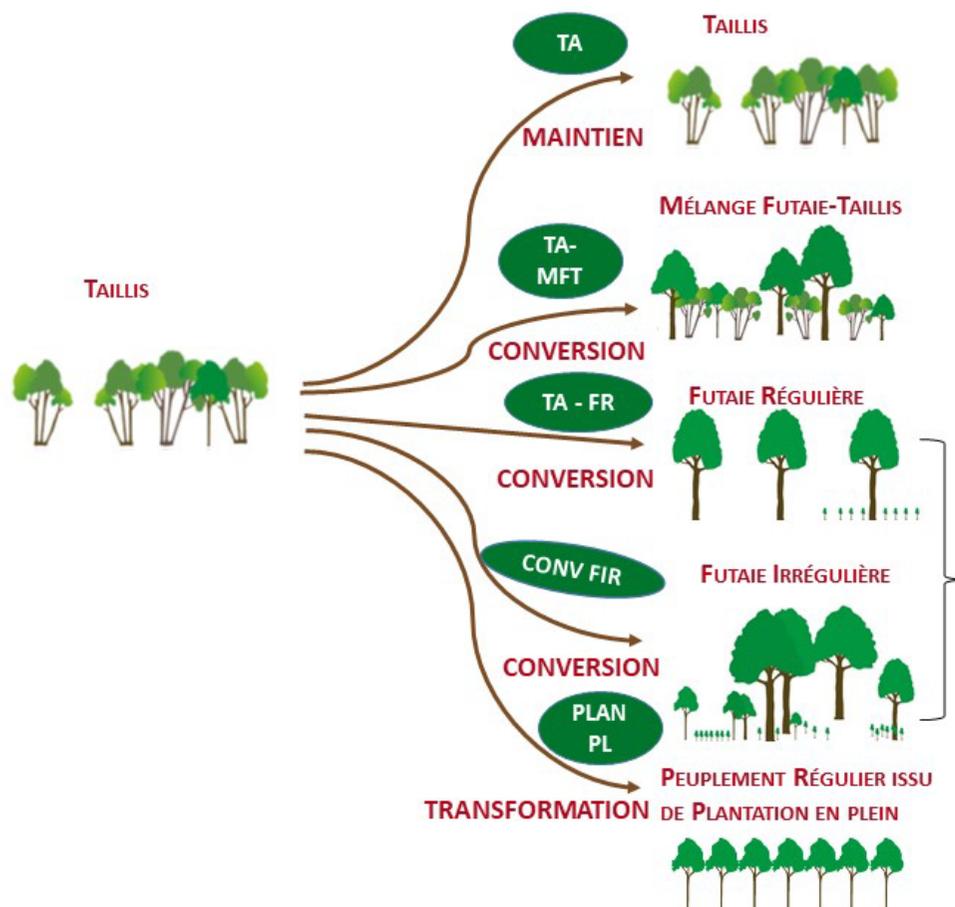
- Renouveler un peuplement, en cas de déficit de régénération naturelle avéré
- Remplacer une essence non adaptée à la station ou au climat.
- Améliorer la production de sa parcelle

!!! Interdit pour des peuplements de fertilité 1

PEUPLEMENT INITIAL : TAILLIS

Essences courantes en PACA : Les essences feuillues (chênes, hêtre et châtaignier) ont été traditionnellement menées en taillis afin de produire du bois de chauffage.

Le maintien en taillis est proscrit sur les meilleures stations (fertilité 1) sauf si la conversion est déjà envisagée sur plus de 5 ha de la propriété.



Les peuplements de taillis, constitués par plusieurs brins issus d'une même souche qui a rejetée (cépée), sont issus d'un traitement sylvicole consistant à recéper périodiquement la totalité du peuplement forestier (traitement dit en « taillis simple »). Au bout de plusieurs rotations de taillis, et au-delà d'un certain âge du taillis, on constate une diminution de la capacité à rejeter des souches. Il faudra alors privilégier des traitements permettant de renouveler le peuplement intégralement ou pour partie par semis.

Traitement sylvicole du taillis consistant à recéper périodiquement la totalité du peuplement forestier.

➤ Simplicité de gestion, méthode de renouvellement des peuplements éprouvée (dans les conditions climatiques favorables et dans le respect des rotations minimales et maximales), production de bois de chauffage local.

!!! Itinéraire exclu

- pour les taillis de plus de 120 ans pour les chênes et pour les taillis de hêtre
- pour les futaies sur souche (régression)
- sur les meilleures stations (fertilité 1) sauf si la conversion est déjà envisagée sur plus de 5 ha de la propriété.

Alternative possible au taillis, en particulier pour les taillis ayant atteint l'âge limite pour pratiquer une coupe de taillis, ou pour les peuplements dépérissants, permettant de ne pas mettre « tous ses œufs dans le même panier ».

!!! Conserver lors de la coupe de taillis de vieilles réserves, des tiges dominantes au houppier développé, ou si elles sont absentes, de belles cépées entières.

➤ Permet de préserver ou améliorer la biodiversité, via la conservation ou l'obtention de gros bois.

Menés sur de bonnes stations, ces itinéraires de conversion du taillis à la futaie conduisent à améliorer la qualité du peuplement, en produisant des arbres susceptibles d'avoir un débouché bois d'œuvre.

Ces itinéraires peuvent également être choisis dans un objectif de préservation des sols, de la biodiversité, du paysage ou de gain de carbone, y compris sur station médiocre.

!!! En fertilité 1, choisir un de ces itinéraires – obligation jusqu'à 5 ha.

!!! Pour le chêne pubescent la régénération par glands est complexe à obtenir.

Modification de la composition d'un peuplement forestier par substitution d'essences, dans le but de :

- Renouveler un peuplement, en cas de déficit de régénération naturelle avéré
- Remplacer une essence non adaptée à la station ou au climat.
- Améliorer la production de sa parcelle

!!! Interdit pour des peuplements de fertilité 1

MAINTIEN DE LA FUTAIE RÉGULIÈRE

FR

On distingue trois grandes phases, parmi lesquelles le sylviculteur peut se positionner en fonction de l'état de son peuplement au moment de l'établissement de son document de gestion :

| **Installation / Education : Stade semis / plants - fourré - gaulis - perchis¹²⁸ - jeune futaie**

C'est la période d'installation du peuplement pendant laquelle différents travaux peuvent être effectués afin de favoriser le développement des semis ou des plants des essences objectifs. Réaliser ces travaux peut être coûteux mais permet d'augmenter notablement la qualité des peuplements productifs. Pour certaines essences, cela est nécessaire pour produire du bois d'œuvre.

Attention ! Certains travaux de dégagement ou dépressage en plein peuvent accroître significativement les dégâts de cervidés.

Même sans objectifs de production de bois d'œuvre, ces travaux permettent souvent de sélectionner les sujets les plus vigoureux et donc d'améliorer la vigueur générale du peuplement, pour peu que l'on dose bien l'intensité des travaux réalisés et qu'on sélectionne précisément les arbres à maintenir. Sur bonne station et en forte densité, ils permettent de limiter l'instabilité du futur peuplement forestier.

Ces travaux peuvent aussi être très utiles voire indispensables pour favoriser la diversité des espèces (en donnant la priorité aux essences minoritaires ou celles défavorisées par la concurrence).

| **Amélioration : jeune futaie – futaie adulte**

Les meilleures tiges, choisies pour leur qualité et leur vigueur (dimension proche ou au-delà du diamètre moyen), sont favorisées par enlèvement progressif des voisins qui les concurrencent. A ce stade, les bois trouvent un débouché sous forme de bois d'industrie ou bois énergie, voire de bois d'œuvre.

| **Maturation, Renouvellement et Récolte : Stades futaie adulte ou vieille futaie**

La récolte du peuplement et son renouvellement peuvent commencer dès que la majorité des arbres a atteint son diamètre ou son âge d'exploitabilité (cf. paragraphe II.3.4). On procèdera par coupes progressives étalées dans le temps, permettant l'apparition d'une régénération naturelle voire par coupe unique (rase) suivie obligatoirement par des travaux de reboisement si la régénération n'est pas acquise. A ce stade, si une sylviculture a été menée depuis les premiers stades du peuplement, on peut espérer récolter des produits de qualité bois d'œuvre.

| **A l'amorce de cette phase, la coupe d'ensemencement, doit conserver des tiges vigoureuses, en bon état sanitaire, avec un houppier bien développé et régulièrement réparties.** Ces tiges doivent survivre à l'enlèvement des arbres alentours, se reconstituer et continuer à croître en hauteur et en diamètre, à fabriquer de la graine, à ensemercer progressivement la parcelle, à supporter les aléas divers (neige, vent, sécheresse, baisse de l'humidité de l'air, augmentation forte de l'évapotranspiration...).

Attention ! A chaque étape, le choix des tiges maintenues doit être réalisé avec précision et avec finesse, et faire, dans l'idéal l'objet d'un marquage préalable à la coupe.

¹²⁸ Les termes perchis, gaulis, etc sont définis dans le Tableau 6.

Cas des peuplements mélangés

Lorsque le peuplement est mélangé (deux essences présentes représentant chacune plus de 30% du couvert), on pourra gérer le mélange en futaie régulière du moment que les deux essences ont la même dynamique. Sinon, si l'on souhaite maintenir le mélange, on s'orientera plutôt vers une gestion en futaie irrégulière (p 139) ou en mélange futaie-taillis (p 152 ou 149).

Dans le cas de futaie mélangée, il est possible de choisir une seule essence objectif et de travailler à son profit (Epicéa dans le cas de mélange Pin sylvestre / Epicéa sur stations productives, Hêtre dans le cas de mélange Hêtre / Sapin si le Sapin est en limite d'aire de répartition, etc...). **On conservera toutefois, de la première intervention à la coupe d'ensemencement comprise, un minimum de 10 tiges/ha des essences qui ne seront pas choisies comme essence objectif dans un souci de préservation de la diversité** (voir Règle 8 : Maintien d'arbres présentant un intérêt particulier vis-à-vis de la biodiversité lors de toute coupe de bois, hors coupes rases et définitives).

Cas de retard de sylviculture

Si la première intervention est réalisée en retard dans la phase d'amélioration, elle sera moins forte qu'une première éclaircie (prélèvement maximum de 30% cloisonnements compris au lieu des 40% figurant dans le tableau suivant), mais, les rotations entre les éclaircies suivantes seront à rapprocher (intervention prudente et repasse plus fréquente).

Si l'âge d'exploitabilité est atteint, il est possible de procéder à la coupe d'ensemencement en étant très attentif à la stabilité des arbres conservés. Il est conseillé de conserver lors de celle-ci un nombre supérieur de tiges par hectare à celui qu'aurait conservé une coupe d'ensemencement faisant suite à une sylviculture suivie (de sorte à ne pas déstabiliser le peuplement).

Des réflexions sur la mise en place de plantations d'enrichissement pourraient être menées en consultation avec le technicien instructeur, notamment dans le cas de peuplement sensibles au changement climatique et d'accrus forestiers peu diversifiés.

PHASE	Principales interventions	Nature de l'intervention	Recommandations et Règles
Installation/ Education	Dégagement	Maîtrise de la végétation concurrente dans les jeunes peuplements forestiers de hauteur inférieure à 3 mètres. Suppression des fourches et principaux défauts de forme. Orientation de la dominance apicale. Sur un nombre de tige limité.	Dégager annuellement tant que les semis ne sont pas sortis de la végétation. <i>En cas de risque de dégât de gibier important, ne dégager que le haut des plants, en « cône inversé ».</i>
	Tailles		
	Dépressage Elagage	Réduction significative de la densité des tiges des essences principales. Elle précède la première éclaircie et n'est en général pas commercialisée (hauteur comprise entre 3 et 10 m). Elagages sur un nombre limité de tiges permettant d'espérer une production de bois d'œuvre.	Densité objectif autour de 1000 tiges/ha. A réaliser entre septembre et janvier pour éviter les risques de scolytes. Variable selon les essences (cf Tableau 13). <i>Prudence si présence de cerfs pour les essences à écorce lisse sensibles à l'écorçage, (sapins, épicéas, hêtre, châtaignier,...).</i>
Amélioration	Coupes d'amélioration	Coupe désignant les tiges à enlever et prélevant des produits marchands. Elles permettent la réduction de la densité, le dosage des essences et la croissance des arbres jugés de meilleure qualité. Le volume prélevé lors de la première intervention prend en compte les cloisonnements	Première intervention : Prélèvement, cloisonnement compris , inférieur à 40 % du volume et 50% du nombre de tiges. Sauf pour les peuplements instables (H/D>100) où il restera inférieur à 30 % du volume. Eclaircies suivantes : Prélèvement inférieur à 30 % du volume et < 40% nombre de tiges. Rotation : 10 à 20 ans selon les essences et la fertilité des stations. Arbres à conserver lors des coupes : respect de la Règle 8
Renouvellement et Récolte Age ou diamètre d'exploitabilité atteint	Coupe d'ensemencement	Récolter, choisir les semenciers, créer les conditions nécessaires à l'installation des semis. Les semenciers conservés doivent être en bon état sanitaire, avec un houppier développé et régulièrement répartis. Pour les essences de lumières (pins, Mélèze), un travail du sol peut être nécessaire pour favoriser l'installation des semis.	Procéder à la coupe d'ensemencement lorsque la majorité des tiges a atteint le <u>diamètre ou l'âge d'exploitabilité</u> . Respecter la Règle 19 ci-après. Respecter la Règle 7 : Equilibre des classes d'âges .
	Coupe définitive	Récolte des semenciers restant à l'exception des arbres ou îlots à maintenir. Survient entre 10 et 15 ans après la coupe d'ensemencement, sur régénération acquise (Règle 3) .	Conserver en fonction de la surface un couvert boisé allant de 5 à 10% (cf. Règle 4)
	Coupe unique Ou Coupe rase avant plantation	A condition que le diamètre ou l'âge d'exploitabilité soient atteints (Règle 2) il est possible de procéder à : - Une <u>coupe unique</u> enlevant tous les arbres adultes (sans coupe d'ensemencement préalable) dans le cas d'une régénération acquise, voir en page 100. - Une <u>coupe rase avant transformation par plantation</u> . Indiquer alors des travaux de reboisement dans la rubrique travaux obligatoires du PSG.	Veiller à l'intégration paysagère de la coupe : forme, lisière. Respecter la Règle 7 Des particularités existent pour la transformation : se référer à l'itinéraire plantation en plein, en page 144 .

Recommandations liées à certaines essences

Futaies de pins :

Dans les peuplements de résineux pionniers (Pin sylvestre, Pin d'Alep et Pin maritime), il est fréquent que des éclaircies progressives permettent le développement de feuillus en sous-étage. L'échéance du renouvellement du peuplement peut être repoussée le plus possible de sorte à assurer une installation complète d'un couvert feuillu. On pourra alors choisir de s'orienter vers un mélange d'essences. On prendra soin **de préserver les feuillus lors des exploitations et de les recéper en cas de casse**, notamment par le respect de la **Règle 12 : Mettre en place des cloisonnements d'exploitation**.

Les feuillus pourront être majoritairement présents sous forme de futaie. Lorsqu'il s'agira d'essences de longévité différente de celle des résineux pionniers, il sera préférable de s'orienter vers une gestion en futaie irrégulière, sinon, on pourra poursuivre une gestion en futaie régulière mixte.

Ils pourront également être présents majoritairement sous forme de taillis (cas du chêne vert qui présente une forte faculté d'auto-recépage, notamment). Dès lors que le couvert du taillis feuillu aura dépassé 30%, on pourra se reporter à la fiche « Maintien du mélange futaie résineuse – taillis, MFT2 » en page 152 ou à la fiche « Conversion en Futaie irrégulière », en particulier si l'on ne souhaite pas pratiquer de coupe rase et que les deux essences ont des âges d'exploitabilité différents.

Un travail du sol adapté peut faciliter la régénération des pins, en particulier dans le cas de présence de végétation dense limitant fortement la surface de sol nu permettant l'installation des semis (buis, graminées pour le pin sylvestre, laurier (ou viorne) tin, romarin, ciste, chêne kermès, pour le pin d'Alep).

Les pins maritimes et pins d'Alep se rencontrent souvent en mélange, ce mélange peut se gérer en futaie régulière sans poser de problème particulier. L'orientation privilégiée vers l'une des deux essences peut se justifier pour des raisons sanitaires.

Mélèze :

Le Mélèze étant une essence pionnière, progressivement d'autres essences (Hêtre, Sapin, Épicéa, Pin Cembro et Pin à Crochet) prennent naturellement sa place. Selon les stations, le forestier pourra s'attacher à maintenir le Mélèze ou à accompagner l'installation d'autres essences.

Si l'objectif est de maintenir le Mélèze, pour son bois de qualité, ou encore pour sa résistance plus forte au stress hydrique que le Sapin, la gestion menée doit être soutenue :

- éclaircies régulières au profit du Mélèze en maintenant 20 à 30% d'essences secondaires,
- travaux de décapage pour obtenir une régénération naturelle de Mélèze et plantation en complément en cas de régénération insuffisante. **Le décapage ne doit surtout pas être fait en plein, mais par placeaux de moins de 10m², représentant entre 20 et 30% de la surface de la parcelle**. Pour disposer d'un éclairage en lumière diffuse et directe suffisant au-dessus des placeaux de décapage, des trouées ou coupes d'ensemencement seront faites en préalable. Prendre en compte les pentes, l'exposition et les écrans latéraux, montagnes notamment, pour adapter la taille et la forme de ces trouées.

Hêtre et Chêne :

Pour les peuplements s'apparentant à des futaies sur souche et ayant un âge supérieur à 100 ans pour le Hêtre, et le Chêne, n'ayant pas connu d'intervention préalable, il est possible de pratiquer directement une coupe d'ensemencement. Dans ce cas, il est possible que le taillis rejette. Ainsi, la régénération par semis espérée peut être complétée par une régénération par rejets de souches (quand les brins de taillis sont âgés les rejets sont

moins abondants et ne sauraient seuls assurer la régénération mais peuvent avantageusement compléter la régénération par semis ou par drageons).

Il est également possible, de procéder à des coupes progressives prélevant tous les 10 à 15 ans moins de 30 % du volume avant de procéder à la coupe d'ensemencement. Dans ce cas, lors de la coupe d'ensemencement, les rejets seront plus rares.

Dans le cas de peuplement mélangés Hêtre et Chêne, si on veut maintenir le mélange conserver a minima une cinquantaine de semenciers de Hêtre.

Règle 19 : Règles relatives aux coupes d'ensemencement en futaie régulière

Essences	Caractéristiques des coupes d'ensemencement				Surface terrière ¹²⁹ après coupe
	Diamètre d'exploitabilité		Age minimal	Densité après coupe d'ensemencement (tiges/ha)	
	Conseillé	Minimal			
Chêne pubescent en station riche (H > 11 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	50 cm	40 cm		100 à 150 tiges/ha	15-20 m²/ha
Chêne pubescent en stations moyenne et pauvre (H < 11 m à 50 ans – classes de fertilité 3 et 4)	40 cm		100 ans	150 à 200 tiges/ha	
Chêne vert en station riche (H > 7 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	40 cm	35 cm		100 à 200 tiges/ha	15-20 m²/ha
Chêne vert en stations moyenne et pauvre (H < 7 m à 50 ans- classes de fertilité 3 et 4)	20 cm		100 ans	200 à 400 tiges/ha	
Chêne-liège, Châtaignier, Ostrya, bonne station	50 cm	40 cm		100 à 200 tiges/ha	15-20 m²/ha
Chêne-liège, Châtaignier, Ostrya, en stations moyenne et pauvre	40 cm		100 ans	150 à 200 tiges/ha	
Hêtre en stations riche et moyenne (H > 10 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	50 cm	40 cm		150 à 200 tiges/ha	25-30 m²/ha
Hêtre en station pauvre (H < 10 m à 50 ans- classes de fertilité 3)	40 cm		100 ans	200 à 300 tiges/ha	20-25 m²/ha
Mélèze en station riche (H > 14 m à 50 ans, classe de fertilité 1 et 2)	60 cm	50 cm		80 à 100 tiges/ha	20-25 m²/ha
Mélèze en stations moyenne et pauvre (H < 14 m à 50 ans- classes de fertilité 3 et 4)	40 cm		120 ans	150 à 300 tiges/ha	
Sapin et Epicéa en stations riche et moyenne (H > 11 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	60 cm	50 cm		100 à 150 tiges/ha	30-35 m²/ha
Sapin et Epicéa en station pauvre (H < 11 m à 50 ans – classe de fertilité 3)	40 cm		120 ans	200 à 400 tiges/ha	25-30 m²/ha
Pin sylvestre en stations riche et moyenne (H > 9 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	50 cm	35 cm		100 à 200 tiges/ha	15-20 m²/ha
Pin sylvestre en station pauvre (H < 9 m à 50 ans – classe de fertilité 3)	30 cm		80 ans	200 à 300 tiges/ha	10-15 m²/ha

¹²⁹ Pour un peuplement forestier, somme des sections à 1,30 m du sol de tous les arbres de diamètre supérieur au diamètre de précomptage, généralement égal à 17,5 cm, exprimée en m²/ha. Notée G.

Pin d'Alep en station riche (H > 12 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	50 cm	35 cm		50 à 150 tiges/ha	7-15 m²/ha
Pin d'Alep en stations moyenne et pauvre (H < 12 m à 50 ans – classes de fertilité 3 à 5)	30 cm		80 ans	150 à 200 tiges/ha	
Pin laricio et pin noir en station riche (H > 14 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	50 cm	40 cm		100 à 200 tiges/ha	20-25 m²/ha
Pin laricio et pin noir en stations moyenne et pauvre (H < 14 m à 50 ans – classes de fertilité 3 et 4)	30 cm		80 ans	200 à 300 tiges/ha	
Cèdre en station riche (H > 16 m à 50 ans – classes de fertilité 1 et 2)	70 cm	50 cm		80-150 tiges/ha	30-35 m²/ha
Cèdre en stations moyenne et pauvre H < 16 m à 50 ans – classes de fertilité 3 et 4)	50 cm		80 ans	200- 300 tiges/ha	

Les **éléments en rouge sont réglementaires** : diamètre minimal pour les stations les plus riches, âge minimal pour les stations les plus pauvres et fourchette de surface terrière. Les densités sont données à titre indicatif. Afin d'être en adéquation avec la fourchette de surface terrière, le bas de la fourchette de densité doit être associé au diamètre conseillé et le haut de la fourchette de densité doit être associé au diamètre minimal. En cas de présence de semenciers d'un diamètre supérieur au diamètre conseillé, la densité après coupe d'ensemencement peut être abaissée, de façon à être cohérent avec la surface terrière après coupe.

CONVERSION EN FUTAIE IRREGULIERE

CONV-FIR

Cette fiche rappelle les principes de conversion vers la futaie irrégulière, quel que soit le peuplement initial.

L'irrégularisation consiste à diversifier les classes d'âge et de diamètre d'un peuplement forestier pour l'amener vers un état dit d'équilibre, censé pouvoir être perpétué dans le temps sans jamais avoir à effectuer de coupes rases (maintien d'un couvert continu). On parle de traitement forestier "non surfacique" (en opposition par exemple à la futaie régulière ou au taillis simple), car les équilibres et les indicateurs de réussite et de pérennité du système ne sont plus à rechercher par des moyennes à l'échelle de parcelles mais par des données-seuils (minima et maxima) définies à l'échelle de groupes d'arbres (bouquets). **Dans le cas d'un traitement irrégulier par parquets (d'une taille de 10 ares à 1 ha), le peuplement sera à rattacher à une futaie irrégulière (en effet, il sera complexe de cartographier différemment chaque parquet), tandis que l'itinéraire à appliquer sera celui de la futaie régulière à l'échelle de chaque parquet.**

Lors d'une conversion en futaie irrégulière, les coupes d'amélioration favorisent les catégories sous représentées, la croissance de toutes les tiges d'avenir (rectitude, absence de gros défauts, croissance vigoureuse) quelles que soient leurs dimensions, et la diversité d'essences (en travaillant au profit des « minoritaires »). Dans les bonnes stations, ce traitement permettra la production de bois de qualité. Il reste pertinent sur des stations de moindre potentiel du fait des autres bénéfices qu'il procure : le maintien du paysage, la continuité de fonctionnement de l'écosystème, la résilience du peuplement en cas d'aléas sanitaires et vis-à-vis du changement climatique, du fait de la présence de tous les stades de développement et d'un mélange d'essences. Ce traitement peut s'avérer difficile à mettre en place pour des raisons économiques (difficulté de trouver des exploitants forestiers pour récolter de faibles volumes de bois, souvent de faible qualité, avec des rotations rapprochées). Du fait de la difficulté technique de ce traitement (nécessité de maintenir un des classes de diamètre et une régénération suffisante) il est vivement recommandé de se faire accompagner par un professionnel compétent.

Le capital d'équilibre correspond au volume ou à la surface terrière cible permettant de concilier production de bois continue et renouvellement qualitatif du peuplement. Le plus souvent, il se présente sous la forme d'une fourchette : pour un peuplement en équilibre, la borne basse indique le capital minimal après coupe et la borne haute le capital à ne pas dépasser pour assurer un renouvellement efficace.

En dessous de cette fourchette, il sera nécessaire de capitaliser et de prélever moins que la production¹³⁰ alors qu'au-dessus de cette fourchette, il faudra décapitaliser et donc prélever plus que la production.

Tableau 10 : capital d'équilibre objectif en fonction des essences

Essences	Capital d'équilibre (en surface terrière)	Remarques
Sapins, Epicéas, Cèdre	25 à 30 m ² /ha	Ces fourchettes ne s'appliquent qu'aux arbres pré-comptables ¹³¹ de la futaie. Les perches (voire le taillis) doivent représenter 2 à 3 m ² /ha supplémentaires.
Pins, Mélèzes	18 à 25 m ² /ha	
Hêtre	18 à 23 m ² /ha	
Chênes	12 à 18 m ² /ha	

¹³⁰ Quantité de bois fabriqué par un peuplement forestier sur une surface donnée (idéalement une parcelle de gestion) pendant une période de temps déterminée (idéalement la durée de la rotation).

Ces notions de capital d'équilibre et de production, permettront d'ajuster le couple « Prélèvement-Rotation ».

¹³¹ Dont le diamètre est supérieur au diamètre de précomptage, généralement égal à 17,5 cm

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité – Prescriptions Règles
<u>Si GB¹³² dominants</u>	Récolter et ouvrir progressivement le peuplement par coupes très progressives à étaler sur plus de 20 ans, en gardant systématiquement tous les plus petits diamètres, pour obtenir une régénération continue (naturelle si possible) notamment dans ou aux abords des trouées.	En l'absence de régénération, s'assurer que celle-ci n'est pas due à la pression d'ongulés sauvages ou domestiques. Identifier les besoins des essences à régénérer en termes d'éclairement relatif (lié à la pente et l'exposition) et en termes de disponibilité du sol (pour certaines essences un travail du sol peut être nécessaire). Créer si nécessaire des trouées de régénération bénéficiant d'un bon dosage de l'éclairement (vertical et latéral) suivant le tempérament et l'autécologie des essences. Des enrichissements par plantation peuvent y être réalisés. Ces trouées auront un diamètre maximum de 2 fois la hauteur du peuplement pour ne pas rompre la continuité du couvert.
<u>Si PB dominants</u>	Identification d'arbres d'avenir (essences adaptées à la station, stables et vigoureuses et si possible de qualité, essences minoritaires) quel que soit leur diamètre (la logique de mise à distance et de densité objectif ne doit pas prévaloir dans ce choix) et travail à leur profit par détournage (suppression de tous les arbres au contact du houppier des arbres favorisés).	
<u>Si le peuplement initial est un taillis ou un mélange futaie taillis</u>	Mener différentes interventions : - recépage de cépées de feuillus dominées, prioritairement celles qui présentent des signes avérés et/ou avancés de dépérissement (utiliser outils cités en paragraphe I.3.1.2.2, page 34), avec pour logique de tenter une dernière fois de régénérer la souche, en créant un sous-étage arboré qui donnera une autre génération d'arbres, - sélection d'un ou plusieurs arbres vigoureux dans une cépée, - détournage (autour des perches, des PB et des essences minoritaires notamment), - des éclaircies d'amélioration pour les PB, BM et GB.	
<u>De façon générale</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Pour atteindre la surface terrière d'équilibre, mener des coupes progressives et fréquentes, sur une phase transitoire de 20 à 50 ans, - Travailler au profit des arbres de qualité de tous âges, 	Le prélèvement et les rotations entre coupes sont fonction du capital du peuplement de départ – en surface terrière), de l'accroissement annuel en surface terrière et du capital d'équilibre que l'on souhaite atteindre

¹³² PB : Petits Bois, BM : Bois moyens, GB : Gros Bois, voir Tableau 6 : à la page 86.

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité – Prescriptions Règles
	<ul style="list-style-type: none"> - Tendre progressivement vers un étagement des hauteurs et une variabilité des diamètres. - Maintenir un maximum de jeunes arbres (si leur nombre est insuffisant) qui assureront la continuité lorsque les arbres murs seront exploités, - Procéder à des plantations d'enrichissement si la régénération est insuffisante ou pour accroître la diversité du peuplement. 	<p>(variable selon l'écologie des essences). Les rotations pourront donc aller de 8 à 25 ans en fonction de ces éléments. On ne prélèvera jamais plus de 30% du volume entre deux passages, sauf exception argumentée.</p> <p>Rechercher un G d'équilibre, voir Tableau 10.</p> <p>Maintien de très gros bois et arbres à microhabitats : voir Règle 8.</p>

Rester patient car la conversion en peuplement irrégulier d'une futaie régulière peut être d'autant plus longue que l'on part d'une structure régulière et d'un peuplement équienne. Il faudra souvent faire des choix contraints, avec pour priorités la stabilité et la vigueur des sujets maintenus plutôt que leur qualité. Il faudra aussi accepter que certains arbres dépassent les diamètres d'exploitabilités conseillés (maintien des très gros bois, respect de la Règle 8). Enfin il faudra veiller au maintien des petits bois, pour aider à réaliser une forme de "jointure" avec la génération d'arbres suivante, qui arrivera en sous-étage.

Le choix de la conversion est particulièrement adapté aux mélanges d'essences n'ayant pas la même longévité, comme les mélanges pins / chênes fréquents dans la région.

Pour assurer la régénération des pins, un bon dosage de l'éclaircissement (vertical et latéral) sera primordial pour permettre sa régénération de même qu'un sol directement accessible aux graines. Les semis de pins auront un avenir s'ils ne végètent pas sous l'ombre d'arbres adultes. La régénération doit être suivie et les coupes régulières. La concurrence entre les jeunes tiges doit aussi être gérée.

L'équilibre de la futaie irrégulière est fragile, le pâturage ne pourra y être conduit qu'avec grande prudence. Un déséquilibre sylvo-cynégétique manifeste modifiera notablement la composition, l'abondance, la qualité et la vigueur de la régénération naturelle (perte de diversité des essences forestières au dépens des plus appétentes, suppression ou diminution de la vigueur des rejets feuillus).

MAINTIEN DE LA FUTAIE IRREGULIERE

FIR

Dans le cas d'un traitement irrégulier par parquets (d'une taille de 10 ares à 1 ha), le peuplement sera à rattacher à une futaie irrégulière (en effet, il sera complexe de cartographier différemment chaque parquet), tandis que l'itinéraire à appliquer sera celui de la futaie régulière à l'échelle de chaque parquet.

Lors d'un traitement en futaie irrégulière, les coupes d'amélioration favorisent les catégories sous représentées, la croissance de toutes les tiges d'avenir (rectitude, absence de gros défauts, croissance vigoureuse) quelles que soient leurs dimensions, et la diversité (en travaillant au profit des « minoritaires »). On parle de traitement forestier "non surfacique" (en opposition par exemple à la futaie régulière ou au taillis simple), car les équilibres et les indicateurs de réussite et de pérennité du système ne sont plus à rechercher par des moyennes à l'échelle de parcelles mais par des données-seuils (minima et maxima), dynamiques, définies à l'échelle de groupes d'arbres (bouquets).

Le traitement irrégulier pied à pied convient aux essences dites d'ombre qui ont la capacité à se régénérer sous elles-mêmes, pour les essences de lumière, on privilégiera un traitement par bouquets, en prenant soin, dans les trouées créées pour permettre l'installation de la régénération, d'assurer un bon dosage de l'éclaircissement.

Dans les bonnes stations, ce traitement permettra la production de bois de qualité. Il reste pertinent sur des stations de moindre potentiel du fait des autres bénéfices qu'il procure : le maintien du paysage, la continuité de fonctionnement de l'écosystème, la résilience du peuplement en cas d'aléas sanitaires et vis-à-vis du changement climatique, du fait de la présence de tous les stades de développement et d'un mélange d'essences. Ce traitement peut s'avérer difficile à mettre en place pour des raisons économiques (difficulté de trouver des exploitants forestiers pour récolter de faibles volumes de bois, souvent de faible qualité, avec des rotations rapprochées). Du fait de la difficulté technique de ce traitement (nécessité de maintenir un équilibre classes de diamètre et une régénération suffisante) il est vivement recommandé de se faire accompagner par un professionnel compétent.

Le capital d'équilibre correspond au volume ou à la surface terrière cible permettant de concilier production de bois continue et renouvellement qualitatif du peuplement. Le plus souvent, il se présente sous la forme d'une fourchette : pour un peuplement en équilibre, la borne basse indique le capital minimal après coupe et la borne haute le capital à ne pas dépasser pour assurer un renouvellement efficace.

En dessous de cette fourchette, il sera nécessaire de capitaliser et de prélever moins que la production¹³³ alors qu'au-dessus de cette fourchette, il faudra décapitaliser et donc prélever plus que la production.

¹³³ Quantité de bois fabriqué par un peuplement forestier sur une surface donnée (idéalement une parcelle de gestion) pendant une période de temps déterminée (idéalement la durée de la rotation).

Ces notions de capital d'équilibre et de production, permettront d'ajuster le couple « Prélèvement-Rotation ».

Règle 20 : Capital d'équilibre à maintenir en futaie irrégulière.

Essences	Capital d'équilibre (en surface terrière)	Remarques
Sapins, Epicéas, Cèdre	25 à 30 m ² /ha	Ces fourchettes ne s'appliquent qu'aux arbres pré-comptables de la futaie. Les perches (voire le taillis) doivent représenter 2 à 3 m²/ha supplémentaires.
Pins, Mélèzes	18 à 25 m ² /ha	
Hêtre	18 à 23 m ² /ha	
Chênes	12 à 18 m ² /ha	

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité - Programmation - Prescriptions
Coupes jardinatoires ou de jardinage	<p>Coupe combinant lors d'une même intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'amélioration des tiges de qualité d'essences adaptées à la station quel que soit leur diamètre, - la récolte d'arbres ayant atteint leur diamètre d'exploitabilité (fonction des qualités et essences), - le développement de la régénération. <p>En l'absence de régénération, s'assurer que celle-ci n'est pas due à la pression d'ongulés sauvages ou domestiques.</p> <p>Identifier les besoins des essences à régénérer en termes d'éclaircissement relatif (lié à la pente et l'exposition) et en termes de disponibilité du sol (pour certaines essences un travail du sol peut être nécessaire).</p> <p>Créer si nécessaire des trouées de régénération bénéficiant d'un bon dosage de l'éclaircissement (vertical et latéral) suivant le tempérament et l'autécologie des essences. Des enrichissements par plantation peuvent y être réalisés. Ces trouées auront un diamètre maximum de 2 fois la hauteur du peuplement pour ne pas rompre la continuité du couvert.</p>	<p>Prélèvement max : 30 % de G</p> <p>Tous les 8 à 25 ans en fonction de l'accroissement courant, du niveau de capital initial et du capital d'équilibre.</p> <p>Le couvert constitué de semis, gaulis¹³⁴, voire perchis¹³⁵ doit être compris entre 15 et 25 % de la surface totale de la parcelle. Il n'est pas nécessaire que cela soit constitué par des trouées (dans le cas de l'irrégulier pied à pied, le chevauchement avec d'autres arbres est possible).</p> <p>Respecter à chaque intervention la Règle 8 (Maintien d'arbres présentant un intérêt particulier vis-à-vis de la biodiversité lors de toute coupe de bois, hors coupes rases et définitives).</p>
Travaux jardinatoires	En même temps que les coupes ou décalés dans le temps, ces travaux sont localisés dans les cônes et tâches de renouvellement (stade gaulis, fourré, perchis) en combinant en fonction des situations tout ou partie des travaux sylvicoles : dégagement, dépressage, dosage des essences, tailles-élagage voire enrichissement...	<i>Tous les 8 à 15 ans en fonction des essences et des stations.</i>

¹³⁴ Voir Tableau 6

¹³⁵ Considéré comme la surface de la projection des houppiers des semis, perchis et gaulis, au sol

Pour les pins : le pin étant une essence de lumière, un bon dosage de l'éclairement (vertical et latéral) sera primordial pour permettre sa régénération de même qu'un sol directement accessible aux graines. Les semis de pins auront un avenir s'ils ne végètent pas sous l'ombre d'arbres adultes. La régénération doit être suivie et les coupes régulières. La concurrence entre les jeunes tiges doit aussi être suivie et gérée.

Pour les chênes : éviter les ouvertures trop grandes qui peuvent privilégier le rejet des souches coupées et un départ vers le taillis au détriment de l'installation de semis.

L'équilibre de la futaie irrégulière est fragile, le pâturage ne pourra y être conduit qu'avec grande prudence. Un déséquilibre sylvo-cynégétique manifeste modifiera notablement la composition, l'abondance, la qualité et la vigueur de la régénération naturelle (perte de diversité des essences forestières au dépens des plus appétentes, suppression ou diminution de la vigueur des rejets feuillus).

PLANTATION EN PLEIN

PLA PL

La transformation par plantation présente un intérêt pour les peuplements inadaptés à la station et/ou au climat (critères bioclimsol ou ClimEssence) ou présentant des problèmes phytosanitaires. Elle peut être envisagée pour substituer à l'essence en place une essence plus productive, **hormis sur les peuplements en classe de fertilité 1, où elle n'est possible qu'en cas de peuplements sinistrés ou si on constate une absence de régénération naturelle** (voir Règle 6).

Quelle que soit la classe de fertilité, l'enrichissement (par collectifs ou placeaux) est toujours possible (voir paragraphe II.3.3).

La plantation en plein (mise en place et entretiens) représente un investissement important. La réussite de la plantation n'est pas assurée dans un contexte de changement climatique (longue période de sécheresse notamment) et reste particulièrement aléatoire dans un contexte de sensibilité forte aux dégâts de gibier.

Les financements obtenus dans le cadre de plantation sont généralement conditionnés à la réussite de celle-ci (l'annexe 3 de l'arrêté « matériels forestiers de reproduction » dit MFR¹³⁶ précise les densités minimale à atteindre 5 ans après paiement final dans le cas de l'octroi d'une aide). En cas d'échec 5 ans après la coupe rase, le propriétaire sera tenu d'engager de nouvelles opérations afin de permettre la reconstitution de l'état boisé. Un remboursement des aides peut être exigé au propriétaire. Il doit donc être en capacité de démontrer qu'il a pris toutes les mesures nécessaires à la réussite de sa plantation.

Cela implique de suivre les règles suivantes :

Règle 21 : Diagnostics préalables à la plantation – mesures prises vis-à-vis de la faune sauvage.

Les essences introduites doivent être adaptées à la station et au climat actuel et à venir.

Réaliser pour cela un diagnostic stationnel et climatique et argumenter le choix des essences de la plantation. Se référer aux outils existants tels Bioclimsol (possibilité de demander conseil au CRPF sur l'utilisation de ces outils).

Préférer des essences provenant d'une région écologique similaire et proche géographiquement (bassin méditerranéen / Europe).

Se référer également pour le choix des essences à l'arrêté précisant l'emploi des matériels forestiers de reproduction éligibles aux aides de l'Etat.

La pression de la faune sauvage doit être évaluée à l'échelle de la propriété (voir paragraphe I.3.2.3, page 42).

Dans les zones de vigilance accrue avec secteurs de déséquilibre faune-flore avéré et toute zone identifiée comme sensible aux dégâts d'ongulés sauvages, **prendre l'attache de la Fédération Départementale des Chasseurs en vue d'étudier la possibilité de faire évoluer le plan de chasse et présenter obligatoirement dans le PSG les modalités envisagées pour éviter un échec de plantation par abrutissement du gibier (mise en place de protections individuelles, clôtures, etc...).**

Des conseils pour réussir sa plantation sont disponibles sur le site du CNPF PACA¹³⁷.

¹³⁶ <https://agriculture.gouv.fr/materiels-forestiers-de-reproduction-arretes-regionaux-relatifs-aux-aides-de-letat-linvestissement>

¹³⁷ <https://paca.cnpf.fr/n/medforfutur-adaptation-des-forets-aux-changements-climatiques/n:3000>

Précisions concernant le contenu du PSG : La surface plantée, la densité de plantation, les essences plantées et leur proportion, devront être précisées dans le document de gestion durable. Une analyse des enjeux sociaux, environnementaux et paysagers présents sur les espaces prévus en plantation et une description des mesures mises en œuvre pour en tenir compte seront à produire dans le plan simple de gestion, de manière d'autant plus précise que la surface sera importante.

Rappel réglementaire : Les plantations de plus de 0,5 ha sur milieu ouvert¹³⁸ doivent faire l'objet d'un examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une évaluation environnementale du projet.

Les mélanges sont à favoriser afin d'améliorer la résilience des écosystèmes, limiter les dépenses en cas d'échec d'une des essences et les problèmes sanitaires futurs dans un contexte climatique changeant. Notamment, mélanger étroitement des feuillus et des résineux prévient les attaques de ravageurs.

Règle 22 : Rechercher une diversité d'essences

La plantation doit faire l'objet d'un mélange par placeaux, bouquets ou bandes, à condition que l'enjeu paysager soit faible, voire pied à pied si les vitesses de croissance des essences plantées ne sont pas trop différentes.

- **De 0 à 10 ha : introduire au minimum deux essences, chacune devant représenter un couvert de 20% au minimum.**
- **A partir de 10 ha : introduire au minimum trois essences, chacune devant représenter un couvert de 20% au minimum.**

Attention ! pour le choix des essences, se référer au paragraphe II.3.6.

Règle 23 : Limitation des surfaces prévues en plantation en plein

Plantation de 30 ha maximum d'un seul tenant après coupe rase (le maintien de bouquets lors des coupes rases en fonction du seuil de surface est à appliquer).

La surface de forêts claires (couvert de 10 à 40%) **faisant l'objet d'une plantation pendant la durée du PSG doit représenter au maximum 50% de la somme de la surface occupée par ce type de formation** (souci de préservation de milieux ouverts riches en biodiversité).

La surface totale prévue en transformation par plantation pendant une durée de dix ans est limitée à 30% de la surface du PSG si celle-ci fait plus de 50 ha.

Attention ! La plantation en plein reste possible sans condition restrictive en termes de surface dans le cas de peuplements sinistrés ou en absence de régénération naturelle.

¹³⁸ Le couvert des essences boisées y est inférieur à 10%

PHASE	Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité - Prescriptions
Installation/ Education	Plantation	<p>Préparation du sol. Pas d'utilisation d'herbicides.</p> <p>Dans le cas de coupe rase avant plantation, le dessouchage et le travail du sol en plein ne pourront être autorisés qu'en cas de justification technique apportée et seront soumis à des mesures d'atténuation du risque d'érosion. Ces opérations sont proscrites sur des pentes supérieures à 40% et en cas de forêt ancienne (voir Règle 11 et Règle 13).</p>	<p>Densité de plantation fonction des essences (voir fiches itinéraires techniques par essences¹³⁹ pour plus de précisions)</p> <p>Plantation d'essences adaptées à la station et à densité adaptée à l'essence.</p> <p>En cas de déséquilibre forêt-gibier, présenter obligatoirement les modalités envisagées pour éviter un échec de plantation par abrouissement du gibier, (mise en place de protections, clôtures, répulsifs, etc).</p> <p>Les protections et clôtures non biodégradables devront être enlevées dès lors qu'elles ne remplissent plus leur rôle. Pour rester efficaces, elles nécessitent un entretien régulier.</p>
	Dégagement Regarnis si nécessaire	Maîtrise de la végétation concurrente dans les jeunes peuplements forestiers de hauteur inférieure à 3 mètres.	<p>Au minimum, 1 dégagement annuel pendant 2 ans si nécessaire. En cas de risque de dégât de gibier important : Il est indispensable de ne dégager que la tête des plants « en cône inversé » et d'éviter les dégagements en plein.</p> <p>Sur un nombre de tige limité</p>
	Tailles	Tailles éventuelles (obligatoires sur feuillus).	
	Dépressage	Réduction significative de la densité des tiges des essences principales. Elle précède la première éclaircie et n'est en général pas commercialisée.	<p>Prélèvement max : 50 % du nombre de tiges. Les travaux de dépressage, lorsque les arbres coupés sont laissés au sol, sont à réaliser entre le mois d'octobre et début janvier pour limiter le risque sanitaire (le temps que le bois sèche avant l'arrivée des scolytes).</p> <p>Sur un nombre de tige limité. Attention à l'élagage en cas de risque d'écorçage par les notamment pour les essences à écorce lisse, très sensibles (sapins, épicéas, hêtre, châtaignier,...).</p>
Détourage	Travaux localisés autour des arbres d'avenir		
Elagage	Elagages éventuels d'arbres désignés		
Pour les phases suivantes, se référer à l'itinéraire « Maintien de la futaie régulière – FR »			

La nature et l'intensité des travaux varient en fonction de la densité de plantation. Le choix de la densité de plantation se fait en fonction de multiples facteurs, économiques, techniques, environnementaux et de l'autécologie des essences¹⁴⁰. Cette densité aura une incidence sur le déroulement des différentes interventions qu'il convient de prendre en compte dans la rédaction du document de gestion et pour la réussite des plantations.

¹³⁹ <https://www.cnpf.fr/n/fiches-itineraires-techniques-par-essence/n:2959>

¹⁴⁰ Pour en savoir plus : https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/guide_reussir_la_plantation_forestiere_201501_a4_cle8a81f1.pdf

En outre, la station¹⁴¹ (cf. paragraphe I.3.1.1) et la nature du recrû¹⁴² associé, ou son absence, ont une forte influence sur la pertinence et la durée des travaux à prévoir. En effet, la présence, la densité et la vigueur de ce recrû, pourront faciliter l'éducation des plants et le recrutement de tiges d'avenir supplémentaires ou au contraire être sources de concurrence et de pertes pour la plantation ou encore faciliter le développement de défauts de forme et de grosses branches.

¹⁴¹ Une **station forestière** est une étendue de terrain homogène dans ses conditions physiques et biologiques : mésoclimat, topographie, géomorphologie, sol, composition floristique et structure de la végétation spontanée.

¹⁴² Ensemble de la végétation semi-ligneuse et ligneuse comprenant les semis, rejets et espèces adventices apparus après l'ouverture d'un peuplement.

MAINTIEN DU MÉLANGE FUTAIE TAILLIS

MFT1

PEUPEMENTS FEULLUS

Le "traitement" en mélange futaie-taillis peut être appliqué à des peuplements composés de feuillus, anciennement traités en taillis et dans lesquels on souhaite conserver un certain nombre de réserves. **Si le peuplement est un mélange résineux/feuillus, se référer à la fiche MFT2 en page 152.**

Principe de gestion :

- le maintien du taillis, assuré par des coupes de rases de taillis (aussi appelées coupes de rajeunissement) totales à une rotation donnée, lui permettant de conserver une bonne capacité de rejeter et l'apparition de semis du fait d'une forte ouverture du peuplement ;
- le maintien et le renouvellement de la futaie par la désignation de « nouvelles réserves » à garder : tiges vigoureuses au houppier bien développé. Ces réserves vivront plusieurs rotations.

L'intérêt de maintenir ce mélange est de favoriser la croissance des rejets, qui souffrent moins de la sécheresse grâce à l'ombrage apporté par les réserves. Par ailleurs, le maintien de réserves devenant des semenciers permet d'assurer deux moyens de régénération pour le peuplement : par rejet de taillis et par semis.

Attention ! L'abaissement du capital de la futaie au-dessous du seuil de 4 m²/ha en surface terrière - et à plus forte raison l'évolution vers un taillis pur - est considéré comme une régression. Cette situation ne doit être que temporaire, être justifiée et faire l'objet de mesures correctives.

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité – Programmation – Prescriptions
Coupes de mélange futaie- taillis	Coupe combinant lors d'une même intervention : <ul style="list-style-type: none"> - la coupe de renouvellement du taillis, - la récolte de certaines réserves arrivées au diamètre d'exploitabilité ou dominant trop une tâche de régénération, - la désignation de nouvelles réserves à garder : tiges vigoureuses au houppier bien développé ou belles cépées entières, en bon état sanitaire, susceptibles d'être maintenues plusieurs rotations. 	Prélever des réserves : respecter âge ou diamètre d'exploitabilité, voir Règle 24 Conserver un nombre de nouvelles réserves variable selon l'essence, et respecter la rotation minimale du taillis, voir Règle 24 . Le capital du peuplement après coupe doit être compris entre 4 et 13 m²/ha. (anciennes réserves et nouvelles réserves incluses). Respect de la Règle 8 .
Opérations optionnelles	En bonne station, il est possible de détourner les futures réserves dans le jeune âge (10 à 30 ans) pour favoriser la production de bois d'œuvre	

Règle 24 : Chiffres clés pour le traitement mélange futaie-taillis

Principes pour la récolte des réserves et du taillis					
Essences	Nombre à garder de nouvelles réserves (tiges ayant connu une seule rotation)	Age minimal du taillis lors de la coupe de taillis	Age maximal du taillis lors de la coupe de taillis	Diamètre d'exploitabilité des anciennes réserves (tiges ayant connu plusieurs rotations)	Age d'exploitabilité des réserves
Chêne pubescent en station riche	150 à 200 tiges /ha	40 ans	120 ans	> 40 cm	100 ans
Chêne pubescent en station moyenne et pauvre	300 à 400 tiges /ha	60 ans		> 30 cm	
Hêtre en station riche	200 à 300 tiges /ha	40 ans	60 ans	> 40 cm	80 ans
Hêtre en stations moyenne et pauvre	300 à 400 tiges /ha			> 30 cm	
Chêne vert en station riche	50 à 300 tiges/ha	35 ans	120 ans	> 40 cm	100 ans
Chêne vert : en station moyenne et pauvre		60 ans		> 20 cm	

Couper le taillis « hors sève » (en hiver) pour favoriser la vigueur des rejets

Couper les cépées au ras du sol pour favoriser la création d'un système racinaire périphérique neuf.

Adapter la pression pastorale : ne pas laisser le troupeau dans la repousse de taillis tant que le sommet des tiges n'est pas hors de portée de la dent de l'animal.

Conserver des réserves ayant atteint le diamètre d'exploitabilité pour favoriser le développement de gros arbres importants pour la biodiversité. Les réserves peuvent devenir à termes des semenciers, apportant une régénération naturelle utile face au vieillissement des souches.

CONVERSION DU MELANGE FUTAIE - TAILLIS EN FUTAIE REGULIERE

MFT1-FR

PEUPELEMENTS FEUILLUS

Traitement transitoire, dit de conversion, qui consiste à passer du mélange taillis-futaie au régime de futaie (alors appelée futaie sur souche), sans changer d'essences.

Préserver les arbres remarquables pour la biodiversité,

Préserver les essences secondaires feuillues pour leur bois de qualité et pour une meilleure résilience face au changement climatique.

Cette conversion peut être une première étape vers une irrégularisation.

Pour le chêne pubescent la régénération par glands est complexe (fructification aléatoire, consommation des glands et des semis par la faune, conditions climatiques, etc...).

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité – Programmation – Prescriptions
Détourage	<p>Si le taillis est jeune. Dans la négative, passez aux éclaircies préparatoires à la conversion.</p> <p>Identification d'arbres d'avenir (essences adaptées à la station et qualité correcte) et travail à leur profit par détourage précoce (suppression des arbres au contact du houppier de l'arbre favorisé).</p> <p>Mise en place de cloisonnements.</p>	<p>Détourer entre 100 et 150 tiges vigoureuses et de qualité (en conservant le reste du peuplement pour éviter l'apparition de gourmands, coups de soleil, etc).</p>
Eclaircies préparatoires à la conversion	<p>Réaliser des éclaircies de taillis dans l'étage dominant au profit de tiges d'avenir. Il s'agit d'éclaircie par tige et non par cépée. Sélection au sein des cépées, des tiges les plus vigoureuses, dominantes et de qualité.</p> <p>Veiller à ne pas mettre les arbres trop fortement en lumière pour éviter les gourmands sur les billes de pied. Conserver le sous-bois.</p>	<p>Première éclaircie : moins de 40% du volume, cloisonnement compris, éclaircies suivantes : moins de 30 % du volume tous les 10 à 15 ans en station riche et tous les 15 à 20 ans en stations moyennes et pauvres.</p> <p>Respect de la Règle 8.</p>
Coupes de régénération progressives	<p><u>Coupe d'ensemencement</u> : apport de lumière pour favoriser l'installation de la régénération naturelle.</p> <p>puis <u>Coupe définitive</u> : Récolte des semenciers restant.</p>	<p>Respecter la Règle 19.</p> <p>Conserver en fonction de la surface un couvert boisé allant de 5 à 10%, (cf. Règle 4).</p> <p>Veiller à l'intégration paysagère de la coupe : forme, lisière.</p> <p>Respecter la Règle 7.</p> <p>Pour plus de détails, voir itinéraire FR en page 132.</p>

MAINTIEN DU MELANGE FUTAIE RESINEUSE - TAILLIS

MFT2

PEUPEMENT MELANGE : TAILLIS FEUILLU¹⁴³ ET FUTAIE RESINEUSE

Itinéraire proscrit :

- pour les taillis de plus de 120 ans pour les chênes et **pour tous les taillis de hêtre**, en raison de leur perte de capacité à rejeter. (Règle 1)
- dans le cas où les feuillus sont majoritairement constitués de franc-pied (futaie). (Règle 6)
- lorsque le taillis est en classe de fertilité 1, car le maintien du taillis est interdit sur les meilleures stations (fertilité 1) sauf si la conversion est envisagée sur plus de 5 ha de la propriété (Règle 6),
- au-delà d'une surface de 10 ha sur des pentes supérieures à 40% (Règle 4),

Attention ! Si le renouvellement des chênes par taillis semble aléatoire (âge, état sanitaire) il est préférable de s'orienter plutôt vers une futaie mixte. On passera alors par la phase de conversion telle que décrite dans la fiche CONV-FIR en page 139.

Ce peuplement assure une diversité des revenus par la production de bois de chauffage, de bois de trituration voire de bois d'œuvre. La qualité des résineux est supérieure au sein de ce type de peuplements mélangés, les chênes assurant un « gainage » des pins.

Couper le taillis « hors sève » (en hiver) pour favoriser la vigueur des rejets.

Couper les cépées au ras du sol pour favoriser la création d'un système racinaire périphérique neuf.

Adapter la pression pastorale : ne pas laisser le troupeau dans la repousse de taillis tant que le sommet des tiges n'est pas hors de portée de la dent de l'animal.

Un travail du sol adapté peut faciliter la régénération des résineux pionniers, en particulier dans le cas de présence de végétation dense limitant fortement la surface de sol nu permettant l'installation des semis (buis, graminées pour le pin sylvestre, laurier (ou viorne) tin, romarin, ciste, chêne kermès, pour le pin d'Alep).

Prévoir des places d'abattage au moment des coupes de résineux réalisées sans intervention dans le taillis.

Cas du mélange hêtre-résineux

Le hêtre ne pouvant être géré en taillis, en cas de mélange Hêtre-résineux, s'orienter vers une gestion en futaie.

Quand le hêtre est mélangé avec des résineux pionniers (pins ou mélèze), il est possible :

- de gérer le hêtre et les résineux en futaie mélangée, on passera alors par la phase de conversion telle que décrite dans la fiche CONV-FIR en page 139.
- ou d'extraire les résineux (avec maintien de 10 résineux/ha) au profit du hêtre (s'il représente plus de 500 cépées/ha) et de gérer ce dernier en futaie, voir alors l'itinéraire TA-FR en page 159.

¹⁴³ Il est fréquent que, même sans avoir subi de coupe de taillis et même s'ils sont issus de graines ayant germées sous couvert des pins, les chênes constituent des cépées, en effet, le bourgeon terminal peut subir un gel ou être consommé par un animal et ce sont les bourgeons sous-apicaux qui prennent le relais.

Quand le hêtre est mélangé avec des résineux dryades (sapin ou épicéa), il est possible :

- pour les stations favorables aux résineux dryades, de gérer le mélange hêtre-résineux dryades en futaie mélangée en conservant minimum 30% de l'essence minoritaire. La perte du mélange est proscrite.
- pour les stations défavorables aux résineux dryades (fournir un argumentaire basé sur les outils disponibles type Bioclimsol, etc.), il est possible d'extraire les résineux dryades au profit du hêtre (s'il représente plus de 500 cépées/ha) et de gérer ce dernier en futaie ; ou bien de mener une éclaircie forte dans les résineux.

Cas du mélange chênes-pins

	Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité – Programmation – Prescriptions
Peuplement n'ayant pas fait l'objet de coupe rase	Amélioration	<p>Lorsque la pinède représente plus de 60% du couvert libre, et en particulier si elle est au stade de jeune futaie et présente sous forme de bouquets denses pratiquer des éclaircies successives.</p> <p>Les éclaircies viseront également à favoriser le développement du chêne.</p> <p>Le maintien du couvert de pin est nécessaire au développement progressif du chêne. Le pin est le « berceau du chêne » !</p>	<p>Recéper les brins de taillis cassés lors des coupes de pins.</p> <p>PINS: entre 30-85 ans, pratiquer des éclaircies prélevant maximum 40 % du volume. Conserver une densité comprise entre 300 et 800 tiges/ha</p> <p>Respect de la Règle 8 (Maintien d'arbres présentant un intérêt particulier vis-à-vis de la biodiversité lors de toute coupe de bois, hors coupes rases et définitives).</p>
	Récolte et renouvellement	<p>Coupe rase</p> <p>Et travaux pour permettre la régénération du pin si nécessaire</p>	<p>Lorsque l'âge de rotation du taillis est atteint et que les résineux ont atteint le diamètre ou l'âge d'exploitabilité, pratiquer en même temps qu'une coupe rase du taillis, une coupe des résineux qui conserve 50 à 100 tiges/ha de résineux bien réparties et au houppier bien développé, jusqu'à la prochaine rotation du taillis.</p> <p>Un broyage alvéolaire de la végétation concurrente (en particulier si présence de genêts, chêne kermès, laurier tin denses) et un travail superficiel du sol favorisera l'installation des semis de pins. Ces travaux deviennent indispensables si la régénération naturelle (semis de pins et rejets de chênes) est insuffisante.</p> <p>Diamètre et âge d'exploitabilité des pins : voir Règle 2.</p> <p>Age du taillis lors de la coupe : 40 ans minimum si bonne station / sinon 60 ans minimum.</p> <p>Maintenir entre 50 et 100 pins/ha</p>
Peuplement ayant déjà fait l'objet d'une coupe rase	Installation Education	Dépressage	<p>Des travaux de dépressage dans les pins ou de dégagement des chênes sont possibles afin de maintenir un équilibre entre les deux essences.</p> <p>Intervenir entre 5 et 10 ans après la coupe rase du peuplement.</p>
	Première rotation de taillis et amélioration des pins	<p>Coupe rase du taillis,</p> <p>Eclaircie dans les résineux.</p>	<p>La première coupe rase de taillis survient pour un âge du taillis de 40 ans minimum si bonne station / sinon 60 ans minimum.</p> <p>Pratiquer simultanément une coupe dans les pins, permettant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • leur amélioration au sein des bouquets denses • que le couvert des pins ne freine pas le bon développement du taillis. <p>Conserver un minimum de 150 tiges / ha bien réparties et bien conformées jusqu'à la prochaine rotation de taillis.</p> <p>Age du taillis lors de la coupe : 40 ans minimum si bonne station / sinon 60 ans minimum.</p> <p>Eclaircie maintenant un minimum de 150 tiges/ha</p>

		Coupe rase du taillis et d'ensemencement des pins.	Lors de la deuxième coupe, pratiquer en même temps qu'une coupe rase du taillis, une coupe d'ensemencement des pins qui conserve 50 à 100 tiges/ha de pins bien répartis, de bon état sanitaire, au houppier bien développé et équilibré et bien conformés (rectitude, branchaison). Un broyage alvéolaire de la végétation concurrente et un travail superficiel du sol favorisera l'installation des semis de pins.	Maintenir entre 50 et 100 pins/ha Respect de la Règle 8.
--	--	--	--	---

Localement, le sapin peut arriver dans le chêne, mais en général il n'est pas à sa place à de telles altitudes. Il est conseillé de privilégier le chêne.

CONVERSION DU MELANGE FUTAIE RESINEUSE (RESINEUX PIONNIERS) - TAILLIS EN TAILLIS FEUILLU **MFT2-TA**

PEUPEMENT MELANGE : TAILLIS FEUILLU ET FUTAIE RESINEUSE (AVEC RESINEUX PIONNIERS UNIQUEMENT).

Itinéraire proscrit :

- pour les taillis de plus de 120 ans pour les chênes et pour tous les taillis de hêtre, en raison de leur perte de capacité à rejeter. (Règle 1)
- dans le cas où les feuillus sont majoritairement constitués de franc-pied (futaie). (Règle 6)
- lorsque le taillis est en classe de fertilité 1, car le maintien du taillis est interdit sur les meilleures stations (fertilité 1) sauf si la conversion est envisagée sur plus de 5 ha de la propriété (Règle 6).

Si le peuplement comprend plus de 500 cépées/ha, bien réparties, vigoureuses, en bon état sanitaire, il est possible de procéder à une extraction des résineux pionniers après ouverture de cloisonnements. Après extraction des résineux et recépage des feuillus cassés, il devra obligatoirement subsister 500 cépées/ha.

Si le taillis a atteint l'âge de rotation minimale, il est possible de pratiquer une coupe rase sur l'ensemble du peuplement, en appliquant la **Règle 4**.

Dans le cas d'une coupe d'extraction des résineux et dans celui d'une coupe rase pratiquée sur l'ensemble du peuplement (voir définition des coupes Tableau 8), maintenir **un minimum de dix résineux par hectares** pour maintenir la diversité d'essences (sans toutefois gérer un mélange au sens strict), voir **Règle 8** (arbres à conserver au moment de la coupe).

Se référer ensuite à la fiche « Maintien en taillis - TA », à la page 156.

Attention ! Cet itinéraire est risqué dans un contexte de changement climatique et ne doit être pratiqué qu'après un diagnostic climatique donnant un résultat favorable pour l'essence feuillue ou si un enjeu particulier de défense des forêts contre les incendies existe (proximité de pistes, renfort de zones débroussaillées, etc...) et justifie de ne pas maintenir deux strates dans le peuplement.

Avoir en tête, pour les mélanges comprenant du Pin d'Alep qu'il s'agit d'une essence présentant une bonne adaptation au changement climatique. Sa présence, en mélange assure une bonne résilience au peuplement.

Si l'extraction des pins a lieu alors que le couvert du taillis est trop faible : le pin s'installera à nouveau sur les zones de sol nu, surtout s'il est présent alentour. Egalement, il est nécessaire pour s'assurer que l'extraction des résineux ne conduira pas à une régression, de porter une attention particulière à la qualité de l'exploitation au moment de l'abattage (risque de casse) et du débardage (mettre en place des cloisonnements s'ils n'existent pas).

MAINTIEN EN TAILLIS

TA

Itinéraire proscrit pour :

- les taillis de plus de 120 ans pour les chênes et pour tous les taillis de hêtres, en raison de leur perte de capacité à rejeter. (Règle 1)
- le cas où les feuillus sont majoritairement constitués de franc-pieds (futaie) ou en classe de fertilité 1 (Règle 6)
- le maintien en taillis est interdit sur les meilleures stations (fertilité 1) sauf si la conversion déjà envisagée sur plus de 5 ha de la propriété (Règle 6)
- au-delà d'une surface de 10 ha sur des pentes supérieures à 40% (Règle 4).

Le régime du taillis est caractérisé par un renouvellement par voie végétative (rejets, drageons, ...). Celui-ci est obtenu par des coupes périodiques totales dites de rajeunissement.

Si l'on connaît généralement l'âge de la dernière coupe de taillis, il est souvent impossible de connaître l'âge de la souche. Or, les souches vieillissent et leur capacité à produire des rejets diminue. La capacité d'un taillis à rejeter n'est donc pas une certitude, même si la coupe rase est effectuée lorsque l'âge du taillis est inférieur à la rotation maximale.

La programmation des coupes est essentiellement fonction de l'exploitabilité du peuplement et de la rentabilité de l'opération. Il existe de fortes variations en fonction des essences et des stations (productivité). **Il est cependant nécessaire de respecter une durée minimale, variable selon les stations et les essences, de façon à ce que les souches aient conservé une bonne capacité de rejeter et que le niveau de fertilité du sol soit maintenu, se référer à la Règle 1.** Lors de coupes rases de taillis, maintenir un **couvert minimum d'arbres adultes dépendant de la surface de la coupe** sous forme de **bouquets préférentiellement** et/ou **d'arbres ou de cépées isolés vigoureux, dominants. Les bouquets ou arbres constituant le couvert conservé doivent être répartis sur l'ensemble de la coupe, respecter la Règle 4 et la Règle 5.**

Attention ! Si les rejets sont insuffisants 5 ans après la coupe de rase (moins de 500 cépées/ha qui rejettent), il est obligatoire de reboiser ou d'enrichir.

Dans le contexte du changement climatique, le traitement en taillis limite le brassage génétique qui favoriserait l'adaptation progressive des arbres.

Une bonne exécution technique est obligatoire pour assurer la capacité des souches maintenues à rejeter et reconstituer un peuplement viable et dynamique. La bonne réalisation de l'arasement des souches au moment de la coupe est un élément essentiel pour que les rejets puissent se développer au ras du sol. En cas de pente ou de pierrosité, on procédera à un biseautage de la souche, de sorte qu'au moins une partie de celle-ci soit au ras de terre.

Couper le taillis « hors sève » (en hiver) pour favoriser la vigueur des rejets

Couper les cépées au ras du sol pour favoriser la création d'un système racinaire périphérique neuf

Adapter la pression pastorale : ne pas laisser le troupeau dans la repousse de taillis tant que le sommet des tiges n'est pas hors de portée de la dent de l'animal.

Veiller à assurer l'équilibre sylvo-cynégétique. Un déséquilibre sylvo-cynégétique manifeste modifiera notablement la composition, l'abondance, la qualité et la vigueur des rejets feuillus.

Assurer une bonne intégration paysagère de la coupe.

CONVERSION DU TAILLIS EN MELANGE FUTAIE- TAILLIS **TA-MFT**

Le "traitement" en mélange futaie-taillis peut être appliqué à des peuplements composés seulement de feuillus, anciennement traités en taillis et dans lesquels on souhaite conserver un certain nombre de réserves. La repousse du taillis conduit à un peuplement à « deux étages » composé à la fois de brins de futaie et de brins de taillis.

Ce traitement peut être transitoire en attendant une capitalisation, c'est-à-dire le recrutement d'un nombre suffisant de brins pour permettre à terme une conversion vers la futaie.

Ce traitement peut être choisi, pour le Hêtre et les chênes, même lorsque l'âge de la rotation maximale est atteint, voir Règle 1.

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité – Programmation – Prescriptions
Coupes de mélange futaie- taillis	<p>Coupe combinant lors d'une même intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la coupe de renouvellement du taillis, - la désignation de réserves à garder. Les arbres conservés peuvent l'être par bouquets, notamment sur les stations les plus pauvres. <p>Si le taillis de Hêtre a dépassé 60 ans et celui de Chêne 80 ans, le capital des réserves (sous forme de cépées notamment) doit s'approcher de 13 m²/ha, du fait du risque d'avoir peu de rejets de la part du taillis.</p>	<p>Conserver un nombre de réserves variable selon l'essence : voir Règle 25 - tiges vigoureuses au houppier bien développé ou belles cépées entières, en bon état sanitaire, susceptibles d'être maintenues plusieurs rotations.</p> <p>Pratiquer la coupe du taillis : respecter les rotations minimale voir Règle 1.</p> <p>La surface terrière du peuplement après coupe doit être comprise entre 4 et 13 m²/ha et le nombre de réserves sera généralement supérieur à 150 tiges/ha.</p> <p>Respect de la Règle 8 (arbres à conserver au moment de la coupe).</p>
Opérations optionnelles	En bonne station, il est possible de détourner les futures réserves dans le jeune âge (10 à 30 ans) pour favoriser la production de bois d'œuvre	

Pour obtenir un volume de taillis commercialisable à la prochaine coupe et pour que les rejets de taillis aient suffisamment de lumière, les tiges réservées ne doivent pas être trop nombreuses. La densité maximale dépend de leur hauteur et de la station.

Règle 25 : Chiffres clés pour la conversion du taillis en mélange futaie-taillis

Essences	Nombre de tiges à garder en réserve	Age minimal du taillis lors de la coupe
Chêne et pubescent en station riche	150 à 200 tiges /ha	40 ans
Chêne pubescent en station moyenne et pauvre	300 à 400 tiges /ha	60 ans
Hêtre en station riche	200 à 300 tiges /ha	40 ans
Hêtre en stations moyenne et pauvre	300 à 400 tiges /ha	
Chêne vert en station riche	50 à 300 tiges/ha	35 ans
Chêne vert : en station moyenne et pauvre		60 ans

Couper le taillis « hors sève » (en hiver) pour favoriser la vigueur des rejets.

Couper les cépées au ras du sol pour favoriser la création d'un système racinaire périphérique neuf.

Adapter la pression pastorale : ne pas laisser le troupeau dans la repousse de taillis tant que le sommet des tiges n'est pas hors de portée de la dent de l'animal.

Veiller à assurer l'équilibre sylvo-cynégétique lors de la mise en régénération.

Conserver des réserves ayant atteint le diamètre d'exploitabilité pour favoriser le développement de gros arbres importants pour la biodiversité. Les réserves peuvent devenir à termes des semenciers, apportant une régénération naturelle utile face au vieillissement des souches.

Préserver les essences secondaires feuillues pour leur bois de qualité et pour une meilleure résilience face au changement climatique.

CONVERSION DU TAILLIS EN FUTAIE REGULIERE

TA-FR

La conversion est un traitement transitoire consistant à passer d'un régime à un autre.

L'objectif est de faire évoluer un taillis vers une futaie régulière. La période de conversion amène le taillis vers une futaie sur souche, plus ou moins complétée d'arbres d'avenir de franc-pied.

Cette conversion peut être une première étape vers une irrégularisation.

Pour le chêne pubescent la régénération par glands est complexe (fructification aléatoire, consommation des glands et des semis par la faune, conditions climatiques, etc...)

A réserver plutôt aux stations moyennes et riches si l'on espère la production de bois d'œuvre.

Préserver les essences secondaires feuillues pour leur bois de qualité et pour une meilleure résilience face au changement climatique.

Conserver le sous-bois.

En station de classe de fertilité 1, opter pour une conversion des taillis en futaie régulière ou irrégulière. Les coupes rases de taillis y sont proscrites. Toutefois, pour les propriétés où cela concernerait plus de 5 ha, il restera possible, bien que déconseillé, au-delà de 5 ha traités en futaie, que le reste des peuplements de taillis en fertilité 1 fasse l'objet d'un traitement en taillis si le propriétaire le souhaite et que l'âge des peuplements le permet.

Principales interventions	Nature de l'intervention	Périodicité – Programmation – Prescriptions
Détourage	<u>Si le taillis est jeune (moins de 30 ans) Dans la négative, passez aux éclaircies préparatoires à la conversion.</u> Identification d'arbres d'avenir (essences adaptées à la station et de qualité correcte) et travail à leur profit par un détourage précoce (suppression des arbres au contact du houppier de l'arbre favorisé). Mise en place de cloisonnements (voir Règle 12)	Détourer entre 100 et 150 tiges vigoureuses et de qualité (en conservant le reste du peuplement pour éviter l'apparition de gourmands, coups de soleil, etc).
Eclaircies préparatoires à la conversion	Réaliser des éclaircies de taillis dans l'étage dominant au profit de tiges d'avenir. Il s'agit d'éclaircies par tige et non par cépée. Sélection au sein des cépées, des tiges les plus vigoureuses, dominantes et de qualité. Veiller à ne pas mettre les arbres trop fortement en lumière pour éviter les gourmands sur les billes de pied. Conserver le sous-bois.	Première éclaircie : moins de 40% du volume, cloisonnement compris, éclaircies suivantes : moins de 30 % du volume tous les 10 à 15 ans en station riche et tous les 15 à 20 ans en stations moyennes et pauvres. Respect de la Règle 8 (arbres à conserver au moment de la coupe).
Coupes de régénération progressives	<u>Coupe d'ensemencement</u> : apport de lumière pour favoriser l'installation de la régénération naturelle. <u>puis Coupe définitive</u> : Récolte des semenciers restant.	Voir itinéraire « Maintien de la Futaie régulière ».

SYLVOPASTORALISME

SYLVOPASTO

Le choix d'un itinéraire sylvopastoral se traduisant par la mise en œuvre de coupes sylvopastorales une ou plusieurs fois dans la vie du peuplement doit être dûment justifié par le propriétaire qui apportera la preuve d'une utilisation pastorale et en précisera la nature en indiquant a minima l'animal qui pâture, les périodes de pâturage et les besoins spécifiques justifiant le traitement d'un ou plusieurs peuplements en coupe sylvopastorale.

L'itinéraire sylvicole de référence pouvant être le mieux adapté à la gestion sylvopastorale est l'itinéraire de gestion en futaie régulière.

On pratiquera, dans le cadre d'une gestion sylvopastorale des éclaircies d'intensité plus importante que dans l'itinéraire de gestion en futaie régulière, jusqu'à atteindre, lors de la dernière éclaircie sylvopastorale, une densité proche de celle d'une coupe d'ensemencement.

- | Les éclaircies viseront à améliorer le peuplement en prélevant les arbres les moins bien conformés au profit des arbres dominants.
- | Le diamètre des tiges maintenues lors des éclaircies devra se rapprocher du diamètre des 100 arbres dominants du peuplement, celles-ci devant être correctement réparties, bien équilibrées et saines.
- | Le passage à la phase de régénération, enclenchée par l'atteinte d'un âge maximal ou d'un état sanitaire préoccupant, sera suivi d'une coupe définitive, pratiquée sur régénération acquise. Cela sous-entend que, pour des peuplements ayant déjà atteint l'âge maximal ou présentant un état sanitaire préoccupant, l'itinéraire sylvopastoral ne peut pas être mis en place et la priorité doit être donnée au renouvellement du peuplement.

Le sous-étage doit être pris en compte pour évaluer l'intensité de l'intervention. Dans le sud de la région ou sur les stations où le buis est très présent, une ouverture trop forte du couvert forestier pourra générer un développement des ligneux bas qui limitera la circulation du troupeau et la ressource herbacée.

Idéalement, les interventions seront progressives et on procédera à plusieurs coupes séparées dans le temps par une durée minimale de 15 ans. Une ouverture trop rapide peut fragiliser le peuplement (elle est proscrite dans les peuplements instables) et provoquer des chablis ou des descentes de cimes (chez les feuillus).

Toutefois, si aucune sylviculture n'a été initiée dans le peuplement, on se réfèrera aux tableaux ci-après pour pratiquer une éclaircie conduisant à la densité après coupe préconisée pour la classe de diamètre dans laquelle se trouvent les 100 arbres dominants du peuplement.

En station de classe de fertilité 1 et dans les plantations, il n'est pas possible de mettre en œuvre les coupes sylvopastorales telles que décrites dans les itinéraires ci-après (Règle 6). En effet, celles-ci conduiraient à faire des sacrifices d'exploitation dans des peuplements présentant un potentiel de production de bois de qualité.

Respecter la **Règle 8** (Maintien d'arbres présentant un intérêt particulier vis-à-vis de la biodiversité lors de toute coupe de bois, hors coupes rases et définitives) lors de ces coupes sylvopastorales.

Itinéraire pour les pins (sylvestre, noir, laricio, Alep, à crochets) – station moyenne (classe de fertilité 2 et 3)¹⁴⁴

Acte sylvicole	Diamètre des 100 arbres dominants du peuplement	Densité après coupe		Pratique pastorale
Travaux	<20cm	Minimum 500 tiges/ha	Un arbre tous les 4 à 5 m	Charge et période adaptées au peuplement et aux besoins du troupeau.
Première éclaircie sylvopastorale	20 à 35 cm	Minimum 350 tiges/ha	Un arbre en moyenne tous les 5 à 6 m	Charge et période adaptées au peuplement et aux besoins du troupeau.
Deuxième éclaircie sylvopastorale	Pour chaque essence les surfaces terrières minimales à respecter sont celles de la règle 19 en page 137.			Charge et période adaptées au peuplement et aux besoins du troupeau jusqu'à la mise en régénération.
Mise en régénération couplée à une mise en défens	Pas de coupe supplémentaire, début de la phase de régénération. Des travaux pour assister la régénération seront souvent nécessaires. Age maximum : 120 ans – ou état sanitaire nécessitant une mise en régénération (avant l'âge maximum) ou surface terrière inférieure à celle de la règle 19 du fait notamment d'un accident climatique.			Mise en défens
Coupe définitive	A réaliser sur régénération acquise.			

Itinéraire pour les pins (sylvestre, noir, laricio, Alep, à crochets) – station pauvre (classe fertilité 4)

Acte sylvicole	Diamètre des 100 arbres dominants du peuplement	Densité après coupe		Pratique pastorale
Travaux	<20cm	Minimum 500 tiges/ha	Un arbre tous les 4 à 5 m	Charge et période adaptées au peuplement et aux besoins du troupeau.
Coupe sylvopastorale	20 cm	Minimum 200 tiges/ha	Un arbre en moyenne tous les 7 m	Charge et période adaptées jusqu'à la mise en régénération.
Mise en régénération couplée à une mise en défens	Pas de coupe supplémentaire, début de la phase de régénération. Des travaux pour assister la régénération seront souvent nécessaires. Age maximum : 120 ans – ou état sanitaire nécessitant une mise en régénération (avant l'âge maximum) ou surface terrière inférieure à celle de la règle 19, du fait notamment d'un accident climatique.			Mise en défens
Coupe définitive	A réaliser sur régénération acquise.			

¹⁴⁴ Pour identifier la classe de fertilité dans laquelle se trouve le peuplement, se référer au tableau 1, à partir de la page 23

Itinéraire pour les Mélèzes – station moyenne à pauvre (classe de fertilité 2 à 4)

Acte sylvicole	Diamètre des 100 arbres dominants du peuplement	Densité après coupe		Pratique pastorale
		Minimum tiges/ha	Un arbre tous les	
Travaux	<20 cm	Minimum 500 tiges/ha	Un arbre tous les 4 à 5 m	Charge et période adaptées au peuplement et aux besoins du troupeau.
Première éclaircie sylvopastorale	20 à 30 cm	Minimum 350 tiges/ha	Un arbre en moyenne tous les 5 à 6 m	Charge et période adaptées au peuplement et aux besoins du troupeau.
Deuxième éclaircie sylvopastorale	Les surfaces terrières minimales à respecter sont celles de la règle 19 en page 137.			Charge et période adaptées au peuplement et aux besoins du troupeau jusqu'à la mise en régénération.
Mise en régénération couplée à une mise en défens	Pas de coupe supplémentaire, début de la phase de régénération. Des travaux pour assister la régénération seront souvent nécessaires. Age maximum : 150 ans – ou état sanitaire nécessitant une mise en régénération (avant l'âge maximum), ou surface terrière inférieure à celle de la règle 19 du fait notamment d'un accident climatique.			Mise en défens
Coupe définitive	A réaliser sur régénération acquise.			

Itinéraire pour le Chêne pubescent – station moyenne à pauvre (classe de fertilité 2 à 4)

Acte sylvicole	Diamètre des 100 arbres dominants du peuplement	Densité après coupe		Pratique pastorale
		Minimum tiges/ha	Un arbre tous les	
Travaux	<20cm	Minimum 600 tiges/ha	Un arbre tous les 4 m	Charge et période adaptées au peuplement et aux besoins du troupeau.
Première éclaircie sylvopastorale	20 à 35 cm	Minimum 300 tiges/ha	Un arbre en moyenne tous les 6 m	Charge et période adaptées au peuplement et aux besoins du troupeau.
Deuxième éclaircie sylvopastorale	>35 cm	Les surfaces terrières minimales à respecter sont celles de la règle 19 en page 137.		Charge et période adaptées au peuplement et aux besoins du troupeau jusqu'à la mise en régénération.
Mise en régénération	Pas de coupe supplémentaire, début de la phase de régénération. Des travaux pour assister la régénération seront souvent nécessaires. Age maximum : 150 ans – ou état sanitaire nécessitant une mise en régénération (avant l'âge maximum), ou surface terrière inférieure à celle de la règle 19 du fait notamment d'un accident climatique.			Mise en défens
Coupe définitive	A réaliser sur régénération acquise.			

Lors du renouvellement de la futaie par régénération naturelle, une mise en défens totale sera obligatoire jusqu'à ce que la régénération soit acquise.

Autres itinéraires sylvopastoraux

Règle 26 : Règles concernant des itinéraires sylvopastoraux par ouverture de trouées dans les peuplements denses ou dans les peuplements clairs

Une alternative à la pratique d'éclaircies sylvopastorales sur l'ensemble du peuplement est **l'ouverture de trouées de 25 à 30 m de diamètre, dont la surface cumulée ne doit pas excéder plus du tiers de la surface du peuplement**, couplée avec des éclaircies suivant l'itinéraire sylvicole de la gestion en futaie régulière dans le reste du peuplement.

Lors de l'intervention suivante, il ne sera pas possible d'ouvrir de nouvelles trouées si le seuil du tiers du peuplement est atteint.

Lors de la phase de régénération du peuplement, on gardera plutôt une densité de 200 tiges / ha minimum dans les zones restées boisées et on cherchera à obtenir une régénération uniformément répartie sur le peuplement.

Dans les peuplements clairs (couvert inférieur à 40%) on pourra procéder à une intervention conservant des bouquets d'un diamètre de 4 à 7 m distants entre eux d'une dizaine de mètres maximum. Au sein des bouquets, conserver au moins 100 arbres/ha au houppier développé et équilibré.

Si l'on n'a pas suivi un itinéraire sylvopastoral (soit parce que l'on intervient trop tard, soit parce que le peuplement n'était pas compatible avec cet itinéraire), il reste possible, une fois l'âge ou le diamètre permettant le passage à la coupe d'ensemencement atteints, dans le cas d'un peuplement sain et de surface terrière supérieure ou égale à celle de la coupe d'ensemencement d'attendre que le peuplement ait atteint l'âge maximum indiqué ci-dessus ou un état sanitaire préoccupant pour mettre en défens et entrer en phase de renouvellement (voir Règle 19). En pratique, on pourra repousser d'une dizaine d'années la coupe définitive, qui interviendra plus de quinze ans après la coupe d'ensemencement. Ce temps « laissé » au pastoralisme reportera la mise en régénération, il n'induera pas une baisse de qualité du bois futur mais retardera les premiers revenus forestiers.

Une visite à mi-parcours des propriétés avec un enjeu de régénération et présence de pâturage sera proposée par le technicien CNPFP-PACA au propriétaire afin d'ajuster les pratiques si nécessaire.

Rappel réglementaire : en application de l'article L. 124-6 du code forestier, au-delà d'une surface définie par arrêté départemental¹⁴⁵ la personne pour le compte de laquelle une coupe rase a été réalisée ou à défaut le propriétaire du sol, est tenu, en l'absence de régénération ou de reconstitution naturelle satisfaisante, de prendre les mesures nécessaires au renouvellement des peuplements forestiers dans un délai de 5 ans à compter de la date du début de la coupe définitive. Cela s'applique également après une coupe d'urgence due à un accident climatique ou sanitaire.

¹⁴⁵ <https://www.laforetbouge.fr/paca/coupes-et-travaux-5>

II.3.6. LES ESSENCES RECOMMANDÉES

Les conseils d'utilisation des essences dépendent en premier lieu de leur autécologie. Cette dernière détermine les conditions qui permettent la survie d'une espèce, sa reproduction ainsi que les facteurs favorables à sa croissance. Ainsi **les essences recommandées sont d'abord celles qui sont adaptées aux différentes conditions pédo-climatiques régionales, en tenant compte des connaissances actuelles sur leur autécologie et des effets attendus du changement climatique.**

Un arrêté préfectoral fixe pour chaque région les listes d'espèces et de matériels forestiers de reproduction (appelé « arrêté MFR ») éligibles aux aides de l'Etat sous forme de subventions ou d'aides fiscales pour le boisement (plantation en plein comme enrichissement), le reboisement et les boisements compensateurs après défrichement. Il est constitué au moment de la rédaction du présent document de l'arrêté du 14/09/2022, en cas de modification de cet arrêté, se référer à l'arrêté MFR en vigueur.

Les essences retenues ne doivent être utilisées que sur des stations forestières qui leur sont adaptées, en prenant en compte les enjeux climatiques, phytosanitaires et environnementaux identifiés localement.

Des essences qui ne figurent pas dans les listes des essences recommandées peuvent être introduites à titre expérimental, dans les conditions prévues par « l'arrêté MFR ».

S'il est obligatoire de se référer à l'arrêté MFR en cas de plantations aidées, il est également utile de le consulter pour tout projet de boisement ou reboisement non subventionné. Les règles définies dans cet arrêté s'appuient en effet sur les conseils d'utilisation des matériels forestiers de reproduction établis au niveau national par l'IRSTEA (Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture). L'arrêté MFR définit également des normes dimensionnelles que doivent respecter les matériels forestiers de reproduction dans les plantations aidées, ainsi que les densités minimales de plantation. **L'arrêté MFR est susceptible d'évoluer en fonction de l'état des connaissances sur les essences et les effets du changement climatique.**

Pour tout projet de plantation en plein, se référer aux règles :

Règle 21 : Diagnostics préalables à la plantation – mesures prises vis-à-vis de la faune sauvage.

Règle 22 : Rechercher une diversité d'essences.

Règle 23 : Limitation des surfaces plantées.



Plantations
Anthony Cubaynes © CNPF

II.3.7. LA CREATION ET L'ENTRETIEN DES DESSERTES FORESTIERES

La voirie accessible aux matériels d'exploitation et de transport des bois est souvent insuffisante en forêt privée. Le développement des techniques sylvicoles et le recours à l'abattage mécanisé obligent désormais les propriétaires à moderniser leur réseau de desserte pour le rendre fonctionnel.

La desserte forestière répond à un souci de rentabilité économique tout en valorisant le patrimoine : son existence et son état conditionnent la commercialisation des bois. Une bonne desserte présente des intérêts multiples :

- gestion forestière optimisée (accès aux parcelles et aux coupes, surveillance facilitée...),
- exploitation forestière organisée,
- stockage sur les places de dépôts et chargement des bois à l'intérieur du massif, assurant la sécurité et préservant la voirie publique,
- vente de bois facilitée et mieux négociée,
- pratique de la chasse sécurisée,
- rapidité d'intervention des secours en cas d'incendie ou d'accident.

On distingue plusieurs types d'infrastructures en fonction de leur largeur et de leur pente, utilisables par des catégories d'engins forestiers différentes.

Identification	Largeur bande de roulement	Pente moyenne	Pente instantanée	Accessibilité
Route	> 3,50 m	< 10%	< 12%	Grumiers
Piste	2,50 m à 3,50 m	10% - 17%		Véhicules légers
Piste de débardage	< 2,50 m	17% - 30%		Engins forestiers

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, le PRFB ne contient pas d'itinéraires régionaux de desserte. Un travail est en cours pour créer une base de données de la desserte régionale.

Outre la desserte interne, il est nécessaire d'étudier dans le PSG la question de la sortie des bois et la circulation possible de camions chargés de la propriété jusqu'à une route de l'« itinéraire bois ronds ». L'existence de limitations de tonnage ou de gabarit est à considérer, celles-ci peuvent dans certains cas être levées sous garanties après autorisation.

Des schémas de desserte peuvent être mis en place par des territoires pour étudier et résoudre d'éventuels points noirs liés à des ouvrages particuliers. Dans la partie sud de la région, la desserte interne aux massifs est souvent constituée de pistes utilisées pour la défense des forêts contre les incendies. L'entretien de ces pistes est souvent réalisé par la collectivité, et une servitude peut être mise en place. Son utilisation à des fins de sortie des bois peut rester possible mais doit se faire en concertation avec les maîtres d'ouvrage de la piste, de sorte à ce que celle-ci ne soit pas détériorée par l'exploitation forestière et reste utilisable par les pompiers pour l'usage prévu en fonction de sa catégorie.

Plusieurs réglementations ont une incidence sur les travaux liés à la desserte :

Tableau 11 : Règlementation relatives à la création et l'entretien de desserte.

Les **périmètres de protection des captages** (loi sur l'eau 03/01/92) : périmètres de protection immédiats, rapprochés, éloignés.

La traversée de cours d'eau par les engins est très règlementée (par la loi sur l'eau notamment).

Les **Plans de Prévention des Risques** car ils peuvent interdire les pistes ou encadrer strictement la création de voirie, notamment en cas de risque d'éboulement ou de terrains instables.

La **loi montagne** : interdiction de toute nouvelle route à moins de 300 m de la rive des plans d'eau et au-dessus de la limite forestière sauf exception.

En **zone Natura 2000**, ces travaux nécessitent une évaluation des incidences spécifiques.

En site classé ou à proximité d'un monument historique, ils sont soumis à autorisation.

La création de piste de plus de 3km est soumise à examen au cas par cas (les trains de débardage ne sont pas concernées).

Plusieurs préconisations peuvent être formulées afin de tenir compte des enjeux environnementaux (eau, biodiversité) et paysagers.

Recommandations 8 : Recommandations pour la prise en compte des enjeux

Installer des ouvrages de franchissement des cours d'eau adaptés (buses, ponts, etc. temporaires ou permanent) qui limitent la modification de l'écoulement des eaux

Ne pas implanter de places de dépôts, retournement, stockage, à proximité des zones sensibles

Favoriser les faibles pentes en long

Planter des revers d'eau ou réaliser des dépressions dans le sol tous les 100 m

Réaliser la desserte au moins 4 mois avant le chantier d'exploitation

Enrocher les talus en cas de risque de glissement de terrain

Le cas échéant, implanter des bassins de décantation

Veiller à la fonctionnalité du réseau de drainage régulièrement

Eviter le franchissement des zones mouilleuses.

Réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction des animaux (qui s'étale de Mars à Septembre).

Limiter le nombre de lacets pour limiter l'impact paysager.

Il sera particulièrement important d'adapter le tracé de la desserte afin d'éviter :

- les plantes protégées et les arbres abritant des insectes protégés, des chiroptères ou des nids de rapaces
- les mares, tourbières et autres zones humides
- les traversées de cours d'eau dans la mesure du possible
- les habitats forestiers sensibles tels les ripisylves, les forêts de ravins, etc.
- les très gros arbres et les arbres à microhabitats
- les abords des captages d'eau.

Enfin, l'exploitation par câble permet de réduire le linéaire de desserte et ainsi les impacts environnementaux liés à cette dernière (en plus des impacts directs causés aux sols par un débusquage au tracteur ou au porteur forestier). Plus couteuse qu'une exploitation par engins forestiers, cette technique bénéficie d'aides publiques pour compenser le surcoût.

LEXIQUE

Abrouissements : consommation par les cervidés (cerf, chevreuil) et le chamois des bourgeons, jeunes pousses et rejets, induisant des déformations et apparitions de fourches, des retards de croissance, et jusqu'à la disparition des essences les plus sensibles ;

Ecorçages : consommation des écorces altérant le bois et favorisant le développement de pourritures, voire le dessèchement et la mortalité des tiges ;

Accrus : peuplements forestiers en devenir qui ont colonisé naturellement des terrains à l'abandon.

Ambiance : (du latin ambiens, de ambire "entourer") ce qui environne quelqu'un ou quelque chose ; ce qui constitue le milieu où l'on se trouve. / Synonyme : atmosphère, climat.

Andain : alignement de rémanents mis en tas et laissés sur place après coupe ou travaux forestiers.

Balivage : choix et désignation de baliveaux à chaque passage en coupe dans un taillis.

Baliveau : tige issue d'un brin de taillis sélectionné qui constituera une tige unique dans le peuplement sélectionné de futaie sur souche.

Bille de pied : premier tronçon situé à la base du fût d'un arbre et présentant en général la meilleure qualité

Biocénose : Ensemble des êtres vivants qui occupent un milieu donné.

Boisement : plantation d'arbres forestiers en extension de la forêt existante.

Bouquet : groupe d'arbres sensiblement du même âge ou de la même essence occupant une surface comprise entre 10 et 50 ares, au sein d'une parcelle où on peut le distinguer – synonyme du terme **îlot**.

Bris de réserves : blessures et dégâts occasionnés aux arbres en place lors d'une exploitation forestière.

Brogne : excroissance du tronc de forme irrégulière constituée d'un amas de bourgeons et de gourmands formant des aspérités.

Cépée : ensemble de rejets se développant sur la souche d'un arbre.

Cloisonnement : voie de passage dégagée de tout arbre qui permet la sortie des bois dans le cas de cloisonnements d'exploitation (limitation du passage des engins de débardage sur ces seules voies pour limiter les dégâts aux sols et sur les arbres), ou qui permet le passage et facilite le travail des ouvriers forestiers ou des engins de travaux dans le cas de cloisonnements sylvicoles.

Composantes d'ambiance (lisibilité, identité, typicité, équilibre visuel, vulnérabilité et esprit du lieu) : l'agrément d'un paysage tient pour beaucoup à la facilité avec laquelle on appréhende son organisation ; et le confort visuel éprouvé découle des rapports harmonieux qui s'établissent entre les différentes composantes (jeux de proportions, d'organisations, d'échelles des structures intimes, à conforter pour éviter toute banalisation qui produirait une image terne et impersonnelle, ...).

Coupes de régénération (de renouvellement) : coupes successives réduisant progressivement le couvert forestier afin de favoriser l'apparition des semis par une mise en lumière progressive du sol. Par ordre chronologique :

- la **coupe d'ensemencement** : est la première coupe qui provoque l'apparition du semis
- la **coupe secondaire** : favorise le développement de semis déjà installés par une mise en lumière plus forte. Selon les peuplements, on peut avoir recours à une ou plusieurs coupes secondaires.
- la **coupe définitive** : elle supprime le reliquat du peuplement adulte présent sur la parcelle (sauf arbres ou bouquets maintenus à des fins écologiques ou paysagères)

Coupe rase ou **coupe de rajeunissement** (coupe à blanc étoc) : coupe de la totalité des arbres d'un peuplement, en une seule fois.

Critères de dominance (points d'appel visuels, rythmes, contrastes et transitions, éléments remarquables) : éléments visuels plus importants que d'autres, qui attirent particulièrement le regard ou qui influencent profondément l'ambiance générale par le jeu des relations qu'ils entretiennent entre eux (contrastes entre versants boisés et plaine cultivée, ...). Ils ne doivent pas être contrariés mais au contraire accentués, pour respecter la personnalité de chaque cours d'eau et vallée.

Débardage : acheminement des bois exploités de leur lieu d'abattage jusqu'à leur lieu d'enlèvement ou de dépôt.

Dégagement : opération sylvicole sous forme de travaux forestiers consistant à supprimer ou affaiblir toute végétation secondaire susceptible de gêner le développement de semis ou de jeunes plants. Les dégagements sont dits "en puits" lorsqu'on ne dégage que le pourtour de chaque plant ou semis.

Dépressage : réduction de la densité des plants ou jeunes arbres afin d'accroître la croissance et la vigueur du jeune peuplement. Les produits du dépressage ne sont pas commercialisables, à la différence de l'éclaircie. Le plus souvent, les tiges coupées restent sur place, elles sont démembrées et laissées en l'état ou rassemblées en andains.

DFCI : défense des forêts contre l'incendie. S'utilise pour désigner des interventions qui permettent de réduire la sensibilité des peuplements au feu.

Echelle : le paysage s'appréhende toujours à de multiples échelles "emboîtées" les unes dans les autres... L'estimation de "l'échelle d'un paysage" et des rapports d'échelle, pour évaluer la dimension d'un paysage est primordiale pour proposer des aménagements qui ne doivent être ni démesurés ni confidentiels. Le respect du rapport d'échelle entre les éléments d'un paysage est une condition de son bon "équilibre visuel".

Eclaircie : coupe sélective dans un peuplement pour réduire sa densité en faveur des arbres les mieux conformés ou pour orienter le choix des essences que l'on souhaite conserver. Les éclaircies produisent généralement du bois marchand, commercialisable.

Effet de cadrage : les "visions cadrées" par des éléments particuliers permettent de bien saisir des fragments de paysages isolés de l'étendue du "champ visuel". On peut jouer sur des effets de feuillage ou des mouvements de terrain pour encadrer ces éléments du paysage. Tous les abords des points de vue en particulier devraient être soignés.

Elagage : chute naturelle ou coupe des branches basses d'un arbre sur pied pour produire une bille de pied exempte de nœuds. En zone méditerranéenne, l'élagage est aussi utilisé pour limiter à partir du sol le passage d'un feu en cime (création d'une coupure verticale).

Éléments remarquables : du paysage qui font la réputation de certains sites, par leur agencement, leur forme, leur dimension, leur histoire, ou porteurs d'une charge émotive.

Espace de respiration : surface ouverte visuellement située entre des espaces plus fermés. Opposition entre des modes d'occupation du sol qui alternent : espace agricole au sein de l'urbanisation dense d'une ville, clairière au sein de la forêt, prairies entre les villages et la forêt, ...

Enjeu paysager : éléments du paysage dont la prise en compte est nécessaire pour préserver et développer l'identité des lieux dans les aménagements futurs ou le développement d'un secteur. L'identification d'un enjeu cadrera et fédèrera les interventions sur l'ensemble du territoire, d'une entité ou d'un lieu.

Entité paysagère : à une échelle d'analyse donnée (celle d'une petite région, d'un département, d'une commune, d'un bassin versant, ...), portion d'un territoire présentant des caractéristiques paysagères distinctes découlant de la perception, de l'organisation et de l'évolution des éléments suivants : morphologie, relief, occupation des sols, organisation du bâti, nature et qualité des horizons, organisation du réseau hydrographique, ... Ces caractéristiques l'identifient et la différencient des entités paysagères contiguës. A l'intérieur d'une entité, des territoires hétérogènes peuvent être réunis, tant qu'ils respectent les caractéristiques principales de l'entité. Cette portion d'un territoire distinct correspond à un premier niveau de subdivision d'un territoire d'étude.

Équilibre visuel, vulnérabilité, esprit du lieu : certains paysages apparaissent comme des ensembles achevés, équilibrés et cohérents et dégagent une impression de plénitude. Avec une diversité équilibrée ils paraissent pouvoir accepter l'injonction de nouveaux éléments, sans que l'ambiance générale en soit modifiée. D'autres semblent instables ou inachevés et suscitent un certain malaise ; la moindre modification fait craindre qu'ils ne basculent vers le désordre ; trop simple ou trop typés, certains sont si vulnérables que la moindre évolution se répercute sur tout l'ensemble ... L'esprit du lieu tient parfois à de petits détails en lien avec une ancienne activité, un ancien usage...

Essence : désigne l'ensemble des arbres appartenant à une même espèce botanique.

- **Essence dominante** : celle qui est nettement la plus abondante dans le peuplement ;

- **Essence objectif** : Essence principale d'un peuplement forestier, bien adaptée aux conditions de sol et de climat et permettant de remplir les objectifs de production fixés. Les interventions sylvicoles seront réalisées en priorité à son profit ;
- **Essence secondaire** : essence associée à l'essence principale jouant un rôle essentiellement culturel et de biodiversité sans exclure l'objectif de production ;
- **Essence d'ombre** : essence forestière tolérant l'ombre pendant ses premières années ;
- **Essence de lumière** : essence forestière ne supportant pas ou mal l'ombre dans le jeune âge.
- **Essence appétente** : essence consommée de façon préférentielle par le gibier

Fond de vallon : ligne théorique joignant les points bas d'un relief.

Forêts anciennes : Forêts présentes en continu depuis le minimum forestier, observé en France au milieu du XIX^{ème} siècle, vers 1830 (Cateau et al., 2015), les forêts présentes à cette période ayant une forte probabilité de n'avoir jamais été défrichées. Pour les identifier, on utilise la carte de l'état-major levée entre 1818 et 1866 consultable sur www.geoportail.fr

Forêt de production (selon la définition IGN) : terrain de superficie supérieure à 50 ares et de largeur supérieure ou égale à 20 m où croissent des arbres dont le taux de couvert absolu est supérieur ou égal à 10% et où la production n'est pas rendue impossible par des contraintes physiques, ou par des contraintes d'usage (certains terrains militaires, ...) ou réglementaires (réserves intégrales, ...).

Futaie : peuplement forestier issu de semis ou de plants (tiges de franc pied).

Futaie sur souche : peuplement forestier à aspect de futaie, c'est à dire composé de tiges uniques, mais dont l'origine provient de la conversion d'un taillis.

Gélivure : Fente creusée par le gel dans les arbres

Horizon (du grec horos, signifiant borne limite) : limite du visible. Endroit où le ciel et la terre semblent se joindre. L'horizon peut être proche, lointain, large ou limité, ce qui influence la perception des paysages (grand horizon : vastes plateaux ou plaines à vues dégagées).

- La ligne d'horizon : la ligne qui semble séparer le ciel de la terre à l'horizon.
- La nature de la ligne d'horizon a également une grande importance : ligne de crête boisée ou occupée par des prairies, ...
- Les points hauts dégagés constituent des points forts dans la découverte des paysages : points d'appels visuels, belvédères, ...

Hauteur dominante : Hauteur moyenne des arbres dominants du peuplement forestier.

Houppier : ensemble des ramifications (branches et rameaux) d'un arbre et de la partie du tronc non comprise dans le fût.

Identité et typicité : un paysage devrait pouvoir être identifié par des caractéristiques qui le distinguent des autres, ou l'apparente à un type particulier, avant d'être pour la plupart banalisés et uniformisés maintenant. Certains paysages typés de rivière, par effet de singularité ou de référence, suscitent encore une image forte sensible aux moindres modifications : la défense de l'identité des rivières et de leurs paysages est alors un enjeu fort.

Ilot de sénescence : Bouquet d'arbres maintenus jusqu'à leur mort naturelle

Ilot de vieillissement : Bouquet d'arbres maintenus au-delà de leur âge (ou diamètre) optimum d'exploitabilité

Jardinage : Anciennement : récolte çà et là des arbres dont on avait besoin. Actuellement : **traitement** irrégulier appliqué à un peuplement de futaie pour qu'il prenne ou qu'il concerne une **structure** de futaie jardinée équilibrée, c'est-à-dire qu'il présente une juxtaposition (dans la parcelle traitée), si possible ordonnée selon une norme indicative, d'arbres ou de **bouquets** d'arbres de toutes classes de dimensions.

Layon forestier : voie de passage en forêt, de faible largeur, dégagée de tout arbre laissée en terrain naturel. Ces sont le plus souvent des emprises qui permettent des accès uniquement pédestres.

Ligne de force du paysage et les formes dominantes : formes particulières qui attirent et conduisent le regard. Au lieu de les contrarier volontairement, on peut choisir de se laisser guider par elles pour les transporter en termes d'aménagement, ...

Limite : "ligne qui sépare deux terrains ou territoires contigus".

Limite entre deux unités paysagères : frontière entre deux entités. On peut distinguer deux types de limites : les ruptures et les transitions.

Limites visuelles : qui limitent l'étendue du regard (crêtes d'un massif qui bornent l'horizon d'une vallée ...) sensibles à toute implantation (pylône, éolienne, construction, ...) ; qui cloisonnent l'espace (ripisylve, haies, ...). Ces barrières optiques déterminent des jeux d'échelles de vision dans le paysage.

Lisière : limite entre deux formations végétales, de hauteur, d'espèces ou de nature différentes.

Mitage du territoire : par analogie, évoque la consommation de l'espace et la dégradation du "tissu" agricole, naturel ou urbain. Exemple d'enjeux paysagers :

- **mitage bâti ou urbain** : éparpillement de constructions dans un territoire rural, sans recherche d'une cohérence de développement du bourg ou du hameau proche. Ce mode d'extension s'effectue aux dépens du territoire agricole ou des milieux naturels et il entraîne souvent une banalisation des paysages,
- **mitage par micro-boisements** : la présence de nombreux micro-boisements (ou boisement en "timbre-poste") peut entraîner, au même titre que les constructions, un mitage du territoire agricole et/ou forestier. Ils ont tendance à fragmenter le paysage et à amoindrir sa lisibilité ainsi que sa cohérence. Cela complique aussi la gestion des terres adjacentes à ces boisements.

Parcelle : Unité territoriale élémentaire du domaine forestier, définie de façon permanente, aussi homogène que possible d'un triple point de vue :

- des conditions écologiques ;
- de la **structure** du peuplement ;
- des conditions d'exploitation et de **vidange** des bois ;
- et constituant l'unité de base pour la réalisation des coupes et des travaux.

Peuplements sinistrés : peuplements ayant subi une attaque sanitaire ou un accident climatique susceptibles de remettre en cause l'état boisé.

Plans : déterminent l'organisation spatiale du paysage (espace contenu dans le relief matérialisé par des plans successifs : premier, second plan, arrière-plan jusqu'au front visuel ...).

Points d'appel visuels : éléments du paysage qui attirent le regard (silhouette du château en crête, rivière scintillant en fond de vallée, ...). Points d'appel à ne pas dénaturer et influences visuelles à conforter. Peut aussi concerner en revanche des éléments disgracieux qu'il faut alors résorber en priorité.

Point de vue remarquable : point de vue aisément accessible, permettant d'embrasser un large paysage. Situés en hauteur, les points de vue ont un rôle essentiel de "respiration" dans la perception du paysage ; ils permettent également de saisir les logiques d'organisation d'un territoire et de ses paysages. Reste ensuite à découvrir ceux-ci de l'intérieur.

Profondeur du champ de vision : vision longue, confortée par l'axe visuel du point d'appel, à préserver et ne pas bloquer par des écrans d'arbres ou de béton. Les visions rétrécies procurent une impression d'enfermement, et restent très sensibles à tout impact visuel disgracieux...

Production biologique : Accroissement annuel en volume de bois

Régénération : opération par laquelle un arbre ou un peuplement forestier, parvenu au stade de la récolte, est renouvelé. Par extension, on nomme « régénération » l'ensemble des jeunes peuplements nés de la suite des opérations de régénération. On distingue :

- **régénération artificielle** : renouvellement d'un peuplement forestier par introduction de graines ou de plants
- **régénération naturelle** : renouvellement d'un peuplement forestier à partir de la germination des graines produites par les arbres adultes.

Rejet : jeune pousse qui se développe après la coupe sur une souche ou ses racines.

Rémanents : branchages et déchets végétaux restant sur coupe après exploitation et sortie des produits marchands (fûts).

Rotation : Intervalle de temps entre deux passages en coupes de même nature sur une même **parcelle**.

Rupture : surface réduite formant une frontière brusque entre deux entités paysagères. Passage très soudain d'une entité paysagère à une autre.

Sensibilité paysagère : notion utilisée pour caractériser un paysage quant à sa qualité, sa visibilité à partir d'un site donné et la fréquentation de ce site.

Souche : partie restante en terre d'un arbre exploité : du collet au bout de son système racinaire.

Succession écologique : la succession écologique désigne le processus spontané d'évolution des écosystèmes en une succession de stades : de la recolonisation au stade climacique.

Taillis (simple) : peuplement forestier constitué de tiges du même âge issues de rejets de souche et groupées en cépées sur chaque souche.

Texture du paysage : sorte de "peau" dont le grain est mis en évidence quand l'éloignement substitue un groupement à l'élément (par exemple, la texture feuillue ou résineuse des frondaisons d'une forêt ; les espaces enherbés en bordure de cours d'eau sont des pièges à lumière qui fonctionnent comme des réflecteurs, leur valorisation à l'échelle d'une vallée favorise la mise en scène de la rivière, ...).

Thalweg : ligne théorique joignant les points bas d'un relief, aussi appelé fond de vallon.

Traîne de débardage : marque laissée sur le sol forestier par le passage répété des bois tirés lors du débardage. Les traînes de débardage sont ponctuelles, non permanentes et liées aux exploitations en cours.

Traitement : nature et organisation des opérations sylvicoles dans une unité de gestion ou une parcelle.

Transition : portion de territoire mettant en relation plusieurs entités paysagères. Une transition à une échelle donnée, est caractérisée par une modification progressive des caractéristiques des deux entités paysagères, au fur et à mesure que l'on progresse vers l'une ou l'autre.

Trouée : surface dépourvue d'arbres.

BIBLIOGRAPHIE

- AGRESTE. (2019). RECOLTE DE BOIS ET PRODUCTION DE SCIAGES 20178 (RAPPORT NO. ETUDE N°108). MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DE LA PECHE, DE LA RURALITE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE. REPERE A [HTTP://DRAAF.PACA.AGRICULTURE.GOUV.FR/IMG/PDF/BOIS_2019_V_12_IMPRESSIION-_CLE4CE19D.PDF](http://DRAAF.PACA.AGRICULTURE.GOUV.FR/IMG/PDF/BOIS_2019_V_12_IMPRESSIION-_CLE4CE19D.PDF)
- ATELIER SALTUS, & AVISILVA. (2020). MANUEL PAYSAGER & ENVIRONNEMENTAL. GUIDE POUR LA GESTION FORESTIERE DU PARC NATUREL REGIONAL DE LA SAINTE-BAUME. ONF, CNPF-PACA, PNR DE LA SAINTE-BAUME.
- BASTIEN, Y. GAUBERVILLE, C. COORDINATEURS. VOCABULAIRE FORESTIER, ECOLOGIE, GESTION ET CONSERVATION DES ESPACES BOISES. AGROPARISTECH, ONF, CNPF.
- BICHARD, D. (1983). CLASSES DE CROISSANCE DU CHENE VERT DANS LE SUD EST DE LA FRANCE. LEURS RELATIONS AVEC QUELQUES CARACTERISTIQUES DE LA STATION. CEMAGREF, GROUPEMENT D'AIX-EN-PROVENCE. DIVISION P.F.C.I.
- BLEZAT CONSULTING, MEIFFREN, O., ETHEVE, M., CARE, I., & GENIN, L. (2019). SCHEMA REGIONAL BIOMASSE DE LA REGION PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR. VOLET 1: INTRODUCTION ET ETAT DES LIEUX. REGION PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR.
- CNPFP. (2017). LE SOL FORESTIER : ELEMENT CLE POUR LE CHOIX DES ESSENCES ET LA GESTION DURABLE. REPÉRÉ À [HTTPS://WWW.CALAMEO.COM/READ/00235051976793BE1DE95](https://www.calameo.com/read/00235051976793BE1DE95)
- CUNY, H., & COLIN, A. (2017). DISPONIBILITES EN BOIS DES FORETS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR (PACA) A L'HORIZON 2035. TOME 1: METHODE ET RESULTATS. IGN. REPERE A [HTTPS://INVENTAIRE-FORESTIER.IGN.FR/IMG/PDF/IGN_ETUDE_DISPO_PACA_RAPPORT_TOME_1_2017.PDF](https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/PDF/IGN_ETUDE_DISPO_PACA_RAPPORT_TOME_1_2017.PDF)
- DAVI, H. (2015). IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES ECOSYSTEMES FORESTIERS DE LA REGION MEDITERRANEENNE. INNOVATIONS AGRONOMIQUES, p. 154.
- DRAAF PACA. (2019). RECOLTE DE BOIS, VOLUME DE SCIAGE ET NOMBRE D'EXPLOITATIONS. REPERE A [HTTP://DRAAF.PACA.AGRICULTURE.GOUV.FR/RECOLTE-DE-BOIS-VOLUME-DE-SCIAGE](http://DRAAF.PACA.AGRICULTURE.GOUV.FR/RECOLTE-DE-BOIS-VOLUME-DE-SCIAGE)
- GREC-PACA. (2016). CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE EN REGION PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. REPERE A [HTTP://WWW.GREC-SUD.FR/WP-CONTENT/UPLOADS/2018/09/GREC_PACA_CAHIER_CLIMAT_CC_REF.PDF](http://www.grec-sud.fr/wp-content/uploads/2018/09/GREC_PACA_CAHIER_CLIMAT_CC_REF.PDF)
- HEBERT, C., & JOBIN, L. (2001). IMPACT DU CERF DE VIRGINIE SUR LA BIODIVERSITE DES FORETS DE L'ILE D'ANTICOSTI. STUDYLIBFR.COM, 215(3), 12.
- IGN. (2016). KIT IGN POUR LES PLANS REGIONAUX DE LA FORET ET DU BOIS (PRFB). REPERE A [HTTPS://INVENTAIRE-FORESTIER.IGN.FR/SPIP.PHP?ARTICLE844](https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article844)
- INSEE. (2014). INSEE ANALYSES. PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. 8 280 SALARIES AU COEUR DE LA FILIERE FORET-BOIS. INSEE. REPERE A [HTTPS://WWW.OFME.ORG/DOCUMENTS/FILIEREBOIS/RAPPORTS/20140903_ETUDEINSEE_FILIEREFORETBOISPACA.PDF](https://www.ofme.org/documents/filierebois/rapports/20140903_ETUDEINSEE_FILIEREFORETBOISPACA.PDF)
- LADIER, J., REY, F., & DREYFUS, P. (2012). GUIDE DES SYLVICULTURES DE MONTAGNE ALPES DU SUD FRANÇAISES. PARIS : OFFICE NATIONAL DES FORETS. REPERE A [HTTP://WWW1.ONF.FR/OUTILS/MEDIAS/20121108-163304-597960/++FILES++/1](http://www1.onf.fr/outils/medias/20121108-163304-597960/++FILES++/1)
- MILLOT, M., & MOYNE, M.-L. (2001). LA CONCEPTION DE SCHEMAS DE DESSERT FORESTIERE : UN OUTIL DE CONCERTATION POUR LES ACTEURS DE L'ESPACE FORESTIER, (NUMERO SPECIAL AMENAGEMENT FORESTIER), 10.
- OFME, 2019. DONNEES ET CHIFFRES-CLES DE LA FORET MEDITERRANEENNE EN PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR 2018. COMMUNES FORESTIERES SUD PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR ET REGION SUD PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. 13 PP. DISPONIBLE EN LIGNE: [HTTP://WWW.OFME.ORG/DOCUMENTS/CHIFFRES-CLES/CHIFFRES_CLES_2018_PL_WEB_LINK.PDF](http://www.ofme.org/documents/chiffres-cles/chiffres_cles_2018_pl_web_link.pdf)
- OFME, 2020. DONNEES ET CHIFFRES-CLES DE LA FORET MEDITERRANEENNE EN PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. COMMUNES FORESTIERES SUD PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR ET REGION SUD PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR 2019. 13 PP. DISPONIBLE EN LIGNE: [HTTP://WWW.OFME.ORG/DOCUMENTS/CHIFFRES-CLES/CHIFFRES_CLES_2019_PL_WEB_LINK.PDF](http://www.ofme.org/documents/chiffres-cles/chiffres_cles_2019_pl_web_link.pdf)

- PREVOSTO, B. (2020). ADAPTER LA GESTION POUR REpondre AU DEFi CLIMATIQUE : L'EXEMPLE DE LA FORET MEDITERRANEENNE. [HTTPS://DOI.ORG/10.14758/SET-REVUE.2020.3.09](https://doi.org/10.14758/SET-REVUE.2020.3.09)
- PRFB. (2019). PROGRAMME RÉGIONAL DE LA FORET ET DU BOIS 2019-2029 DE LA REGION PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR (RAPPORT No. VERSION DE SEPTEMBRE 2019 SOUMISE A AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE). PREFET DE LA REGION PACA, REGION PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR.
- ROUX, A., DHÔTE, J.-F., ACHAT, D., BASTICK, C., COLIN, A., BAILLY, A., SCHMITT, B. (2017). QUEL ROLE POUR LES FORETS ET LA FILIERE FORET-BOIS FRANÇAISES DANS L'ATTENUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ? UNE ETUDE DES FREINS ET LEVIERS FORESTIERS A L'HORIZON 2050. (S.L.) : (S.N.). [HTTPS://DOI.ORG/10.13140/RG.2.2.20800.12805](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20800.12805)
- VENNETIER, M. (2020). FORETS ET CHANGEMENT CLIMATIQUE - LE CONSTAT EN REGION MEDITERRANEENNE. [HTTPS://DOI.ORG/10.14758/SET-REVUE.2020.3.05](https://doi.org/10.14758/SET-REVUE.2020.3.05)
- VENNETIER, M., RIPERT, C., BROCHIERO, F., RATHGEBER, C., CHANDIOUX, O., & ESTEVE, R. (2010). ÉVALUATION DE LA CROISSANCE DU PIN D'ALEP EN REGION MEDITERRANEENNE FRANÇAISE. REVUE FORESTIERE FRANÇAISE, 5, 18.

ANNEXES

ANNEXE I– liste des catalogues de stations disponibles à l'échelle de la région, ressources et outils de diagnostic.....	175
ANNEXE II– recommandations pour la prise en compte du changement climatique dans la gestion forestière	176
ANNEXE III - recommandations de gestion selon les risques sanitaires identifiés	178

ANNEXE I – liste des catalogues de stations disponibles à l'échelle de la région, ressources et outils de diagnostic

Le tableau suivant présente les catalogues de station disponibles à l'échelle de la région.

NB : certains documents peuvent être téléchargés en ligne : www.inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article783

Libellé	Cadre scientifique	Année
Catalogues		
Approche stationnelle de la forêt de Marassan	Engref Nancy	1989
Catalogue des stations forestières des pays du Buech	Engref Nancy	1990
Catalogue des stations forestières des pays du Luberon	Engref Nancy	1997
Catalogue des types de stations forestières sous les mélézins dans les Alpes du Sud – volumes 1 à 3	ONF Méditerranée	1997-1999
Les sapinières en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : Typologie des stations forestières, Extension potentielle du Sapin - volumes 1 à volume 4	ONF Méditerranée	2000
Les stations forestières de la Provence cristalline (cap Sicié, îles d'Hyères, Maures, Tanneron)	Cemagref Aix	1996
Les stations forestières des Alpes internes	ONF Méditerranée	2003
Les stations forestières des plateaux et monts de Vaucluse et des versants sud des montagnes de Lure et du Ventoux	Cemagref Aix	1996
Les stations forestières des Préalpes sèches	ONF Méditerranée	2004
Queyras	Engref Nancy	en cours
Typologie des stations forestières du massif Sainte-Victoire	Cemagref Aix, ONF	1994
Étude des stations forestières des secteurs schisteux des Maures, du cap Sicié et des îles d'Hyères - Évaluation de leurs potentialités et de leurs dynamiques après incendie	Cemagref Aix, Engref Nancy, université Aix-Marseille 3	1994
Guides de stations		
Guide de stations pour le chêne vert	IDF	En cours de développement
Guide des stations forestières du Luberon	Engref Nancy	Non daté
Les carnets du forestier - Alpes du Sud - La sapinière à la reconquête de son territoire	ONF Méditerranée, CNPF-PACA	1985
Les carnets du forestier - Alpes du Sud - Le mélézin : un avenir incertain	ONF Méditerranée, CNPF-PACA, Cerpam	2006
Typologie des milieux à préserver en France Méditerranéenne	Ministère de l'Environnement	1985

Un certain nombre de documents, données et outils de diagnostic sont également à disposition des gestionnaires et propriétaires :

- Le Bureau de recherche géologiques et minières (BRGM) met à disposition des **cartes géologiques** au 1/50 000 : www.infoterre.brgm.fr ;
- Le guide **Sol forestier** développé par le CNPF pour la reconnaissance des sols forestiers (CNPF, 2017)¹⁴⁶ ;
- Le **Guide des Sylvicultures de Montagne Alpes du Sud françaises** (Ladier et al., 2012) coréalisé par le CNPF, l'INRA, l'IRSTEA et l'ONF en 2012 propose des éléments de diagnostic dans son chapitre 1 : à télécharger sur www.onf.fr
- Le CNPF développe actuellement **BioClimSol**, un outil numérique qui vise à évaluer les risques liés à l'aléa climatique pour la gestion des peuplements sur pied ou le choix des essences lors d'un renouvellement : www.cnpf.fr/n/bioclimsol-autecologie-des-essences/n:226 ;
- Le **Géoportail** (www.geoportail.gouv.fr) et sa déclinaison en région (www.crige-paca.org et www.datasud.fr) offrent la possibilité de visualiser des données en référence à différentes thématiques : géologie, sols, végétation passée, ...

¹⁴⁶ Disponible en ligne : <https://fr.calameo.com/read/00235051976793be1de95?page=1>

ANNEXE II – recommandations pour la prise en compte du changement climatique dans la gestion forestière

Pour tenir compte des enjeux liés au changement climatique dans la gestion forestière, plusieurs pistes d'adaptations ont déjà été proposées par les gestionnaires et chercheurs¹⁴⁷ :

Accompagner la régénération et le renouvellement des peuplements

Le **renouvellement des peuplements les plus vieux**, par régénération naturelle par semis, pour favoriser un brassage génétique propice à la sélection d'individus plus adaptés aux nouvelles contraintes climatiques est un premier moyen d'adaptation des peuplements. Il faut veiller cependant à conserver un équilibre entre rajeunissement du peuplement et conservation d'attributs de maturité, et à bien respecter la règle 8. La régénération réussie nécessite toutefois une conjonction de facteurs favorables rarement réunis dans les conditions de gestion de certaines essences forestières, comme le Pin d'Alep, le Chêne vert, le Chêne pubescent et le Chêne-liège. Des travaux spécifiques comme le crochetage du sol dans le cas du pin d'Alep peuvent être bénéfiques. Pour les chênes, les conditions d'une régénération naturelle restent à retrouver.

Pour garantir le renouvellement des peuplements, il conviendra aussi de **maîtriser les pressions anthropiques** (pression de pâturage notamment) et **maintenir l'équilibre forêt-gibier**.

Les **boisements** et **améliorations** des peuplements par des **plantations d'enrichissement**, ou **l'accompagnement de la régénération naturelle** contribuent aussi à adapter les peuplements aux changements climatiques, que ce soit pour remplacer des essences susceptibles de devenir vulnérables à court-terme, ou pour renouveler des peuplements déjà impactés.

Diversifier les peuplements et les essences

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. Le mélange d'essences et la gestion favorisant **différents âges d'arbres à différentes échelles** permettent d'accroître la résilience du peuplement. Pour certains taxons, les peuplements mélangés offrent par ailleurs une capacité d'accueil de la biodiversité supérieure aux peuplements purs. Favoriser la **diversité intra-spécifique** dans le cas des plantations tout en conservant les ressources génétiques forestières constitue également une mesure adaptative. La diversité des essences d'accompagnement est également à rechercher et à maintenir.

Mener une sylviculture suivie

Les peuplements issus d'une sylviculture suivie sont globalement plus **résilients**, et en capacité de réagir à un panel d'évolutions de la gestion si l'itinéraire initialement choisi s'avère inadapté. La **modification de la structure des peuplements**, par éclaircie par le bas (brins dominés) ou par le haut (brins codominants), qui a pour effet de limiter la concurrence hydrique. L'éclaircie par le haut ou par le bas et le haut permet aussi de privilégier les arbres codominants. La réduction des densités des peuplements permet une **économie d'eau**, à condition que ce soit dans le cadre d'une gestion sylvicole suivie mise en place dès le plus jeune âge¹⁴⁸.

Préserver les ressources en eau, le sol et la biodiversité

Dans un contexte de vigilance climatique il est d'autant plus important de préserver les sols. Il conviendra de mettre en œuvre des pratiques d'exploitation (débardage par câble notamment) cherchant à **limiter les impacts au sol**, un sol dégradé par l'exploitation accentuant les phénomènes de dépérissement.

¹⁴⁷ Consulter à ce sujet, entre autre : www.paca.cnpf.fr/n/adaptation-aux-changements-climatiques/n:1813, les synthèses de Bernard PREVOSTO (2020) et Michel VENNETIER (2020) publiées dans la revue SET, et la page du CNPF-PACA : <https://paca.cnpf.fr/n/medforfutur-adaptation-des-forets-aux-changements-climatiques/n:3000>

¹⁴⁸ Cf. RMT AFORCE ouvrage *Le fonctionnement hydrique des peuplements forestiers*, et plusieurs études du dernier colloque à paraître, bientôt disponibles sur le site www.reseau-aforce.fr

La mise en œuvre d'une **gestion favorisant la biodiversité et le fonctionnement de l'écosystème forestier** permet de le rendre plus résistant et résilient face aux perturbations.

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 de gestion préventifs (gestion des peuplements) et curatifs (renouvellement) est donc **urgente**. Cependant, elle doit être impérativement **coordonnée, mise en réseau** et renseignée à l'échelle d'un territoire, afin de porter ses fruits. Il ne devrait pas exister d'expérimentations isolées. Les organismes de développement (CNPf-PACA, 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 signalements d'innovation de la gestion adaptative.

Le droit à l'expérimentation est ainsi reconnu dans le document de gestion. Si un itinéraire sylvicole déroge au SRGS, il sera alors identifié comme itinéraire dérogatoire d'expérimentation. Comme tout itinéraire dérogatoire, il devra être motivé notamment par son intégration dans un programme coordonné en lien avec des organismes de recherche et de développement.

Recommandations pour les essences ayant fait l'objet d'études spécifiques

L'étude réalisée dans le cadre du projet Innov'Ilex a montré que la pratique de l'éclaircie dans les peuplements de **chênes vert** permettait d'atténuer l'impact du changement climatique, et ce même sur station défavorable.

Pour le **chêne blanc** en zone de vigilance climatique modérée à élevée, il est recommandé de :

- Favoriser le mélange du chêne blanc avec des essences plus résistantes :
 - o ne pas éliminer systématiquement le pin d'Alep (il constitue un ombrage pour le chêne)
 - o préserver les semenciers de chêne vert et d'arbustes méditerranéens (filaires, arbousiers, érables...).
- Lors d'éclaircies, privilégier les arbres résilients reconstituant leur houppier grâce à des gourmands vigoureux.
- Privilégier les durées de révolution de 40-60 ans (ne pas laisser trop vieillir les taillis afin de limiter le rapport entre la partie aérienne et la partie racinaire).

Pour le **pin sylvestre**, des recommandations ont été formulées en fonction du risque de dépérissement :

- Pour les cas de fort dépérissement (forte présence de gui, peuplements de plus de 90 ans et denses, stations défavorables et zone de vigilance climatique élevée), il est conseillé de tendre progressivement vers la conversion en changeant d'essence : envisager des reboisements en plein ou par enrichissement.
- Pour les cas intermédiaires où le pin sylvestre montre des signes notables de dépérissements mais est encore capable de résilience, l'objectif va être avant tout de gérer le peuplement existant afin de le faire perdurer le plus longtemps possible et de maintenir sa productivité. Il s'agit pour cela de régénérer les arbres de plus de 80-100ans, de mener des éclaircies éliminant les arbres sur lesquels se développe le gui et en favorisant des arbres « parasol » jouant un rôle d'ombrage, etc.
- Pour les cas les plus favorables, sans signe de dépérissement du pin, il est conseillé de gérer ces peuplements en raison du risque accru de sécheresse à l'avenir.

Les propriétaires forestiers pourront trouver de nombreuses ressources sur le site internet du CNPF PACA : www.paca.cnpf.fr/n/adaptation-aux-changements-climatiques/n:1813

ANNEXE III - recommandations de gestion selon les risques sanitaires identifiés

Domaines d'action		Risques sanitaires potentiels	Moyens d'action préventifs	Moyens d'action curatifs
Caractérisation du site	Conditions climatiques Conditions édaphiques Topographie, exposition	Echecs de plantation Dépérissements Sensibilité aux aléas biotiques et abiotiques (sécheresses)	Adapter l'essence à la station Anticiper le changement climatique	Renouvellement des peuplements inadaptés
Choix de l'essence	A la plantation ou au sein des peuplements	Attaques parasitaires (insectes ravageurs, champignons pathogènes) Dépérissements	Diversifier les essences (et provenances) en plantation. Favoriser les mélanges en peuplements	Récolter en priorité les essences sensibles
Préparation du site et installation	Préparation du terrain Régénération naturelle Plantation	Attaques parasitaires (hylobe) Dégâts de gibier Affaiblissement des plants	Travail du sol, fertilisation et amendement (seulement si nécessaire) Plantation soignée. Plants sains et de qualité Protections contre le gibier (gainage ligneux), et augmentation des prélèvements de gibier via les plans de chasse Favoriser la régénération naturelle	Dessouchage (si fomès) Traitement anti hylobe ou report de plantation (si souches de résineux proches)
Entretiens	Dégagements de plantation Dépressages	Affaiblissement des plants Incendies	Limiter la concurrence avec la végétation adventice	
Sylviculture	Traitement (régulier, irrégulier) Éclaircies Durée de révolution	Tempêtes et autres dégâts climatiques (neige lourde, gel, canicule et sécheresse, etc.) Parasites et maladies	Peuplements clairs (plus stables au vent et résistants aux parasites) Peuplements irréguliers et mélangés (plus résilients) Éclaircies précoces pas trop fortes Préserver la biodiversité auxiliaire Révolution plus courte. Maintien d'arbres morts en forêt. Maintien du sous-étage en structure régulière.	Élimination des arbres malades (éclaircies sanitaires) Évacuation rapide des produits d'éclaircie.
Exploitation	Abattage Débardage	Dégâts mécaniques Asphyxie racinaire Perte de fertilité	Précaution d'exploitation (arbres restants, sol) Traitement des souches de résineux (fomès) Limitation des tassements des sols (mise en place de cloisonnements et interventions hors périodes humides). Maintien des branches, souches et arbres morts dans le peuplement.	

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : cartes des Grandes régions écologiques (GRECO) et Sylvoécorégions (SER) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (IGN, 2017).....	9
Figure 2 : limites des massifs forestiers en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Source : PRFB, 2019)	10
Figure 3 : superficie des forêts de production (Source: kit IGN 2016)	11
Figure 4 : comparaison de photographies aériennes de 1948 et 2010 (Source : www.remonterletemps.ign.fr) – La Bigue (04).....	12
Figure 5 : volumes de bois sur pied en milliers de m ³ en forêt de production (Source : kit IGN 2016 dans OFME, 2019)	13
Figure 6 : répartition des comptes de propriété par classe de propriété.....	14
Figure 7 : répartition de la surface forestière privée par classe de propriété	14
Figure 8 : stock de bois sur pied par type de propriétaire (Source : kit IGN 2016 dans PRFB 2019).....	15
Figure 9 : répartition du volume (stock de bois sur pied) par classe de propriété et par département (Source: kit IGN, 2016).....	15
Figure 10 : localisation des forêts publiques et des forêts privées à l'échelle de la région (actualisation au 31/12/2020).....	16
Figure 11 : surface en milliers d'hectares des principales essences de la région (Source : kit IGN 2016).....	17
Figure 12 : volume (stock de bois vivant sur pied) en millions de m ³ par essence en forêt de production (Source : kit IGN, 2016)	18
Figure 13 : étages de végétation selon l'altitude, les températures moyennes annuelles et l'exposition (Source : SRGS PACA, 2004).....	18
Figure 14 : frise simplifiée d'une série progressive (Source : manuel paysager et environnemental de la gestion forestière du PNR de la Sainte-Baume, Atelier Saltus, 2019)	19
Figure 15 : superficie des forêts de production ventilées par essences principales, en milliers d'hectares (Source : kit IGN, 2016)	21
Figure 16 : évolution des températures moyennes annuelles en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et simulations pour les scenarii RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (Source : www.meteofrance.com/climathd)	32
Figure 17 : effet d'atténuation et contribution des différents compartiments de la filière forêt-bois au bilan carbone national (Réseau RMT-Aforce, adapté de l'étude INRA, 2017) - O ₂ CO ₂ eq = équivalent CO ₂	35
Figure 18 : distribution par communes du chevreuil en 2018 (Source : Office français de la biodiversité – Base de données Carmen).....	38
Figure 19 : évolution des prélèvements de chevreuil par la chasse selon les départements entre 1975 et 2015 (Données du réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC)	39
Figure 20 : évolution du pourcentage de la surface régionale occupée par le cerf (ONCFS in PRFB, 2019).....	39
Figure 21 : évolution des prélèvements de cerf élaphe par la chasse selon les départements entre 1975 et 2015 (Données du réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC)	40
Figure 22 : carte des secteurs identifiés au titre de l'équilibre forêt-gibier (PRFB, 2019).....	42
Figure 23 : périmètre des segments du « cœur de filière » (en trait plein) et segments d'activité partiellement liés à la filière (en pointillés)	45
Figure 24 : évolution de la récolte de bois régionale en milliers de m ³ ronds (Source : Agreste, EAB 2019, disponible sur le site de la DRAAF)	46
Figure 25 : évolution de la récolte de bois régionale en milliers de m ³ ronds par département (Source : Agreste, EAB 2019, disponible sur le site de la DRAAF).....	47
Figure 26 : évolution de la production de sciages en région Sud-PACA de 2005 à 2018 (Source : données Agreste 2018)	47
Figure 27 : valeur ajoutée des entreprises de la filière bois régionale (source : PRFB, 2019).....	48
Figure 28 : localisation des peuplements de Chêne-liège (Source : BD Forêt V2 de l'IFN).....	52

Figure 29 : périmètres de protection du patrimoine, des sites, et paysages (mise à jour en décembre 2020)	57
Figure 30 : Panneaux de signalisation de chantiers forestiers.....	61
Figure 31 : périmètres de protection réglementaire au titre de l'environnement.....	64
Figure 32 : périmètres des Parcs nationaux (PN) et Parcs naturels régionaux (PNR). Avril 2022.....	65
Figure 33 : trame verte et bleue (TVB) de la région PACA (Source : SRCE, 2014).....	67
Figure 34 : Carte des forêts par ancienneté.....	68
Figure 35 : les ZNIEFF en PACA (Source : DREAL PACA, 2013).....	70
Figure 36 : évolution des incendies de forêt (nombre et surfaces brûlées) entre 1973 et 2018 (Source : BD Prométhée)	78
Figure 37 : Carte de sensibilité effective de la végétation (Source : ONF, 2021)	80
Figure 38 : état d'avancement des PPRIF en région au 31/12/2020	81
Figure 39 : communes de la région où s'appliquent les Obligations légales de débroussaillage.....	82
Figure 40 : quelques exemples de types de peuplements.....	88
Figure 41 : Schéma d'un peuplement avec cloisonnements d'exploitation, visualisation de l'entraxe.	115

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : caractéristiques des stations favorables et défavorables pour les principales essences de la région	23
Tableau 2 : principaux résultats des études concernant les liens entre dépérissement et caractéristiques stationnelles, pour le pin sylvestre, le chêne vert et le chêne pubescent en PACA (source : études Bioclimsol)	33
Tableau 3 : surface représentée par la forêt privée au sein de zonages impliquant une demande d'autorisation dans le cas de coupes ou travaux susceptibles d'impacter le paysage.	56
Tableau 4 : surface de forêt privée concernée par des zonages environnementaux règlementaires.	63
Tableau 5 : forêts de protection de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur	73
Tableau 6 : Composition des peuplements en fonction de la grosseur des bois	91
Tableau 7 : travaux forestiers	93
Tableau 8 : définition des différents types de coupes	95
Tableau 9 : réglementation et démarches associées pour la protection des ressources en eau	116
Tableau 10 : capital d'équilibre objectif en fonction des essences.	139
Tableau 11 : Règlements relatifs à la création et l'entretien de desserte.....	166