Étude sur la ressource forestière mobilisable sur le territoire du projet de Parc naturel régional de la Sainte-Baume

Rapport d'activité

Compte-rendu final de mission

Avril 2017

Sommaire

Sommaire 2
Introduction 4
1. Méthodologie 5
2. Estimation des volumes sur pied 7
2.1. Présentation générale de la forêt de la Sainte-Baume 7
2.2. Inventaires complémentaires – BD Forêt V1 8
2.2.1. Hiérarchisation et délimitation de l'inventaire 8
2.2.2. Campagne d'inventaire et données récoltées 9
2.2.3. Résultats 13
2.3. Inventaires complémentaires – Actualisation avec la BD Forêt V2 16
2.3.1. Reprise des données 16
2.3.2. Résultats 18
2.4. Bilan et volumes sur pied 19
2.4.1. Répartition par qualité 20
3. Contraintes et enjeux du territoire 21
3.1. Contraintes et enjeux environnementaux 21
3.1.1. Captages d'eau potable 21
3.1.2. ZNIEFF 21
3.1.3. NATURA 2000 22
3.1.4. Zones humides 22
3.1.5. Réserves biologiques dirigées 23
3.1.6. Arrêtés de protection de biotope 23
3.2. Contraintes et enjeux paysagers 23
3.2.1. Paysages remarquables 23
3.2.2. Périmètre de protection des monuments historiques 24
3.2.3. Sites inscrits et classés 24
3.3. Contraintes et enjeux sociaux 24
3.3.1. Abords des chemins de randonnée 24
3.3.2. Fréquentation locale aux abords des zones urbaines 24
3.3.3. Sites de concentration du public 25
3.3.4. Espaces naturels sensibles départementaux 25
3.4. Contraintes et enjeux fonciers 25
3.5. Contraintes techniques et accessibilité 26
3.6. Intégration de la lutte contre les incendies 26
3.7. Bilan de la prise en compte des contraintes et enjeux 27
4. Synthèse des enjeux forestiers sur le territoire 28

5. Historique de la récolte sur le territoire 31
5.1. Les forêts publiques 31
5.1.1. Données aménagement – volume théorique à récolter 31
5.1.2. Données issues de la photo-interprétation 31
5.1.3. États d'assiettes et volumes réellement récoltés 31
5.2. Les forêts privées 32
5.2.1. Données issues des Plans Simples de Gestion – Volume théorique à récolter 32
5.2.2. Données issues de l'analyse des photo-aériennes 33
5.2.3. Données fournies par les gestionnaires 33
5.3. Résultats 34
6. Prospective 35
6.1. Territoires couverts par un document de gestion forestière en cours de validité 35
6.1.1. Récolte en forêt publique : les Aménagements valides 35
6.1.2. Récolte en forêt privée : les Plans Simples de Gestion consultables 35
6.2. Territoires non couverts par un document de gestion forestière – Modélisation 36
6.2.1. Construction d'un modèle d'accroissement 36
6.2.2. Construction d'un modèle sylvicole 37
6.2.3. Construction d'un modèle de contraintes 37
6.2.4. Résultats de la modélisation 39
6.3. Résultats globaux – volumes potentiellement mobilisables 40

Introduction

Dans un territoire de projet forestier, la question de la ressource mobilisable est une donnée essentielle à la compréhension des enjeux forestiers et à la définition d'objectifs et de moyens.

Les premières études de ressource réalisées à l'échelle des territoires de projet ont été les Plans d'Approvisionnement Territoriaux. Ces études restent partielles et visent souvent la ressource en bois-énergie. Elles comportent en outre des biais liés à la méthode intégrant l'étude des volumes sur pied en bois-fort et son accroissement biologique. La prise en compte des bois non exploitables est limitée aux critères communs d'exploitabilité et à une estimation du consentement à mettre son bois en marché par les propriétaires.

Dans le cadre de sa charte forestière de territoire, le Syndicat mixte de préfiguration du Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume a chargé Alcina de la réalisation d'une étude d'évaluation de la ressource forestière mobilisable sur son territoire permettant de répondre aux objectifs définis dans le volet forestier de la Charte du Parc. Cette étude prend place également dans un contexte où la ressource en bois du territoire devient un enjeu prégnant, du fait :

- de l'émergence de deux gros pôles de consommation industrielle du bois (à Gardanne et Brignoles) aux portes du territoire ;
- de questionnements émergents dans ce contexte sur la durabilité de la gestion forestière ;
- d'initiatives visant à développer l'usage en bois d'œuvre du pin d'Alep.

Pour répondre à ces éléments, l'étude visait à produire :

- un recensement exhaustif de la ressource en forêt publique et privée en termes de quantité et qualité, par essence ;
- d'identifier les volumes et qualités réellement mobilisables dans les 10 à 20 ans, au regard des contraintes et enjeux identifiés ;
- de présenter ces résultats sous forme cartographique.

Ce rapport présente la méthodologie employée et les résultats de cette étude.

1. Méthodologie

La méthode appliquée pour répondre aux attentes du maître d'ouvrage s'est déclinée en quatre étapes :

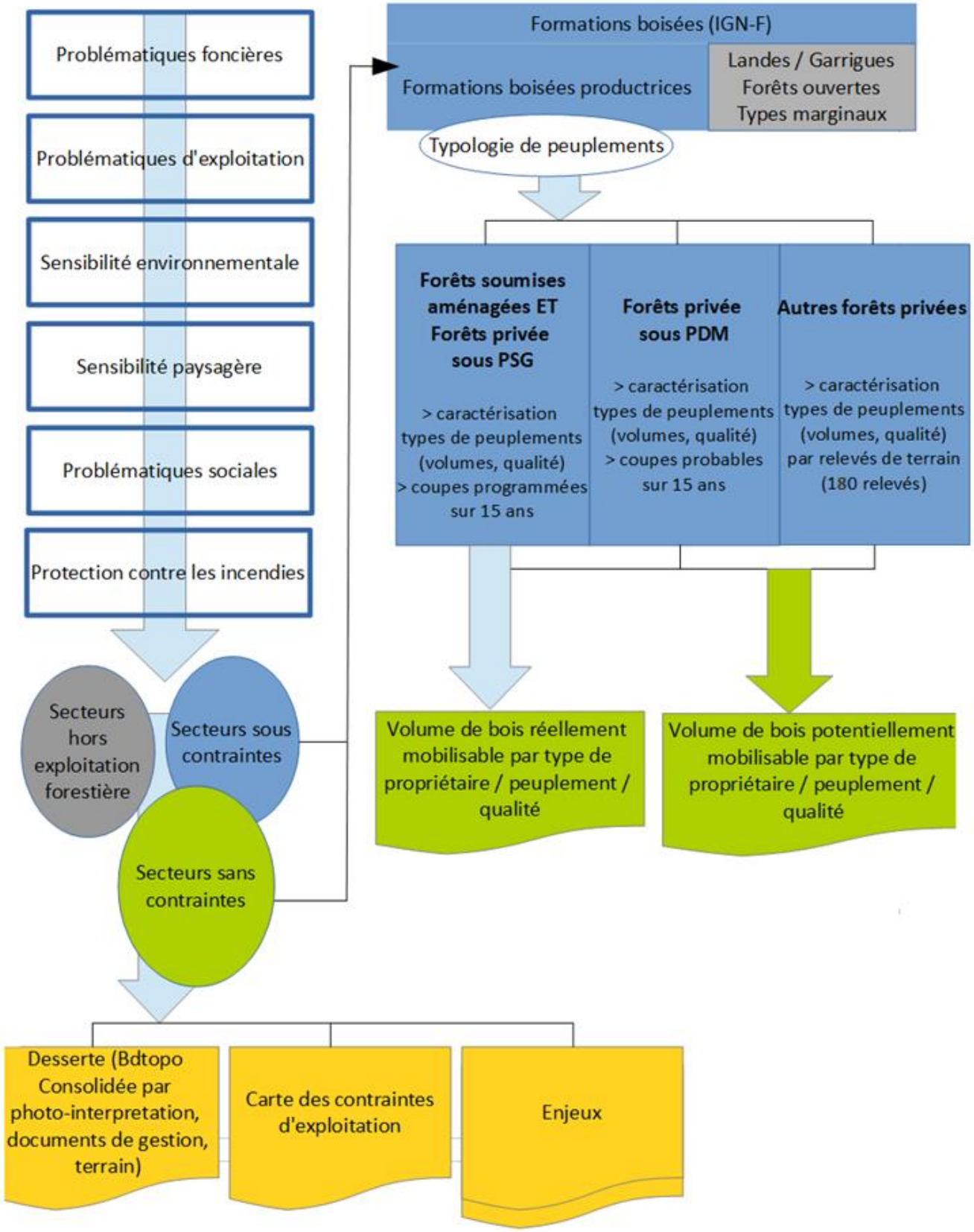
- Identification et quantification de la ressource, sur la base de la BD-Forêt de l'IGN (V1 puis V2, voir plus bas) :
  - Conduite d'un inventaire de terrain pour préciser les volumes sur pied existant dans les peuplements productifs du territoire ;
  - Extraction des données des inventaires de l'IFN pour les autres peuplements (faibles surfaces ou peu productifs).

- Identification des contraintes ou effets positifs sur la récolte :
  - Listing et cartographie des contraintes identifiables sur le territoire :
    - Contraintes environnementales
    - Contraintes paysagères
    - Contraintes sociales
    - Contraintes foncières
    - Contraintes techniques
  - Identification des facteurs ayant un impact positif sur la récolte :
    - Enjeux de réouvertures des milieux (Paysage, NATURA 2000…)
    - Enjeux de protection DFCI (non cartographiés)

- Croisement entre les ressources et les contraintes
  - Création d'un outil cartographique permettant la représentation de tout type de croisement entre les volumes potentiellement mobilisables et les contraintes.

- Prévision de récolte sur les années à venir
  - Pour les forêts dotées d'un document de planification forestière (PSG ou Aménagement) consultable, extraction des données prévisionnelles (état d'assiette, programme de coupe) ;
  - Pour les autres forêts, application d'un modèle permettant l'estimation de la récolte :
    - Modélisation de la croissance des peuplements ;
    - Modélisation de la sylviculture appliquée ;
    - Application d'un modèle de contraintes pour passer d'un volume potentiellement récoltable au volume effectivement récoltable.
  - Analyse des données des récoltes passées et comparaison avec les résultats de la prospective.

Schéma de synthèse méthodologique



2. Estimation des volumes sur pied

Le travail réalisé sur l'estimation des volumes sur pied sur le territoire de la Sainte-Baume est en grande partie basée sur la BD Forêt de l'IGN. Cette donnée existe en deux versions :

- La première version, communément appelée « V1 », publiée suivant les départements à la fin des années 90 - début 2000, basée sur des ortho-photographies de 1995 pour le Var et 1997 pour les Bouches-du-Rhône. Cette version a servi de base au début de l'étude car elle était à l'époque la seule disponible sur l'ensemble du territoire concerné.

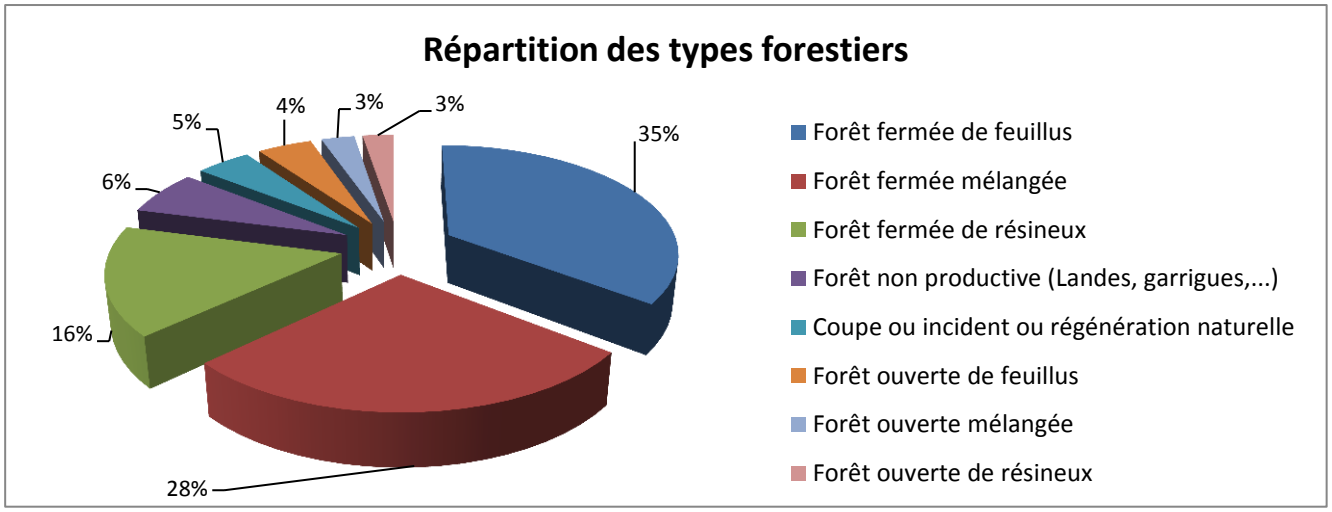
- La seconde version, communément appelée « V2 », a été publiée à l'échelle nationale en 2007. Peu adaptée au contexte méditerranéen, elle a fait l'objet d'un nouveau traitement basé sur les ortho-photographies datant de 2009 pour l'ensemble de la région méditerranéenne. Publiée en 2014 pour le département des Bouches-du-Rhône, cette dernière n'a été diffusée auprès des acteurs de la filière en janvier 2017 pour le Var, entraînant la nécessité de reprendre une grande partie de l'étude pour intégrer ces données.

Sauf mention contraire explicite, les données présentées dans ce chapitre sont issues du traitement de la BD Forêt V2.

2.1. Présentation générale de la forêt de la Sainte-Baume

D'après la BD Forêt V2 de l'IGN, la forêt couvre un peu plus de 71 000 ha sur le territoire du futur PNR de la Sainte-Baume, parmi lesquels 15 000 ha de forêts non productives (Landes et garrigues) ou faiblement productive (forêt ouverte) ne seront pas considérées lors des phases d'inventaire.

Type forestier	Surface (ha)
Forêt fermée de feuillus	25 258
Forêt fermée mélangée	19 764
Forêt fermée de résineux	11 386
Forêt non productive (Landes, garrigues,...)	4 671
Coupe ou incident ou régénération naturelle	3 246
Forêt ouverte de feuillus	3 229
Forêt ouverte mélangée	1 977
Forêt ouverte de résineux	1 853
Total	**71 384 ha**



Au sein des forêts productives, 9 grands types de peuplements couvrent quasiment 98 % de la surface :

- 45 % de peuplements feuillus purs (chêne vert, chêne pubescent ou mélange) ;
- 34 % de peuplements mixtes ;
- 19 % de peuplements résineux purs (pin d'Alep principalement mais également pin sylvestre).

Peuplements productifs	Surface (ha)	%
Forêt fermée de chêne vert	12 046	20,67%
Forêt fermée de pin d'Alep	10 564	18,13%
Forêt fermée de chêne pubescent	8 659	14,86%
Forêt fermée à mélange d'autres feuillus et conifères	7 666	13,15%
Forêt fermée à mélange de pin d'Alep et feuillus	5 913	10,15%
Forêt fermée de plusieurs feuillus sans qu'une essence ne soit pure	5 285	9,07%
Forêt fermée à mélange de chêne vert et conifères	4 672	8,02%
Forêt fermée à mélange d'autres pins et feuillus	1 661	2,85%
Forêt fermée de pin sylvestre	639	1,10%
Forêt fermée à mélange de pin maritime et feuillus	330	0,57%
Forêt fermée de plusieurs pins sans qu'une essence ne soit pure	311	0,53%
Forêt fermée de hêtre	98	0,17%
Forêt fermée de plusieurs conifères (pins >=25% et conifères autres que pins >=25%)	52	0,09%
Forêt fermée d'un autre feuillu (autre que feuillus distingués précédemment)	50	0,09%
Forêt fermée de feuillus purs en îlots (<2ha)	47	0,08%
Forêt fermée de cèdre	45	0,08%
Forêt fermée de pin maritime	44	0,08%
Forêt fermée de pin laricio ou pin noir pur ou en mélange	40	0,07%
Forêt fermée à mélange de cèdre et de feuillus	36	0,06%
Forêt fermée à mélange d'autres conifères et feuillus	33	0,06%
Forêt fermée de conifères en îlots (<2ha)	24	0,04%
Forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus en îlots (essence non discriminée)	19	0,03%
Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères en îlots (essence non discriminée)	18	0,03%
Forêt fermée d'un autre pin (autre que pins distingués précédemment)	11	0,02%
Forêt fermée de plusieurs autres conifères autres que pin	11	0,02%
Forêt fermée de pin pignon	6	0,01%
Forêt fermée d'un autre conifère autre que pin, sapin, épicéa, douglas, mélèze ou cèdre	1	0,00%

2.2. Inventaires complémentaires – BD Forêt V1

2.2.1. Hiérarchisation et délimitation de l'inventaire

L'inventaire a été réalisé à l'échelle du territoire du projet de parc, sur les forêts à potentiel de production à l'échelle des 15 ans à venir, non dotées d'un document d'aménagement permettant la récupération des volumes de récolte prévisionnel. Les peuplements à inventorier ont été identifiés sur la base de la cartographie IFN V1, retravaillée pour ne considérer que les peuplements correspondant à la description ci-dessus, en appliquant les traitements suivants :

- Suppression des forêts publiques dotées d'un aménagement couvrant au minimum les 15 ans à venir, pour lesquelles le document d'aménagement a été mis à disposition par l'ONF.

- Suppression des catégories suivantes :
  - non forestières :
    - "Autres" ;
    - "Friches ou inculte" ;
    - "Garrigues et maquis non boisés" sur lesquels il n'est pas envisageable de récolter du bois dans les 15 ans à venir.
  - forestières :
    - "Garrigues et maquis boisés" : sur ces peuplements, la faible densité d'arbres rend la plus-value d'un inventaire précis négligeable, cependant, il n'est pas exclu que ces peuplements fassent l'objet d'une récolte dans les années à venir. Les données pour ces types de peuplement seront extraites des inventaires IFN.
  - tous ceux représentant moins de 2 % de la surface forestière du Parc, pour lesquels les données seront également extraites des inventaires IFN.

Il n'a pas été possible d'identifier les propriétés dotées d'un PSG pour lesquelles il serait possible d'accéder aux données du document (autorisation du propriétaire) avant le démarrage de la campagne d'inventaire, l'ensemble des forêts privées a donc été maintenu dans la surface à inventorier.

L'inventaire s'est donc concentré sur les types de peuplement suivants, avec pour chaque type une variante « fraîche » et une variante « chaude » :

- « Futaie de pin d'Alep », jumelé avec le type de peuplement « Futaie de conifères et taillis (conifères majoritaires) », qui sont sur le massif de la Sainte-Baume très proches – 34 points répartis entre les expositions fraîche et chaude ;
- « Taillis de chênes vert » – 34 points répartis entre les expositions fraîche et chaude ;
- « Taillis de chênes décidus » – 34 points répartis entre les expositions fraîche et chaude ;
- « Mélange de futaie de conifères et taillis (feuillus majoritaires) » – 34 points répartis entre les expositions fraîche et chaude ;
- les taillis de feuillus indifférenciés – 34 points répartis entre les expositions fraîche et chaude ;
- les futaies de pin sylvestre dans l'inventaire – 10 points sans répartition particulière.

Un nuage de points principaux (180 points) répartis aléatoirement suivant cette classification a été créé sur SIG pour servir de base à la réalisation de placettes d'inventaire.

Un second nuage de points suivant la même répartition a été créé de façon à pouvoir remplacer les points inaccessibles ou non forestiers (routes, falaises…) de l'inventaire principal.

Ce plan d'échantillonnage a été validé par le maître d'ouvrage à qui il a été transmis sous format SIG (cf. carte p.12).

2.2.2. Campagne d'inventaire et données récoltées

La campagne de terrain a été réalisée entre le 15 juin et le 28 août 2016.

Ont participé à cette campagne de terrain, pour Alcina : Olivier Chandioux, Rémi Mazeron et Elie Garet après une nouvelle journée de calage méthodologique en interne.

Nous nous sommes rendus sur les placettes préalablement déterminées à l'aide du GPS grâce à l'utilisation de la fonction « Track » de nos GPS Garmin Etrex.

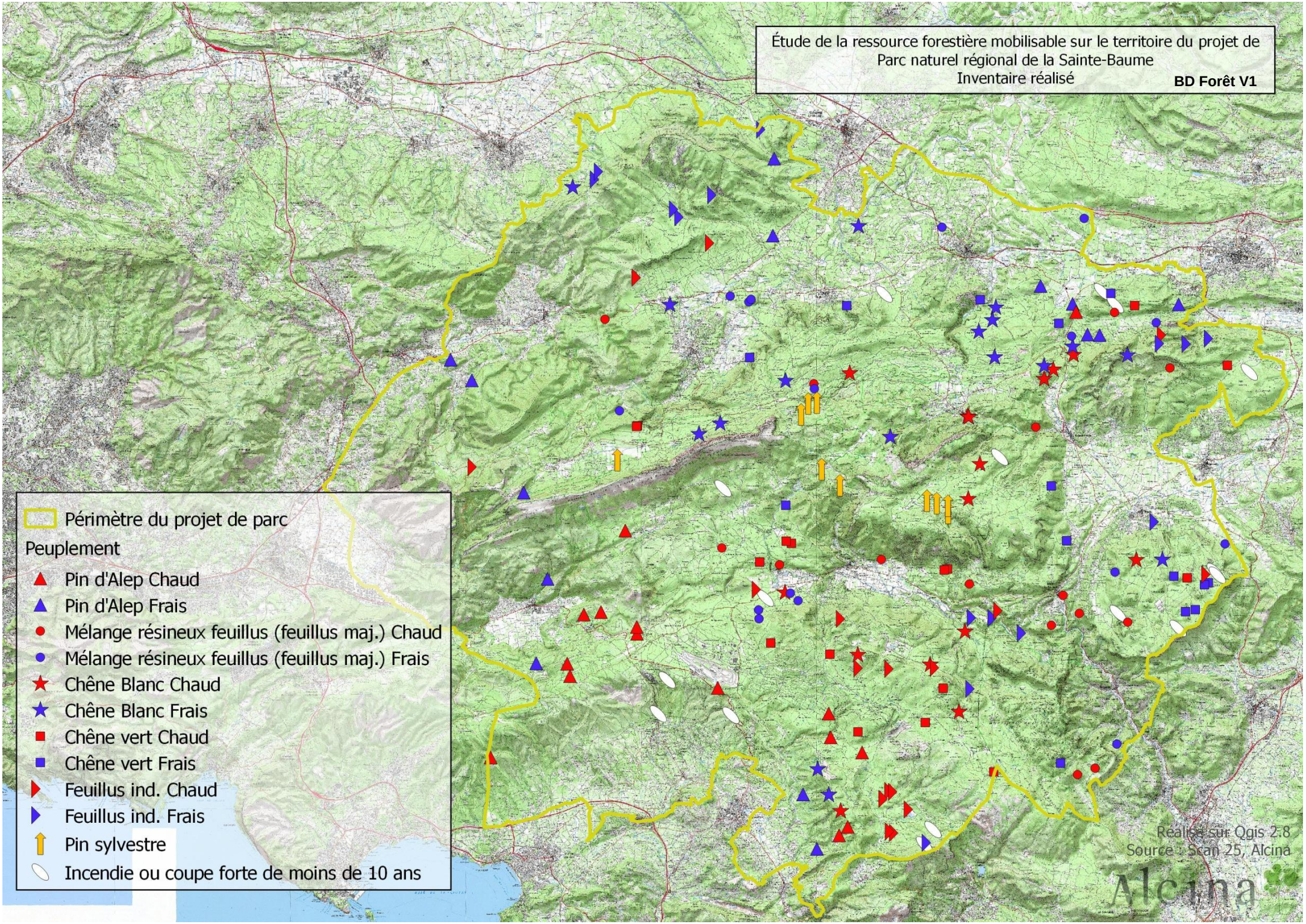
Au niveau de chaque placette nous avons mesuré les données suivantes (cf. fiche type de relevé page 11) :

- Données générale concernant la placette :
    - Description sommaire du peuplement
    - Pente
    - Photographie
- Données réparties par essence (2 feuillues et 2 résineuses) et classes de diamètre (Perches, PB, BM et GB) :
    - Surface terrière
    - Hauteur moyenne
    - Diamètre moyen à 1,30 m des arbres
- Une forte part des peuplements feuillus étant constituée de tiges non précomptables (diamètre inf. à 12,5 cm) mais valorisable pour partie en bois bûche, le taillis non précomptable a également été décrit :
    - Essences
    - Nombre de mattes par ha
    - Nombre de tiges par matte
    - Diamètre moyen
    - Hauteur moyenne

En complément, une estimation de la part de volume résineux valorisable autrement qu'en bois d'industrie (qualité palette minimum) a été réalisée pour chaque essence et chaque classe de diamètre.

Le tour relascopique est réalisé en 2 phases. Lors du premier tour, nous avons mesuré la surface terrière par essence. Lors du second tour, après avoir contrôlé le diamètre des arbres identifiés lors du premier tour à l'aide d'un compas forestier, nous avons mesuré la surface terrière par classe de diamètre. Si une différence était identifiée entre les résultats deux premiers tours relascopiques, une troisième vérification était réalisée.

INVENTAIRE STATISTIQUE, RESSOURCE FORESTIERE DU PNR DE LA SAINTE BAUME							
N° de relevé							
Type de peuplement :				Pente :			
Description sommaire du peuplement :						N° de photo :	
FEUILLUS	Essence	G mesuré	Hauteur moyenne	Diamètre moyen	Remarques	Taillis	
(perches) 12,5 à 17,5 cm						Essences	
						Nb mattes/ha	
(PB) 17,5 à 27,5 cm						Nb tiges/matte	
						D moyen	
(BM) 27,5 à 42,5 cm						H moyen	
						Commentaire	
(GB) 42,5 cm et plus							
RESINEUX	Essence	G mesuré	Hauteur moyenne	Diamètre moyen	%Palette	%BIBE	Remarque
(perches) 12,5 à 17,5 cm							
(PB) 17,5 à 27,5 cm							
(BM) 27,5 à 42,5 cm							
(GB) 42,5 cm et plus							


Étude de la ressource forestière mobilisable sur le territoire du projet de Parc naturel régional de la Sainte-Baume
Inventaire réalisé
BD Forêt V1
Périmètre du projet de parc
Peuplement
Pin d'Alep Chaud
Pin d'Alep Frais
Mélange résineux feuillus (feuillus maj.) Chaud
Mélange résineux feuillus (feuillus maj.) Frais
Chêne Blanc Chaud
Chêne Blanc Frais
Chêne vert Chaud
Chêne vert Frais
Feuillus ind. Chaud
Feuillus ind. Frais
Pin sylvestre
Incendie ou coupe forte de moins de 10 ans
Réalisé sur Qgis 2.8
Source : Scan 25, Alcina
Alcina

2.2.3. Résultats

2.2.3.1. Réalisation des relevés prévus au plan d'échantillonnage

Conformément au protocole, nous avons réalisé l'inventaire sur 180 points répartis comme prévu lors de l'échantillonnage. Nous avons dû utiliser 11 points de l'échantillon supplémentaire pour remplacer des points inatteignables ou non productifs (sur une route, dans une falaise, dans une propriété clôturée non accessible dont les propriétaires n'ont pas pu être joints, dans une carrière ou un aménagement non cartographié lors de l'inventaire IFN ayant servi de base à la BD Forêt V1 dans les années 1990).

Les nombreuses occurrences (13) de peuplement ayant subi une coupe rase récemment ou un incendie depuis l'édition de la BD Forêt V1 nous a conduit à créer un nouveau type de peuplement correspondant à ces très jeunes peuplements non susceptibles de faire l'objet d'une récolte, de manière à éviter qu'ils ne réduisent artificiellement les volumes moyens disponibles. Un travail de photo-interprétation nous a permis à posteriori de supprimer ces peuplements de la base de données des peuplements considérés pour l'étude de la ressource. Pour information, ces points sont répartis comme suit :

Type de peuplement	Occurrence de coupe rase lors de l'inventaire
Futaie de pin d'Alep exposition chaude	2
Futaie de pin d'Alep exposition fraîche	3
Mélange de futaie de conifères et de taillis (feu. maj.) expo. ch.	2
Mélange de futaie de conifères et de taillis (feu. maj.) expo. fr.	1
Taillis de chêne décidus exposition chaude	2
Taillis de chêne vert exposition chaude	1
Taillis de chêne vert exposition fraîche	3
Taillis de feuillus indifférenciés exposition fraîche	2

2.2.3.2. Calcul des volumes

Pour les tiges précomptables

Le volume a été calculé par l'application de la formule suivante pour chaque type d'essence et chaque classe de diamètre :

$$V = f \times G \times h$$

Avec V : volume découpe 7cm

f : coefficient de forme

G : surface terrière

h : hauteur totale

Nous avons utilisé les références suivantes pour déterminer les coefficients de forme.

- CRPF LR 1988, Méthode simple pour l'estimation d'un taillis, Forêt méditerranéenne t.X n°1 1988
- Estimation du volume d'un peuplement, J.Y Massenet
- Une méthode rapide de cubage approché des peuplements forestiers équiennes, J. Pardé, Revue Forestière Française

À partir de ces données, et de mesures réalisées sur des arbres abattus en bord de route au cours de la campagne de terrain, nous avons retenu les valeurs de coefficients de forme suivantes par essences et classes de diamètre.

Essence	Diamètre < 17,5	17,5 – 27,5	27,5 – 42,5	Diamètre > 42,5
Pin d'Alep	0,47	0,47	0,47	0,47
Chêne vert	0,5	0,5	0,5	0,5
Pin sylvestre	0,5	0,44	0,44	0,45
Pin maritime	0,47	0,47	0,47	0,47
Autres pins (noir)	0,53	0,57	0,43	0,43
Autre conifères (sapin)	0,52	0,5	0,5	0,47
Autres feuillus (Arbousier)	0,4	0,4	0,4	0,4

Pour les peuplements de chêne pubescent

Le volume a été calculé par l'application de la formule suivante (Duché, 1983), adapté au chêne pubescent :

$$V = 9{,}55 + 0{,}361 \times G \times h$$

Avec V : volume découpe 7cm

G : surface terrière

h : hauteur totale

Résultats

Type de peuplement	Volume feuillu		Volume résineux		Volume total (m^3)
	Moyenne	*Écart-type*	Moyenne	*Écart-type*	
Futaie de pin d'Alep exposition chaude	39	*29,6*	118	*64,1*	157
Futaie de pin d'Alep exposition fraîche	46	*41,7*	89	*62,9*	135
Futaie de pin sylvestre	38	*26,0*	38	*28,5*	77
Mélange de futaie de conifères et de taillis (feu. maj.) expo. ch.	47	*52,4*	74	*54,9*	121
Mélange de futaie de conifères et de taillis (feu. maj.) expo. fr.	52	*33,7*	52	*31,4*	104
Taillis de chêne décidus exposition chaude	62	*40,2*	9	*7,3*	71
Taillis de chêne décidus exposition fraîche	81	*42,5*	27	*30,1*	108
Taillis de chêne vert exposition chaude	46	*34,1*	16	*24,1*	63
Taillis de chêne vert exposition fraîche	79	*53,7*	42	*38,7*	121
Taillis de feuillus indifférenciés exposition chaude	65	*29,5*	15	*8,6*	80
Taillis de feuillus indifférenciés exposition fraîche	63	*44,5*	8	*4,8*	71
Régénération post coupe-rase ou incendie	14	*15,9*	32	*28,4*	45

Les écarts types très forts constatés sont liés :

- à des faits intrinsèques à la gestion des peuplements forestiers (un perchis de pin d'Alep est très différent d'une futaie vieillie de la même essence qui sera dans le même type IFN) ;
- à des questions de potentialité (un taillis de chêne vert malvenant sur lapiaz atteindra difficilement 30m³/ha quand un taillis moyen peut atteindre les 100m³/ha) ;
- à la variabilité de certains types de peuplement (le couvert des futaies de pin peut osciller entre 40 % et 100 % en fonction de divers paramètres : historique, gestion, chablis…) ;
- à l'évolution de l'occupation des sols (certains points sont maintenant situés dans des BDS de pistes DFCI ou dans les OLD de stations photovoltaïques qui n'existaient pas lors de la conception de la cartographie IFN).

Photographie 1 : la variabilité des peuplements peut en partie expliquer les forts écarts-types

2.2.3.3. Calcul du diamètre moyen

Le diamètre moyen est calculé par application du nombre d'arbre par classe de diamètre au diamètre médian de la classe (respectivement 15, 22,5 et 35 pour les 3 premières classes de diamètre). Quand le diamètre moyen de la classe semblait différent du diamètre médian, nous avons mesuré le diamètre moyen. Pour la classe des diamètres > 42,5 cm, nous avons mesuré le diamètre moyen des arbres de la classe sur chaque relevé.

Type de peuplement	Diamètre feuillu		Diamètre résineux	
	Moyenne	*Écart-type*	Moyenne	*Écart-type*
Futaie de pin d'Alep exposition chaude	14,7	*4,7*	33,6	*9,2*
Futaie de pin d'Alep exposition fraîche	16,1	*5,1*	36,0	*8,3*
Futaie de pin sylvestre	21,2	*4,7*	27,6	*6,0*
Mélange de futaie de conifères et de taillis (feu. maj.) expo. ch.	14,2	*3,5*	37,8	*10,2*
Mélange de futaie de conifères et de taillis (feu. maj.) expo. fr.	13,2	*3,1*	39,3	*9,4*
Taillis de chêne décidus exposition chaude	16,4	*7,2*	28,1	*11,2*
Taillis de chêne décidus exposition fraîche	14,1	*4,1*	35,3	*8,9*
Taillis de chêne vert exposition chaude	11,7	*2,2*	40,4	*6,0*
Taillis de chêne vert exposition fraîche	13,0	*3,1*	29,8	*13,4*
Taillis de feuillus indifférenciés exposition chaude	13,0	*3,5*	35,7	*9,3*
Taillis de feuillus indifférenciés exposition fraîche	13,2	*2,3*	30,5	*16,2*
Régénération post coupe-rase ou incendie	16,3	*6,7*	34,6	*12,0*

2.3. Inventaires complémentaires – Actualisation avec la BD Forêt V2

2.3.1. Reprise des données

La BD Forêt V2 ayant pu être récupérée en cours d'étude par le maître d'ouvrage, les résultats de la phase d'inventaire ont été appliqués à la cartographie de la BD Forêt V2.

Sur 15 occurrences de peuplements régénérés ou fortement éclaircis identifiés lors de la phase d'inventaire, seuls 7 avaient été identifiés par la BD Forêt V2. Les points non identifiés correspondent entre autres aux coupes réalisées depuis 2008, date de réalisation des clichés ayant servis de base à la V2. La couche SIG identifiant les « Trous » créée par photo-interprétation sera donc appliquée à la couche de peuplement V2.

4 points d'inventaires tombent dans des types n'étant pas considérés comme forestiers (2 en « forêt ouverte » et 2 dans des « landes »). Ces points seront supprimés de l'inventaire, il s'agit de points de lisière et d'un point ayant été identifié comme une « régénération post-incendie ».

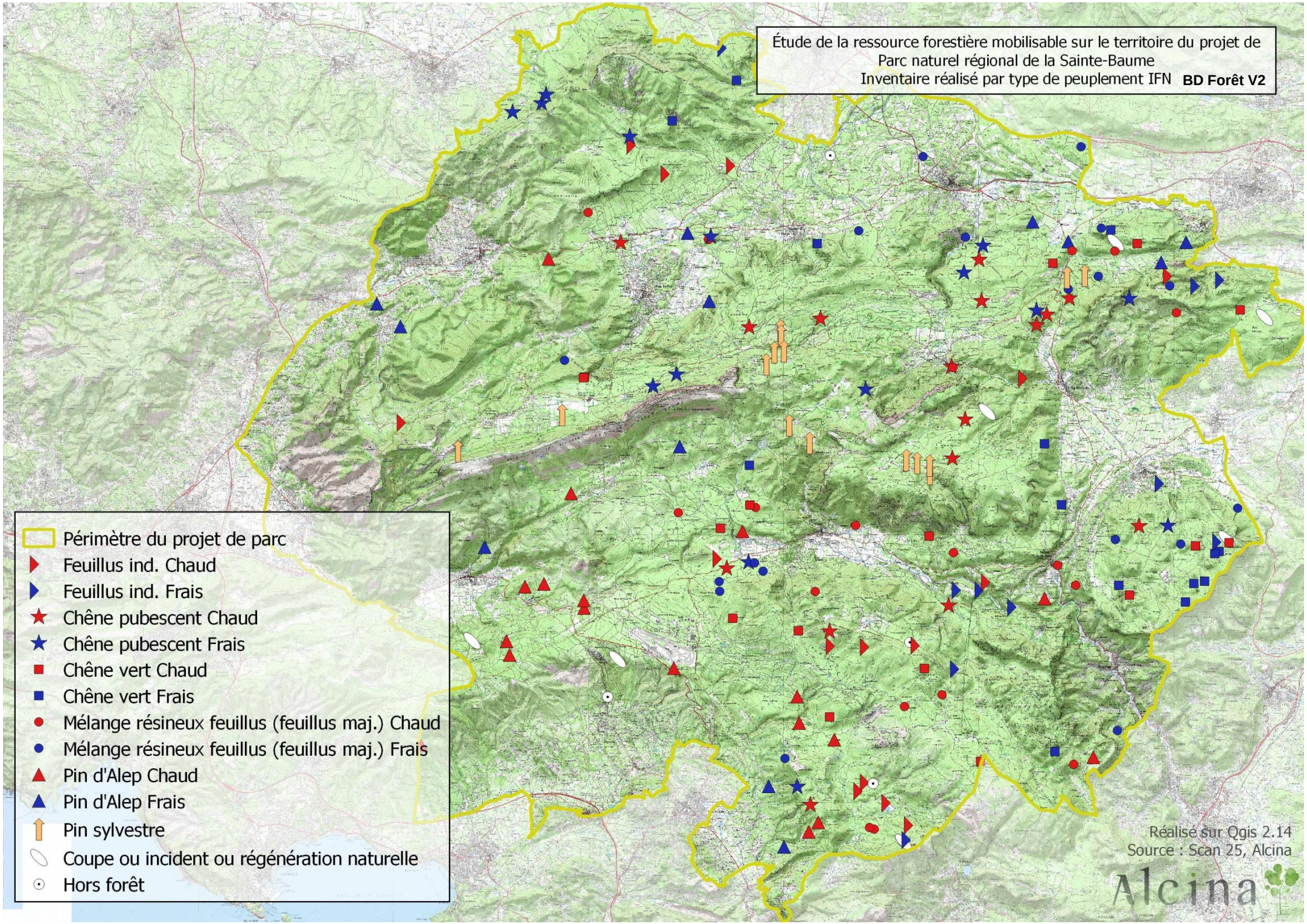
1 point tombe en dehors de la couche décrivant la forêt.

Libellé	Nombre de points	
Forêt fermée de plusieurs feuillus - exposition chaude	14	24
Forêt fermée de plusieurs feuillus - exposition fraîche	10	
Forêt fermée de chêne pubescent - exposition chaude	15	30
Forêt fermée de chêne pubescent - exposition fraîche	15	
Forêt fermée de chêne vert - exposition chaude	15	27
Forêt fermée de chêne vert - exposition fraîche	12	
Forêt fermée de pin sylvestre	6	6
Forêt fermée de pin d'Alep - exposition chaude	13	19
Forêt fermée de pin d'Alep - exposition fraîche	6	
Forêt fermée à mélange d'autres feuillus et conifères - exposition chaude	7	16
Forêt fermée à mélange d'autres feuillus et conifères - exposition fraîche	9	
Forêt fermée à mélange de chêne vert et conifères - exposition chaude	11	18
Forêt fermée à mélange de chêne vert et conifères - exposition fraîche	7	
Forêt fermée à mélange de pin d'Alep et feuillus - exposition chaude	5	10
Forêt fermée à mélange de pin d'Alep et feuillus - exposition fraîche	5	
Forêt fermée à mélange d'autres pins et feuillus - exposition chaude	4	9
Forêt fermée à mélange d'autres pins et feuillus - exposition fraîche	5	
Coupe ou incident ou régénération naturelle	16	16

La répartition des points dans les autres types de peuplement ressemble grossièrement à la répartition dans la V1 pour les grands types (Feuillus indifférenciés, chêne vert, chêne pubescent), mais avec une correspondance entre le type de peuplement IFN prédit et la description de terrain un peu plus fiable.

Pour conserver des groupes de données de taille suffisante, les adaptations suivantes ont été appliquées pour la suite du traitement :

- Les forêts de pin d'Alep et les forêts de pin d'Alep et feuillus ont été regroupées car relativement proches, de la même manière que dans le travail sur la V1 ;
- Les forêts de pin sylvestre de la V1 sont principalement réparties entre « Forêt fermée de pin sylvestre » et « Forêt fermée à mélange d'autres pins et feuillus », dont les descriptions et caractéristiques sont assez proches pour être regroupées dans le type « Forêt fermée à mélange d'autres pins et feuillus » ;
- Les forêts fermées « de chêne vert et conifères » et « d'autres feuillus et conifères », bien que différentes en termes d'essences (plutôt chêne pubescent dans les autres feuillus), sont très proches en terme dendrométriques et ont été regroupées pour le calcul des volumes.


Étude de la ressource forestière mobilisable sur le territoire du projet de
Parc naturel régional de la Sainte-Baume
Inventaire réalisé par type de peuplement IFN
BD Forêt V2
Périmètre du projet de parc
Feuillus ind. Chaud
Feuillus ind. Frais
Chêne pubescent Chaud
Chêne pubescent Frais
Chêne vert Chaud
Chêne vert Frais
Mélange résineux feuillus (feuillus maj.) Chaud
Mélange résineux feuillus (feuillus maj.) Frais
Pin d'Alep Chaud
Pin d'Alep Frais
Pin sylvestre
Coupe ou incident ou régénération naturelle
Hors forêt
Réalisé sur Qgis 2.14
Source : Scan 25, Alcina
Alcina

2.3.2. Résultats

2.3.2.1. Volume moyen

Type de peuplement	Volume feuillu		Volume résineux		Volume total (m^3)
	Moyenne	*Écart-type*	Moyenne	*Écart-type*	
Forêt de plusieurs feuillus - exposition chaude	43	*24,9*	8	*10,2*	52
Forêt de plusieurs feuillus - exposition fraîche	53	*53,3*	2	*4,4*	55
Forêt de chêne pubescent - exposition chaude	60	*40,6*	6	*7,9*	65
Forêt de chêne pubescent - exposition fraîche	60	*46,4*	9	*23,9*	69
Forêt de chêne vert - exposition chaude	27	*27,3*	5	*9,9*	32
Forêt de chêne vert - exposition fraîche	49	*56,9*	2	*4,9*	51
Forêt de pin sylvestre	36	*40,8*	40	*31,2*	77
Forêt de pin d'Alep - exposition chaude	15	*21,7*	121	*62,0*	136
Forêt de pin d'Alep - exposition fraîche	26	*29,0*	97	*60,1*	123
Forêt à mélange d'autres feuillus et conifères - exposition chaude	58	*51,3*	41	*41,6*	98
Forêt à mélange d'autres feuillus et conifères - exposition fraîche	54	*39,2*	46	*26,3*	100
Coupe ou incident ou régénération naturelle	5	*12,2*	8	*19,0*	13

2.3.2.2. Diamètre moyen

Type de peuplement	Diamètre feuillu		Diamètre résineux	
	Moyenne	*Écart-type*	Moyenne	*Écart-type*
Forêt de plusieurs feuillus - exposition chaude	11,1	*5,9*	19,3	*20,6*
Forêt de plusieurs feuillus - exposition fraîche	10,9	*6,1*	8,6	*18,5*
Forêt de chêne pubescent - exposition chaude	15,6	*8,3*	16,3	*17,9*
Forêt de chêne pubescent - exposition fraîche	11,6	*6,0*	12,2	*17,3*
Forêt de chêne vert - exposition chaude	8,6	*5,7*	16,9	*21,6*
Forêt de chêne vert - exposition fraîche	8,9	*7,0*	5,5	*10,7*
Forêt de pin sylvestre	15,9	*8,2*	30,7	*7,9*
Forêt de pin d'Alep - exposition chaude	7,2	*8,0*	32,8	*8,7*
Forêt de pin d'Alep - exposition fraîche	9,9	*9,1*	32,4	*12,3*
Forêt à mélange d'autres feuillus et conifères - exposition chaude	12,4	*6,6*	31,0	*17,1*
Forêt à mélange d'autres feuillus et conifères - exposition fraîche	12,1	*5,4*	38,8	*10,9*
Coupe ou incident ou régénération naturelle	4,0	*7,6*	8,6	*16,4*

Les écarts types très forts constatés avec la V1 de la BD Forêt n'ont pas été particulièrement réduits par le passage à la V2, ce dernier n'ayant permis que d'améliorer la répartition spatiale des peuplements et la surface occupée par chacun des peuplements, les éléments jouant sur la variabilité des peuplement identifiés lors du travail sur la V1 étant toujours valables (âge des peuplements, potentialités, couvert).

2.4. Bilan et volumes sur pied

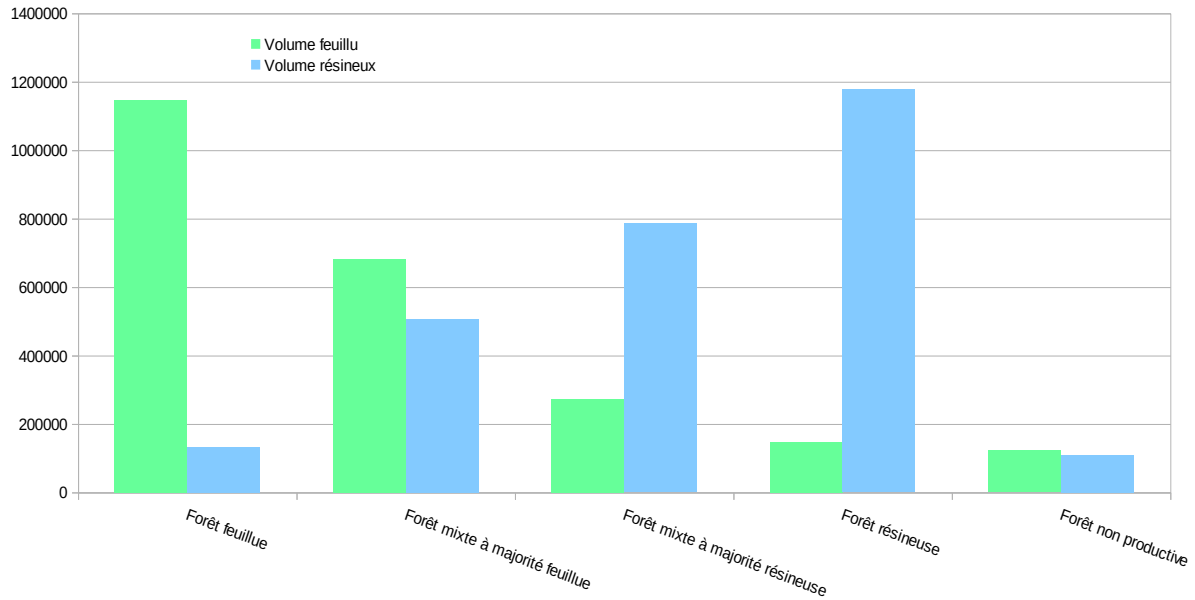
Les données moyennes issues du traitement de la forêt V2 présentées ci-dessus ont été concaténées et appliquées à l'ensemble des peuplements recensés par la BD forêt sur le territoire de la Sainte-Baume. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Type de forêt	Surface	Volume feuillu	Volume résineux
Forêt fermée de pin d'Alep	16 001 ha	310 263 m³	1 824 167 m³
Forêt fermée à mélange de feuillus et conifères	11 920 ha	680 644 m³	505 686 m³
Forêt fermée de chêne pubescent	8 251 ha	493 288 m³	57 016 m³
Forêt fermée de chêne vert	11 688 ha	397 907 m³	46 125 m³
Forêt fermée de plusieurs feuillus sans qu'une essence ne soit pure	5 124 ha	248 824 m³	24 750 m³
Forêt fermée de pin sylvestre	2 274 ha	91 470 m³	84 646 m³
Autres forêts résineuses	535 ha	7 078 m³	32 373 m³
Autres forêts mélangées	421 ha	11 211 m³	21 496 m³
Autres forêts feuillues	196 ha	5 683 m³	3 688 m³
Non productive[1]	14 978 ha	122 473 m³	108 373 m³
	71 388 ha	**2 368 840** m³	**2 708 319** m³

La variabilité intrinsèque à chaque type de peuplement et discutée ci-dessus ne permet pas une répartition spatiale exacte de cette ressource, cependant la présentation cartographique de ces données permet d'identifier des territoires de présence de volumes importants potentiels par grand type de produit (feuillu/résineux). Par construction, cette cartographie est calquée sur les cartes de peuplement mais permet de discriminer plus facilement les peuplements productifs des peuplements non productifs.

Les volumes obtenus peuvent paraître importants, il est important de rappeler ici qu'il s'agit de la totalité du volume sur pied du territoire, sans prise en compte des différentes contraintes physiques, réglementaires et sociales d'accès et d'exploitabilité de cette ressource. Il est évident que seule une partie de ce volume est susceptible de récolte dans des conditions économiquement et environnementalement viables.

Ces données, croisées avec les modèles d'accroissement, de contraintes et de sylviculture présentées ci-dessous, serviront de base à l'estimation de la récolte prévisible, pour l'ensemble des territoires non couverts par un document de gestion.



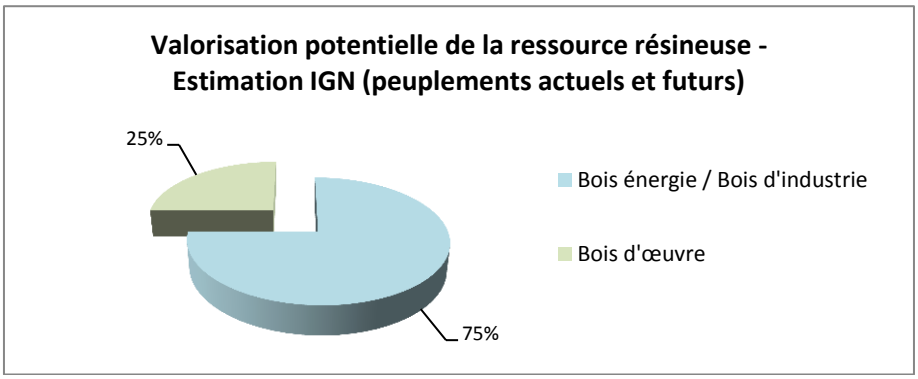
[1] Peuplement faiblement boisé mais intégrés au sein de la forêt : Landes, garrigues et forêts ouvertes.

2.4.1. Répartition par qualité

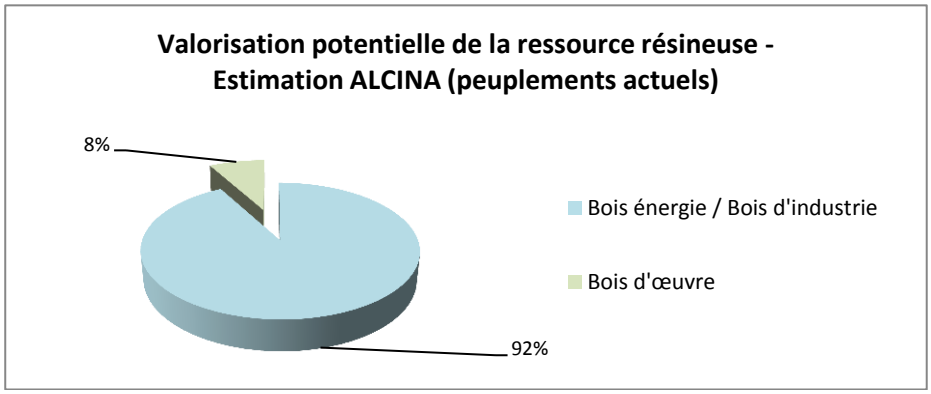
Au sein de ces volumes, on peut considérer que 100 % du volume feuillu est destiné à être valorisé sous forme de bois bûche, les essences présentes localement étant en très grande majorité de bons bois de feux (chênes notamment).

Au sein du volume résineux, on trouve une majorité de bois de mauvaise conformation, ayant souvent connu une croissance libre et n'ayant jamais fait l'objet de sylviculture. Les débouchés envisageables sont donc majoritairement tournés vers la trituration et le bois-énergie (plaquettes forestières). Il existe cependant une petite part de ce volume qui pourrait être valorisé par des usages plus nobles (palette, construction), si la filière en devenait demandeuse. Deux méthodes ont été utilisées pour estimer cette qualité :

- Utilisation des taux de qualité estimés par type de peuplement lors des inventaires IFN. En appliquant ces taux à l'échelle du territoire, on peut estimer la proportion de bois de qualité à environ 25 %. Ce taux, plutôt encourageant, doit être considéré comme une proportion potentielle de qualité, puisqu'elle prend en compte le potentiel de qualité des jeune tiges (protocole IFN).



- Estimation du taux de qualité par Alcina lors des inventaires de terrain. En appliquant ces taux au territoire, on estime qu'environ 8 % du volume pourrait être valorisé sous forme de bois d'œuvre, réparti de manière plus ou moins uniforme au sein des peuplements. C'est faible mais assez logique du fait de l'absence de sylviculture sur les résineux du territoire. On peut également considérer que cette proportion a été légèrement sous-évaluée, les inventaires n'ayant pas concerné la forêt publique, souvent historiquement gérée.



3. Contraintes et enjeux du territoire

3.1. Contraintes et enjeux environnementaux

3.1.1. Captages d'eau potable

Les captages d'eau potable et leurs périmètres de protection constituent des zones sensibles à l'exploitation forestière, notamment à l'action des engins (circulations, fuites d'hydrocarbures…). Les limitations de l'exploitation forestière dans les périmètres de protection sont définies dans les arrêtés définissant chaque captage. Il existe trois types de périmètres de protection :

- Périmètres de protection immédiat ou PPI, le plus souvent clôturés, constituent la zone de protection des drains du captage où l'exploitation est souvent interdite. Dans le cadre de l'étude et vis-à-vis de la récolte forestière, ces zonages ont été considérés comme une contrainte bloquante ;
- Périmètres de protection rapproché ou PPR, autour du PPI, ils constituent la zone d'accumulation des eaux du captage et sont donc particulièrement sensibles aux effets de circulation des engins (mobilisation de boues notamment), les restrictions contenues dans les arrêtés nécessitent souvent l'utilisation de techniques appropriées. Dans le cadre de l'étude et vis-à-vis de la récolte forestière, ces zonages ont été considérés comme une contrainte forte ;
- Périmètres de protection éloignés, ils couvrent le plus souvent le bassin versant à l'amont du ou des captages, les restrictions concernant l'exploitation forestière y sont très rares. Dans le cadre de l'étude et vis-à-vis de la récolte forestière, ces zonages ont été considérés comme une contrainte très faible.

La cartographie des captages d'eau potable est propriété de l'ARS, qui suite à des problèmes de réorganisation en interne et de la sensibilité des données, n'a pas été en mesure de fournir au maître d'ouvrage les couches SIG de localisation des différents captages et de leurs périmètres de protection. À partir d'une carte PDF fournie, Alcina a pu seulement numériser les périmètres de protection éloignés (cf. carte correspondante dans l'Atlas).

3.1.2. ZNIEFF

Le territoire est concernés par :

- 3 ZNIEFF de type I :
  - Les Gorges du Caramy ;
  - Les crêtes et ubacs de la Sainte-Baume ;
  - Les crêtes de la Sainte-Baume et hauts vallons de Saint-Pons.
- 24 ZNIEFF de type II entièrement ou partiellement dans le périmètre.

Ces périmètres constituent des zones d'inventaire et ne présentent aucune contrainte réglementaire vis-à-vis de l'exploitation. Ils représentent cependant des zones dans lesquelles la probabilité de rencontrer une espèce protégée est plus élevée que sur le reste du territoire et ont tout de même été intégrés à l'étude sous la forme d'une contrainte très faible.

3.1.3. NATURA 2000

Le territoire est concerné par :

- 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la Directive « Habitat » :
  - Site FR9301606 « Massif de la Sainte-Baume » (DOCOB en cours de réalisation – animation future assurée par le Parc naturel régional de la Sainte-Baume). Ce site a fait l'objet d'une extension en 2016. Le périmètre initial qui se limitait, à peu près, aux forêts domaniales de Plan d'Aups et de Mazaugues manquait, en effet, de pertinence pour la préservation des patrimoines naturels qui en justifient la désignation au titre de la directive européenne ;
  - Site FR9301608 « Mont Caume – Mont Faron – Forêt domaniale des Morières » (DOCOB approuvé - animation assurée par l'agglomération Toulon Provence Méditerranée).
- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la Directive « Oiseaux »
  - Site FR9312026 « Sainte-Baume occidentale » (DOCOB en cours de réalisation – animation future assurée par le Parc naturel régional de la Sainte-Baume).

Ces zonages présentent peu de contraintes vis-à-vis de la récolte de bois. Les coupes soumises à autorisation doivent faire l'objet d'une notice d'incidence NATURA 2000 et les PSG doivent être conformes aux annexes vertes NATURA 2000. Cela représente un léger travail supplémentaire dans la préparation de la coupe, mais ne vient pas entraver son déroulement ou les solutions techniques employées. Ces zones ont donc été intégrées à l'étude sous la forme d'une contrainte faible.

D'un autre côté, en fonction des objectifs du DOCOB, certains habitats peuvent également constituer des zones de mobilisation privilégiées :

- Massif de la Sainte-Baume : Éclaircies progressives des plantations de pins noirs sur Genêt de Lobel → favorable à la mobilisation ;
- Mont Caume Mont Faron – Forêt Domaniale Des Morières :
  - Maintenir ou augmenter la superficie occupée par les milieux ouverts ;
  - Participer à la régénération dirigée des habitats remarquables.

La cartographie SIG des différents habitats n'étant pas disponible, il n'a pas été possible d'intégrer cette influence positive sur la récolte de bois dans le modèle.

3.1.4. Zones humides

Les zones humides constituent des milieux particulièrement sensibles à l'exploitation forestière, notamment à la circulation des engins sur des sols le plus souvent peu portants et sensibles aux phénomènes de tassement. Elles peuvent être divisées en 2 catégories :

- Les zones humides permanentes, référencées par la DREAL, dans laquelle une autorisation est nécessaire pour intervenir. Ces zones ont donc été intégrées à l'étude sous la forme d'une contrainte forte. Aux contours des zones référencées par la DREAL ont été ajoutés les abords de l'ensemble des cours d'eau permanents (tampon de 10 mètres) pour intégrer la nécessité d'une autorisation pour le franchissement de ces cours d'eau ;
- Les zones humides temporaires, et notamment les cours d'eau au régime intermittent, qui nécessitent une procédure de déclaration (montage d'un dossier et adaptation aux demandes des services de l'état – MISE Police de l'eau) et impactent le bilan économique des coupes en augmentant le temps de travail du gestionnaire. Cette contrainte a été cartographiée sur la base d'un tampon de 10 m aux abords des cours d'eau intermittents, considéré comme une contrainte moyenne.

3.1.5. Réserves biologiques dirigées

Les forêts domaniales du territoire contiennent deux réserves biologiques dirigées, pour lesquelles l'arrêté de constitution précise les conditions d'exploitation :

- Réserve biologique dirigée de la Sainte-Baume : Arrêté ministériel du 2 avril 1973 – Le mode de traitement de cette série est modifié mais n'impacte pas les possibilités de récolte. À la demande du COTECH du 14 décembre 2016 et au vu des pratiques effectives de l'ONF sur cette réserve, il a été considéré qu'aucune récolte n'était réalisée sur cette réserve et elle a été intégrée comme une contrainte bloquante ;
- Réserve biologique dirigée de Valbelle (Forêt domaniale des Morières) : Arrêté ministériel du 16 février 1982 – La série est laissée au repos, aucune récolte n'est donc prévue sur le territoire de la réserve et elle a été intégrée comme une contrainte bloquante.

3.1.6. Arrêtés de protection de biotope

Le territoire contient deux zones protégées par un arrêté de protection de biotope :

- Falaises du Mont-Caume : Arrêté du 6 juillet 1993 – Interdiction de coupe, débroussaillement, brûlage et broyage. Intégré à l'étude comme contrainte bloquante ;
- Morières la Tourne : Arrêté du 11 mai 2009 – Ne remet pas en cause les activités forestières, cependant à la demande du COTECH du 14 décembre 2016un niveau de contrainte bloquante a été appliqué à ce territoire.

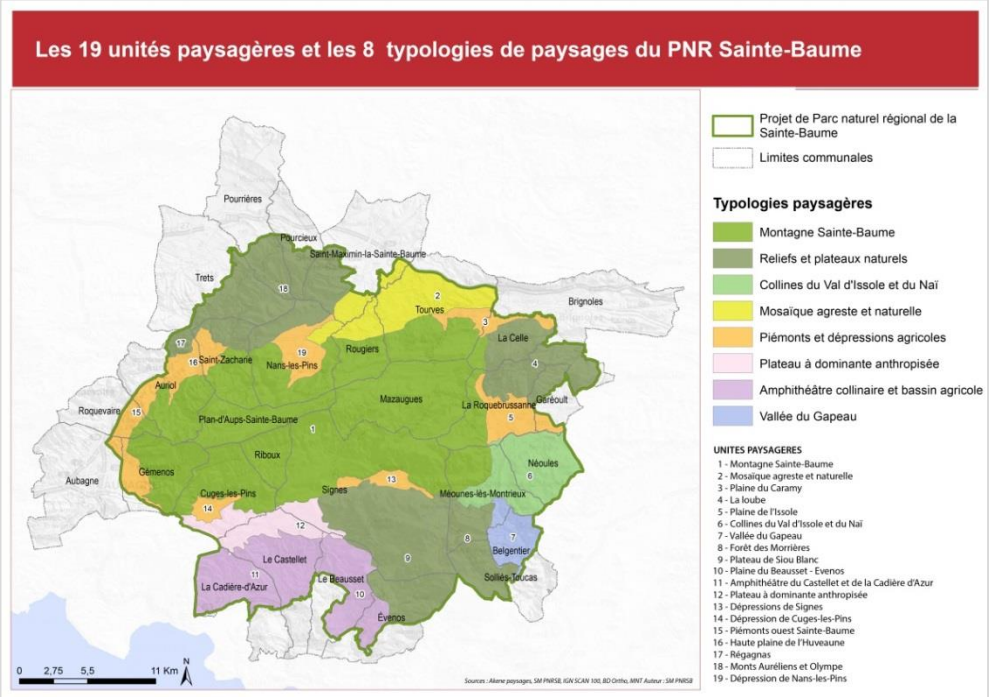
3.2. Contraintes et enjeux paysagers

3.2.1. Paysages remarquables

Le territoire de la Sainte-Baume a fait l'objet d'une étude paysagère qui a permis l'identification des secteurs de sensibilité particulière, sur lesquels une gestion durable des forêts nécessiterait la prise en compte des enjeux paysagers (lignes des vues, favoriser les éclaircies aux coupes rases, limiter les effets de lisières…).

Ces recommandations n'ont cependant aucun aspect réglementaire et ne s'imposent pas au propriétaire. La prise en compte de cet enjeu est donc principalement du ressort de l'implication environnementale du propriétaire et n'a été intégrée à l'étude que sous la forme d'une contrainte très faible :

- Montagne de la Sainte-Baume ;
- Montagne de la Loube ;
- Forêt des Morières ;
- Mont Olympe et Regagnas.



De la même manière que pour les enjeux des sites Natura 2000, certains paysages de la Sainte-Baume profiteraient d'actions forestières, notamment ceux pour lesquels ont été identifiés des enjeux de réouverture, qui influeront de manière positive sur la récolte de bois du territoire :

- Collines de Tourves et Rougiers ;
- Amphithéâtre de la Cadière ;
- Plaine du Beausset ;
- Plaine d'Aubagne ;
- Contreforts ouest.

3.2.2. Périmètre de protection des monuments historiques

Dans un périmètre de 500 mètres autour des monuments historiques, les coupes sont soumises à déclaration pour les bâtiments inscrits et à autorisation pour les bâtiments classés, le périmètre peut parfois être adapté en fonction de la nature du monument et de ses particularités. L'autorisation est accordée par la mairie après avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France. Les dossiers à constituer sont conséquents et ont un impact important sur le temps de travail du gestionnaire, impactant ainsi les conditions d'exploitation, l'autorisation peut en outre être refusée par l'ABF.

Ces périmètres ont été pris en compte, en tant que contrainte forte pour les sites classés et moyenne pour les sites inscrits. La couche répertoriant les différents périmètres de protection est mise à disposition par la DREAL PACA.

3.2.3. Sites inscrits et classés

Les sites classés et inscrits fonctionnent de manières similaires aux bâtiments historiques, les coupes sont soumises à déclaration pour les sites inscrits et à autorisation pour les sites classés. L'autorisation est accordée par la DREAL après avis conforme de l'inspecteur des sites. Les dossiers à constituer sont conséquents et ont un impact important sur le temps de travail du gestionnaire, impactant ainsi les conditions d'exploitation, l'autorisation peut en outre être refusée par l'inspecteur des sites.

Ces périmètres ont été pris en compte, en tant que contrainte forte pour les sites classés et faible pour les sites inscrits. La couche répertoriant les différents périmètres de protection est mise à disposition par la DREAL PACA.

3.3. Contraintes et enjeux sociaux

3.3.1. Abords des chemins de randonnée

Les sentiers de randonnée balisés du territoire ont été pris en compte sous la forme d'un tampon de 20 mètres de part et d'autre des sentiers de randonnée, pour prendre en compte les rideaux paysagers souvent mis en œuvre par les gestionnaires forestiers, sous la forme d'une contrainte faible.

3.3.2. Fréquentation locale aux abords des zones urbaines

La fréquentation locale, aux abords immédiats des centres urbains, joue souvent sur l'exploitation forestière par l'expression de sentiments négatifs des riverains auprès de leurs administrations (police municipale, mairie…).

Pour prendre en compte cet effet difficilement mesurable, il a été pris en compte un rideau de 100 mètres autour des zones d'habitation ainsi qu'un buffer de 20 mètres sur l'ensemble des chemins (non balisés) qui partent des centres urbains, sur une longueur de 200 mètres. Il s'agit de prendre en compte la zone fréquemment pratiquée par les riverains (sortie du chien, balade dominicale…). Une contrainte faible a été appliquée dans ces zones.

3.3.3. Sites de concentration du public

Les sites de forte fréquentation du public (hors domaine départementaux traités ci-après) ont été identifiés avec les techniciens du syndicat mixte de préfiguration du PNR de la Sainte-Baume. Ces sites de concentration du public ont été considérés comme des zones de contrainte forte, dans lesquels l'exploitation connaitrait de nombreux frein liés à la fréquentation.

3.3.4. Espaces naturels sensibles départementaux

Les espaces naturels sensibles des Départements ont un statut particulier du fait de leur double objectif d'accueil du public et de protection de l'environnement. La volonté affiché des Départements de ne pas les consacrer prioritairement à la production forestière, à quelques exceptions près, ont conduit le COTECH à les définir comme des zones de contrainte forte.

Les rares espaces réellement consacrés à la production forestière sont identifiés dans les aménagements forestiers qui les concernent et seront donc pris en compte directement par l'extraction des données des aménagements et ne rentreront pas dans le modèle de calcul de la récolte appliqué aux zones ne bénéficiant pas d'un document de planification forestière.

3.4. Contraintes et enjeux fonciers

Les aspects fonciers ont un impact très fort sur la récolte forestière dans les terrains privés. En effet, pour intéresser un acheteur et constituer un lot économiquement viable, il est nécessaire d'arriver à regrouper une surface d'une dizaine d'hectares environ, même si de plus petites exploitations sont envisageables, notamment dans les cas de coupes rases qui permettent de récupérer un volume plus important sur de petites surfaces. Néanmoins, dans le cadre d'une gestion durable et selon les différentes contraintes énoncées ci-dessus, le développement de coupe d'éclaircie nécessitant des surface un peu plus élevées est attendu.

Aux abords des villages, on trouve ainsi de petites parcelles issues des anciennes terres agricoles, avec des propriétés souvent inférieures à 2 hectares, sur lesquelles la mobilisation nécessite un investissement important en animation, alors que l'intérieur du massif est constitué de grands domaines dépassant souvent la dizaine voire la centaine d'hectares.

De plus, le seuil de 25 ha à partir duquel la rédaction d'un plan simple de gestion est obligatoire pour envisager la récolte de bois – bien qu'il existe un régime d'autorisation spéciale qui permet de s'affranchir momentanément d'un PSG – rend la récolte difficile en cas d'absence de PSG et extrêmement facile si le PSG est existant, du fait des surfaces mobilisables importantes pour un seul propriétaire.

<u>Le foncier privé a donc été intégré de la façon suivante :</u>

- Pour les propriétés de moins de deux hectare : contrainte forte ;
- Pour les propriétés de plus de 25 ha non dotées d'un PSG : contrainte forte ;
- Pour les propriétés dotées d'un PSG (14 400 ha) :
    - Pour les PSG consultés, prise en compte de la récolte prévue au PSG
    - Pour les PSG non consultés, application d'un bonus de 20% à la récolte attendue

<u>Concernant les propriétés publiques, trois cas se distinguent :</u>

- Les forêts dotées d'un aménagement où les coupes prévues seront intégrées directement au modèle ;
- Les forêts pour lesquelles l'aménagement est échu, la consultation n'a pas été possible, mais l'application d'un bonus de 30% permet de prendre en compte la gestion active de l'ONF sur ces terrains ;

- Pour les forêts non dotées d'un document de planification forestière, contrainte forte, le marquage et la commercialisation des bois n'étant pas prévus dans les forêts publiques ne bénéficiant pas du régime forestier. Une récolte reste cependant envisageable si le propriétaire public souhaite enclencher les procédures d'inscription de ses terrains au régime forestier.

3.5. Contraintes techniques et accessibilité

La question de la modélisation des contraintes techniques d'accessibilité étant au cœur des études de prospectives, Pyrénées Cartographie et Alcina ont construit un modèle de traitement informatique de ces questions, basés principalement sur la distance à la desserte et la pente des terrains. Construit dans un premier temps pour le territoire grenoblois, ce modèle a été affiné sur le territoire de Provence par des entretiens avec les exploitants forestiers à propos de leurs pratiques et de leurs coûts d'exploitation. Il permet de cartographier à l'échelle d'un territoire l'accessibilité à la ressource à partir du modèle numérique de terrain et de la desserte.

Le squelette du modèle est présenté ci-dessous. :

Distance de débardage	Pente				
	<15	15-30	30-60	60-80	>80
	Porteur		Accès skidder	Autres techniques	Impossible
0-500 m	Accès facile	Accès porteur	Accès skidder		
500-1000 m	Accès porteur	Accès porteur	Accès skidder		
1000-1500 m	Accès porteur	Porteur difficile	Skidder difficile		
1500-2000 m	Accès porteur	Porteur difficile	Skidder difficile		
>2000 m	Porteur difficile	Porteur difficile	Skidder difficile		

Ce modèle a été traduit en classes de contraintes adaptées au territoire de la Sainte-Baume :

- Accès porteur facile ou normal : absence de contrainte et application d'un bonus de 30% ;
- Accès porteur difficile et skidder : contrainte forte ;
- Au-delà (skidder difficile et autres techniques) : contrainte bloquante.

3.6. Intégration de la lutte contre les incendies

La mise en place d'ouvrages forestiers à but de défense des forêts contre les incendies (BDS, ZAE, traitement des interfaces forêt-habitat) a un impact positif fort sur la mobilisation de bois sur les territoires des Bouches-du-Rhône et du Var qu'il aurait été intéressant de pouvoir intégrer au modèle de contrainte construit pour l'étude, cependant, il n'a pas été possible de cartographier cet impact.

Les programmations des différents PIDAF couvrant le territoire n'ont pas pu être récupérées pour une période suffisante et sous un format cartographié. La solution alternative retenue en COTECH aurait été d'appliquer un bonus de récolte dans les zones d'aléa fort, qui font l'objet en priorité d'opérations DFCI, et où le risque incendie est un argument fort en faveur de la réalisation d'éclaircie, mais les services de l'état n'ont pas été en mesure de fournir la cartographie de l'aléa sur l'ensemble du territoire (territoire varois partiellement couvert) et ces aspects n'ont pas pu être intégrés au modèle.

De même la problématique des OLD, qui entraîne des abattages et la mobilisation d'un certain volume de bois, peut difficilement être intégrée au modèle, les incertitudes étant très fortes sur la mobilisation réelle de ces volumes (petites quantités, bois souvent abandonné sur place ou consommé par les propriétaires…).

3.7. Bilan de la prise en compte des contraintes et enjeux

Thématique	Critère	Interprétation
Accessibilité	Porteur pente <15% et <500 m	Facteur favorable fort
	Porteur pente <15% et <2000 m	Facteur favorable moyen
	Skidder ou câble	Contrainte forte
	Impossible	Contrainte bloquante
Eau potable	Périmètres de protection éloignés des captages	Sensibilité très faible
	Périmètres de protection rapprochés des captages	Sensibilité forte
	Périmètres de protection immédiats des captages	Sensibilité bloquante
Environnement Biodiversité	ZNIEFF Type I	Sensibilité très faible
	ZNIEFF Type II	Sensibilité très faible
	Natura 2000	Sensibilité faible
	Arrêté de protection de Biotope	Sensibilité bloquante
	Réserve biologique dirigée	Sensibilité bloquante
	Zones humides	Sensibilité forte
	Zones humides cours d'eau permanents	Sensibilité forte
	Zones humides cours d'eau intermittents	Sensibilité moyenne
Foncier	Morcellement de la forêt privée – tènement <2 ha	Contrainte forte
	Morcellement de la forêt privée – tènement >2 ha et <10 ha	Contrainte moyenne
	>25 ha sans PSG	Contrainte forte
	>25 ha avec PSG	Facteur favorable fort
Paysage	Site classé	Sensibilité forte
	Site inscrit	Sensibilité faible
	Périmètre de protection des monuments historiques classés	Sensibilité forte
	Périmètre de protection des monuments historiques inscrits	Sensibilité moyenne
	Paysage remarquables	Sensibilité faible
Social	Chemin de randonnée	Sensibilité faible
	Zones d'accueil du public	Sensibilité faible
	Fréquentation locale	Sensibilité faible
	Zones d'accueil du public à forte fréquentation	Sensibilité forte
Environnement Social	ENS avec accueil du public	Sensibilité forte
Environnement Biodiversité	Réserves naturelles régionales, Réserves biologiques intégrales, Parcs Nationaux, RAMSAR, ZICO	Absents

4. Synthèse des enjeux forestiers sur le territoire

Le traitement informatique de l'ensemble des données listées ci-avant a permis la création d'une couche SIG permettant de cartographier l'ensemble des combinaisons de contraintes avec les types de peuplements et les volumes potentiels qui y sont liés.

Cet outil est particulièrement intéressant dans la mesure où il permet d'identifier des combinaisons spécifiques de peuplements et de contraintes pour localiser et cartographier les enjeux identifiés dans la charte et les actions qui y sont liées.

Six scénarios en lien avec les actions à court terme de la charte forestière de territoire (CFT) de la Sainte-Baume ont ainsi été identifiés et sont présentés dans l'atlas cartographique lié à ce rapport.

Lien actions CFT	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C7**	**C8**	**C9**	**D1**	**D2**	**E1**
Description scénarios	Renforcement de la sensibilisation des propriétaires à la gestion de leur forêt	Encouragement du regroupement des propriétaires	Appui à la certification forestière PEFC	Mise en œuvre d'opérations sylvicoles, favorisant la reprise d'une sylviculture des peuplements forestiers méditerranéens	Amélioration de la prise en compte de la biodiversité en forêt	Optimisation de l'organisation de la mobilisation de bois	Favorisation de la mise en place de desserte structurante multifonctionnelle	Amélioration de la qualité des travaux forestiers et de la gestion des rémanents	Encouragement des initiatives en faveur du tri des bois et de constitution d'une offre de bois façonné	Mise en place réseau de bois de chauffage en proximité	Sécuriser l'approvisionnement local des chaufferies bois du territoire	Renforcement de l'émergence de nouveaux débouchés afin de valoriser les essences du territoire	Identification des possibilités de paiement des services rendus par la forêt	Prise en compte du paysage dans actions forestières	Amélioration de la gestion et de l'organisation de l'accueil du public en forêt	Information et communication sur les enjeux de la forêt et la gestion forestière
<u>Scénario n°1</u> **Ressource en bois[2] facilement mobilisable** ✓ Accessibilité correcte ✓ Sans contrainte environnementale ✓ Sans contrainte foncière ✓ Sans contrainte paysagère ✓ Sans contrainte sociale	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X		X

[2] Volume feuillu supérieur à 50 m³/ha ou volume résineux supérieur à 70 m³/ha

Lien actions CFT	B1	B2	B3	B4	B5	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	E1
<u>Scénario n°2</u> **Ressource en bois - accessible avec enjeux sociaux** ✓ Accessibilité correcte ✓ Sans contrainte environnementale ✓ Sans contrainte foncière ✓ Sans contrainte paysagère ✓ Contrainte sociale	X		X			X		X				X	X	X	X	X
<u>Scénario n°3</u> **Ressource en bois – accessible avec contrainte paysagère ou environnementale** ✓ Accessibilité correcte ✓ Contrainte environnementale ✓ Sans contrainte foncière ✓ Contrainte paysagère et paysagère ✓ Sans contrainte sociale	X		X		X	X		X				X	X	X		X
<u>Scénario n°4</u> **Ressource en bois - morcellement important** ✓ Accessibilité correcte ✓ Sans contrainte environnementale ✓ Contrainte foncière < 10 ha ✓ Sans contrainte paysagère ✓ Sans contrainte sociale	X	X		X		X		X	X			X		X		X

Lien actions CFT	B1	B2	B3	B4	B5	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	D1	D2	E1
<u>Scénario n°5</u> **Ressource en bois difficilement accessible** ✓ Accessibilité conditionnelle ✓ Sans contrainte environnementale ✓ Sans contrainte foncière ✓ Sans contrainte paysagère ✓ Sans contrainte sociale	X	X	X			X	X	X	X			X		X		X
<u>Scénario n°6</u> **Ressource en bois difficilement accessible - contrainte sociale et environnementale** ✓ Accessibilité conditionnelle ✓ Contrainte environnementale ✓ Pas de contrainte foncière ✓ Contrainte paysagère ✓ Contrainte sociale	Zones de non intervention dans les 5 ans de mise en œuvre de la 1ère CFT - Trop nombreux leviers à débloquer pour agir sur ces espaces															
<u>Scénario n°7</u> **Ressource en bois facilement accessible – contraintes paysagère sociale et environnementale** ✓ Accessibilité correcte ✓ Contrainte environnementale ✓ Contrainte paysagère ✓ Contrainte sociale	X	X	X			X	X	X	X			X		X		X
Ressource en bois - accessibilité impossible ✓ Accessibilité impossible ✓ Pas de contrainte environnementale ✓ Pas de contrainte foncière ✓ Pas de contrainte paysagère ✓ Pas de contrainte sociale	Identification d'un socle « naturel » pour le « réseau de vieux bois »															

5. Historique de la récolte sur le territoire

5.1. Les forêts publiques

5.1.1. Données aménagement – volume théorique à récolter

Les 18 Aménagements[3] en cours de validité (13 320 ha) au cours des 10 dernières années ont été analysés. Une récolte de 3 100 m³/an de bois feuillu et de 1 300 m³/an de bois résineux étaient inscrits aux états d'assiette de ces Aménagements.

Année	Volume feuillu	Volume résineux
2007	0	175
2008	360	395
2009	617	314
2010	2 527	750
2011	3 327	736
2012	4 303	928
2013	3 146	1 999
2014	6 068	1 232
2015	5 666	1 962
2016	4 944	4 778
Total Résultat	**30 958 m³**	**13 269 m³**

5.1.2. Données issues de la photo-interprétation

Avant que les différents gestionnaires ne fournissent les données sur les volumes effectivement récoltés, une approche de l'estimation de ces volumes par la photo-interprétation a été réalisée. L'ensemble du territoire a fait l'objet de l'identification des coupes ayant eu lieu entre 2008 et 2015 (comparaison de 2 campagnes de photographie du territoire).

En considérant que 90 % du volume sur pied (volumes issus des inventaires) a été récolté pour ces coupes en forêt publique et 50 % dans le cas de l'ouverture d'une BDS[4], on obtient une récolte estimée à 6 500 m³ pour les feuillus et 3 900 m³ pour les résineux soit une récolte de 930 m³/an de feuillu et 553 m³/an de résineux, ce qui sous-estime beaucoup les volumes effectivement récoltés (paragraphe suivant). Les prélèvements par hectare correspondant à la pratique commune (45 m³/ha pour le feuillu et 28 m³/ha pour le résineux), la principale raison à cette sous-estimation peut venir de la photo-interprétation :

- Certaines coupes n'ont pas été repérées ;
- Les coupes autres que les coupes rases n'ont pas été identifiées

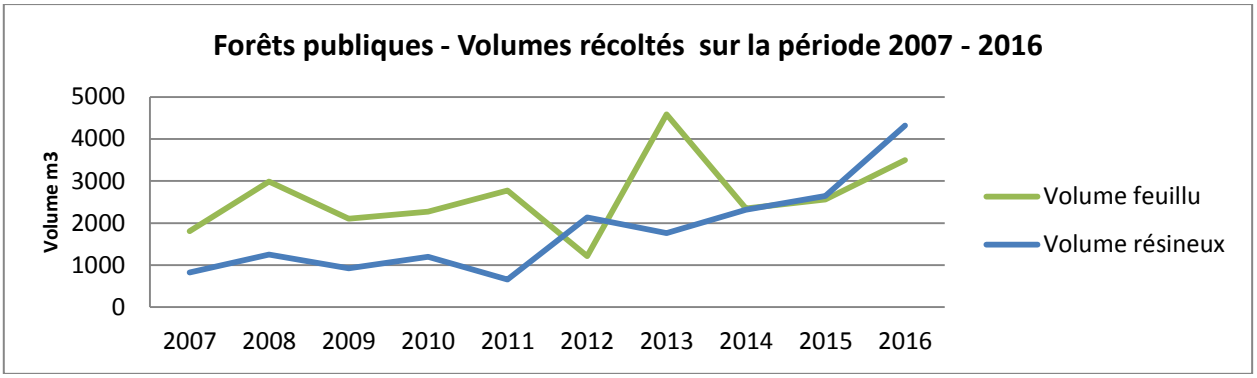
5.1.3. États d'assiettes et volumes réellement récoltés

Les données des volumes effectivement mis en vente ont été fournies par l'ONF et sont présentées ci-après.

[3] Belgentier, La Cadière d'Azur, Cuges Les Pins, Garéoult, Gémenos, Mazaugues, Nans-Les-Pins, Plan d'Aups, Pourcieux, Pourrières, Riboux, La Roquebrussanne, Rougiers, Saint-Maximin, Saint-Zacharie, Signes, Tourves, Trets

[4] BDS : Bande de sécurité (DFCI)

Année	Volume feuillu	Volume résineux
2007	1 808	822
2008	2 986	1 249
2009	2 104	920
2010	2 272	1 197
2011	2 773	658
2012	1 209	2 136
2013	4 587	1 757
2014	2 348	2 316
2015	2 560	2 644
2016	3 495	4 322
Total	**26 142 m³** ***(sur 10 ans)***	**18 021 m³** ***(sur 10 ans)***



La récolte de bois feuillu avait donc été légèrement surestimé (84 % du volume prévu a été récolté) alors que la récolte de bois résineux avait été sous-estimé (135 % du volume prévu a été récolté). Ces différences sont à la fois issues de la difficulté d'estimer finement les volumes disponibles avant le marquage effectif des arbres et leur cubage mais également aux quelques coupes de rattrapage qui ont été prévues avant l'année 2007 et finalement réalisées après.

La récolte moyenne de feuillu a donc été de 2 600 m³/an et de résineux de 1 800 m³/an.

5.2. Les forêts privées

5.2.1. Données issues des Plans Simples de Gestion – Volume théorique à récolter

Les données de 9 PSG totalisant 2178 ha ont pu être consultées et analysées pour dégager les volumes récoltés au cours des dernières années. La récolte annuelle a ainsi été estimée à 640 m³/an de feuillu et 690 m³/an de résineux.

Année	Volume feuillu	Volume résineux
2008	1 140	1 110
2009	675	621
2010		1 080
2012	1 574	2 197
2013	2 435	1 547
2015	610	314
Total	**6 434 m³**	**6 869 m³**

5.2.2. Données issues de l'analyse des photo-aériennes

De manière à estimer la récolte totale dans les forêts privées, la même démarche de photo-interprétation a été conduite que dans les forêts publiques et ont permis d'identifier :

- 151 ha de BDS ;
- 719 ha de coupes rases depuis 2008 ;
- 40 ha de défrichement ;
- 200 ha de panneaux solaires.

Sur ces surfaces, le volume de récolte correspondant a été estimé à partir du même modèle qu'en forêt publique.

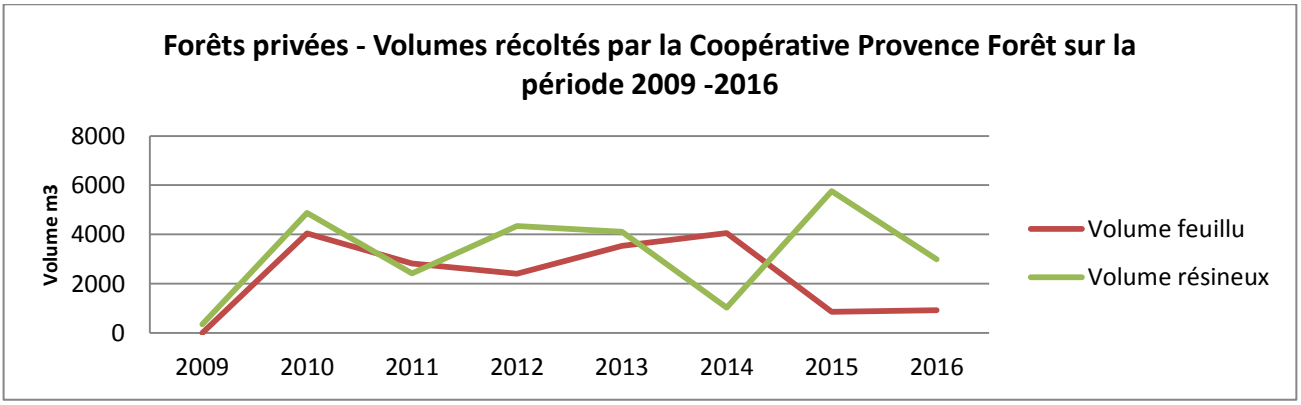
Année (prélèvement)	Volume feuillu	Volume résineux
BDS (50%)	3 000	4 000
Coupe (90%)	27 700	26 800
Défrichement (100%)	1 500	3 100
Panneaux solaires (100%)	8 200	8 800
Total	**40 400 m³** ***(sur 7 ans)***	**42 700 m³** ***(sur 7 ans)***

Il apparaît alors une récolte de 5 700 m³/an pour les feuillus et de 6 100 m³/an de résineux à l'échelle du territoire en forêt privée.

5.2.3. Données fournies par les gestionnaires

La coopérative Provence Forêt a été en mesure de fournir les données de récolte effective sur la période 2009 – 2016. Le volume moyen récolté est de 2 300 m³/an pour les feuillus et de 3 232 m³/an pour les résineux.

Année	Volume feuillu	Volume résineux
2009		350
2010	4 047	4 877
2011	2 823	2 416
2012	2 404	4 338
2013	3 534	4 111
2014	4 052	1 019
2015	855	5 754
2016	913	2 993
Total	**18 626 m³** ***(sur 8 ans)***	**25 858 m³** ***(sur 8 ans)***



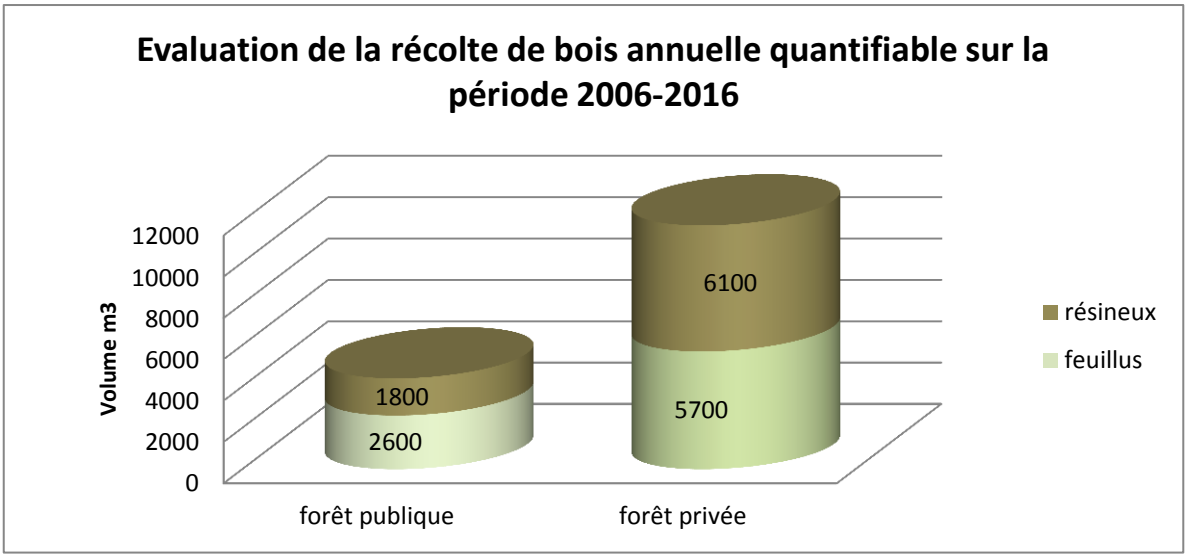
Contrairement aux forêts publiques, l'estimation des volumes par photo-interprétation est supérieure aux données de la Coopérative. En effet, contrairement aux données fournies par l'ONF, ces données ne représentent pas la totalité de la récolte en forêt privée, un volume conséquent étant mobilisé directement par les exploitants forestiers, sans suivi possible de cette donnée sur les dix dernières années.

On peut ainsi considérer que la méthode de photo-interprétation permet dans le cas des forêts privées une approche plus proche de la réalité que les seuls chiffres de la Coopérative. De plus, si l'on considère la forte sous-estimation constatée pour les forêts publiques, il se peut que la récolte soit encore plus importante que celle constatée par photo-interprétation.

5.3. Résultats

La récolte annuelle quantifiable au cours de la dernière décennie a oscillé autour de 8 300 m³/an pour les feuillus (dont 31 % en forêt publique) et 7 900 m³/an pour les résineux (dont 23 % en forêt publique).

Malgré l'existence de données précises pour les deux plus gros acteurs de la filière**, cette estimation est probablement faible, du fait notamment de l'impossibilité d'accéder aux données réelles de récolte dans les forêts privées.**



6. Prospective

6.1. Territoires couverts par un document de gestion forestière en cours de validité

6.1.1. Récolte en forêt publique : les Aménagements valides

L'ensemble des Aménagements forestiers du territoire en cours de validité pour les 10 ans à venir[5] ont pu être consultés, pour une surface de 10 280 ha.

Année	Volume prévisionnel feuillu	Volume prévisionnel résineux
2017	2 255	2 372
2018	2 026	75
2019	2 635	470
2020	3 398	640
2021	2 583	240
2022	2 568	2 736
2023	2 277	1 117
2024	3 313	767
2025	2 316	395
2026	2 215	1 322
2027	2 357	378
Total Résultat	**27 943 m³** ***(sur 10 ans)***	**10 512 m³** ***(sur 10 ans)***

Sur ces territoires, on peut s'attendre à une récolte moyenne de 3 000 m³/an de bois feuillu et 1 000 m³/an de bois résineux, ce qui correspond aux volumes inscrits au programme de coupe des 10 dernières années.

6.1.2. Récolte en forêt privée : les Plans Simples de Gestion consultables

Huit plans simples de gestion valides sur au moins 10 ans à venir ont pu être consultés, pour une surface de 2 129 ha, soit 14 % de la surface actuellement couverte par un PSG (les territoires couverts par un PSG non consultés seront pris en compte dans la modélisation présentée ci-après).

Année	Volume feuillu (m³)	Volume résineux (m³)
2017	2 431	4 001
2018	2 253	910
2019	524	1 936
2020	1 280	586
2021	1 272	492
2022	585	1 307
2023	214	0
2024	0	1 797
2026	212	0
Total	**8 771 m³** ***(sur 10 ans)***	**11 029 m³** ***(sur 10 ans)***

[5] Belgentier, Garéoult, Gémenos, Mazaugues, Nans-Les-Pins, Pourrières, Riboux, La Roquebrussanne, Rougiers, Saint-Maximin, Saint-Zacharie, Signes, Trets

Sur ces territoires, on peut s'attendre à une récolte moyenne de 880 m³/an de bois feuillu et 1 100 m³/an de bois résineux, ce qui est légèrement supérieur aux volumes inscrits au programme de coupe des 10 dernières années.

6.2. Territoires non couverts par un document de gestion forestière – Modélisation

6.2.1. Construction d'un modèle d'accroissement

À partir des données de l'IGN, les accroissements suivants ont été retenus en fonction des types de peuplement et validés en COTECH.

		Accroissement en volume	
		Forêt soumise	Forêt privée
Forêt fermée de pin d'Alep	Chaud Frais	Pins : 2,95 m³/ha/an Feuillus : 0,3 m³/ha/an	Pins : 3,7 m³/ha/an Feuillus : 0,3 m³/ha/an
Forêt fermée de pin sylvestre		Pins : 2,5 m³/ha/an Feuillus : 0,2 m³/ha/an	Pins : 3,2 m³/ha/an Feuillus : 0,2 m³/ha/an
Forêt fermée à mélange de feuillus et de conifères (contient à la fois le mélange chêne vert/conifères et autres feuillus/conifères)	Chaud Frais	Pins : 1,65 m³/ha/an Feuillus : 0,75 m³/ha/an	Pins : 2,45 m³/ha/an Feuillus : 0,95 m³/ha/an
Forêt fermée de chêne pubescent	Chaud Frais	1,8 m³/ha/an	
Forêt fermée de chêne vert	Chaud Frais	1,6 m³/ha/an	
Forêt fermée de plusieurs feuillus sans qu'une essence ne soit pure	Chaud Frais	Feuillus : 1,05 m³/ha/an	Feuillus : 1,4 m³/ha/an

À partir des données de volume issues de l'inventaire, ces accroissements ont été appliqués à l'ensemble des peuplements du territoire pour estimer la production totale annuelle en volume attendu sur le territoire. Il s'agit encore une fois d'une <u>donnée brute</u> ne prenant pas en compte l'application du modèle de contraintes.

	Accroissement feuillu (m³/an)	**Accroissement résineux (m³/an)**
Forêt fermée de chêne vert	18 574	0
Forêt fermée de chêne pubescent	14 902	0
Forêt fermée de plusieurs feuillus sans qu'une essence ne soit pure	7 118	0
Forêt fermée à mélange d'autres feuillus et conifères	6 969	17 972
Forêt fermée à mélange de pin d'Alep et feuillus	5 432	14 008
Forêt fermée à mélange de chêne vert et conifères	4 266	11 001
Forêt fermée de pin d'Alep	3 013	37 162
Forêt fermée à mélange d'autres pins et feuillus	1 550	3 997
Forêt fermée de pin sylvestre	127	2 032
Autres forêts fermées	822	2 454
Autres forêts ouvertes	3 566	4 110
Total	**66 339 m³/an**	**92 736 m³/an**

6.2.2. Construction d'un modèle sylvicole

À partir du modèle de croissance exposé ci-avant, il s'agit maintenant d'élaborer les scénarios de prélèvement potentiels en fonction de la sylviculture retenue.

Les mécanismes de déclenchement d'une intervention et les taux de prélèvement suivants ont été déterminés sur la base de la sylviculture actuellement mise en œuvre sur le territoire et validés en COTECH.

Lors de la construction du modèle final, l'application de ces critères d'intervention, croisés avec le modèle de croissance, permettra de déterminer pour chaque type de peuplement l'année d'intervention potentielle et d'estimer les peuplements dans lesquels ont pourra déclencher une opération dans les années à venir.

Type de peuplements IGN	Exposition	Diamètre objectif	Critères d'intervention minimum	Éclaircie %	Régénération
Forêt fermée de pin d'Alep	Chaud	25 – 30 cm	100 m3/ha ou diam 20 cm	40 %	70 %
	Frais	35 - 40 cm			
Forêt fermée de pin sylvestre		35 – 40 cm	100 m3/ha ou diam 20 cm	40 %	70 %
Forêt fermée à mélange de feuillus et de conifères (contient à la fois le mélange chêne vert/conifères et autres feuillus/conifères)	Chaud		40 m3/ha de résineux et 60 m3/ha de feuillus		50 % résineux 100 % feuillus
	Frais				
Forêt fermée de chêne pubescent	Chaud	40 – 50 ans	60 m3/ha ou diam 12 cm		100 %
	Frais				
Forêt fermée de chêne vert	Chaud	40 – 50 ans	60 m3/ha ou diam 12 cm		100 %
	Frais				
Forêt fermée de plusieurs feuillus sans qu'une essence ne soit pure	Chaud	40 - 50 ans	60 m3/ha ou diam 12 cm		100 %
	Frais				

6.2.3. Construction d'un modèle de contraintes

Les deux précédents éléments du modèle ne prennent pas en compte les différents éléments qui peuvent impacter négativement ou positivement la récolte de bois sur le territoire.

Sur la totalité de l'accroissement sur le territoire, on considère, au sein de la filière et par expérience, qu'environ 55 % de l'accroissement annuel n'est pas récoltable sous l'effet d'un groupe de contraintes structurelles dont l'impact individuel n'est pas estimable :

- Problèmes d'organisation de la filière, qui n'est actuellement pas en mesure de récolter l'ensemble de l'accroissement accessible ;
- Différentiel – entre le prix de vente des bois et les coûts d'exploitation – trop faible pour le déclenchement de la récolte par les entrepreneurs ;
- Stratégies de capitalisation des propriétaires, qui souhaitent reconstituer un volume sur pied en ne prélevant qu'une partie de l'accroissement ;
- Refus des coupes par les propriétaires, sous l'effet d'un phénomène souvent appelé « prix de la tranquillité », les propriétaires considérant parfois que la rémunération des bois ne vaut pas le dérangement que l'exploitation implique (gestion du chantier, problématique de voisinage, gestion des indivisions, démarches administratives…).

Les 45 % restants de récolte de l'accroissement sont en revanche soumis à un groupe de contrainte, détaillé dans les contraintes et enjeux du territoire, dont on peut estimer-approcher l'impact individuel de chacune de ces contraintes.

Le COTECH a ainsi été en mesure de définir le modèle de contrainte présenté ci-dessous. Il s'agit d'un tableau permettant, en fonction de la combinaison de contraintes existantes sur un territoire donné, d'estimer le taux de déclenchement d'une opération de récolte dans un peuplement mature.

Type de peuplement	**Part exploitée**	**Contraintes structurelles**	**Accessibilité**	**Foncier**	**DFCI**	**Contraintes**	**Social**
Forêt fermée de pin d'Alep	100 % de l'accroissement	- 55 %	Facile : +30% Difficile : -20% + que difficile : -45 %[3]	Public : + 30% Privé > 25 ha avec PSG : +20% Privé > 25 ha sans PSG : -20% Privé < 2 ha : -20%	Réseau BDS/ZAE : 100% Aléa Fort : +10%	Moyenne : -10% Forte : -20% Bloquante : -45%[3]	Proximité zones à enjeux : -10%
Forêt fermée de pin sylvestre							
Forêt fermée à mélange de feuillus et de conifères *(contient à la fois le mélange chêne vert/conifères et autres feuillus/conifères)*							
Forêt fermée de chêne pubescent			Difficile : -10% + que difficile : -45%[6]				
Forêt fermée de chêne vert							
Forêt fermée de plusieurs feuillus sans qu'une essence ne soit pure							

<u>Pour rappel, ce modèle ne sera appliqué que pour les territoires non couverts par un document de planification.</u>

[6] Lors du groupe de travail « élaboration des scénarios de prélèvement sylvicoles », il a été acté que les contraintes bloquantes annulaient la récolte, c'est pourquoi les niveaux « + que difficile » et « contrainte bloquante » équivalent à = -45 %

6.2.4. Résultats de la modélisation

La gestion du modèle par une vingtaine de types de peuplement (regroupés ici en 13 types pour la présentation des résultats) entraîne des effets de seuil importants, c'est-à-dire que la récolte d'un type de peuplement donné (combinaison d'un volume sur pied, d'un accroissement et d'une sylviculture) se déclenche (artificiellement) une année donnée sur l'ensemble du territoire.

Les résultats donnés ci-dessous sont donc plutôt à lisser sur une vingtaine d'années pour leur interprétation.

Types de peuplements IGN	Récolte à 10 ans		Récolte à 20 ans	
	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux
Forêt fermée de chêne pubescent	246 620	0	0	0
Forêt fermée à mélange d'autres feuillus et conifères	193 194	70 760		0
Forêt fermée à mélange de chêne vert et conifères	137 749	63 135	0	0
Forêt fermée de chêne vert	44 496	0	0	0
Forêt fermée de plusieurs feuillus sans qu'une essence ne soit pure	42 926	0	52 110	0
Forêt fermée à mélange d'autres pins et feuillus	16 574	9 017	23 952	8 657
Autres forêts fermées	0	0	1 410	14 031
Autres forêts ouvertes	0	0	0	0
Coupe ou incident ou régénération naturelle	0	0	0	0
Forêt fermée de pin sylvestre	0	0	0	25 834
Reboisement	0	0	0	332
Forêt fermée à mélange de pin d'Alep et feuillus	0	157 228	52 116	52 257
Forêt fermée de pin d'Alep	0	305 309	0	0
TOTAL	**681 559 m³**	**605 449 m³**	**129 588 m³**	**101 111 m³**

On constate dans un premier temps que la totalité des peuplements fermés du territoire sont susceptibles d'arriver à maturité dans les 20 ans à venir :

- Récolte feuillue prévisionnelle dans les forêts non dotées d'un plan de gestion : 40 500 m³/an
- Récolte résineuse prévisionnelle dans les forêts non dotées d'un plan de gestion : 35 300 m³/an

6.3. Résultats globaux – volumes potentiellement mobilisables

Territoire	Volumes feuillus	Volumes résineux
Forêt aménagées	3 000 m³/an	1 000 m³/an
Forêt dotée d'un PSG consulté	880 m³/an	1 100 m³/an
Autres territoires	40 500 m³/an	35 300 m³/an
Total	**44 380 m³/an**	**37 400 m³/an**

Si l'on met ces chiffres en regard de l'accroissement estimé (avec néanmoins un biais lié à la répartition spatiale du prélèvement[7]), on observe les taux de prélèvement suivants :

- 67 % de l'accroissement pour les feuillus (44 380 m³ de prélèvements sur 66 339 m³ d'accroissement total) contre 35 % estimés à l'heure actuelle ;
- 40 % de l'accroissement pour les résineux (37 400 m³ de prélèvements sur 92 738 m³ d'accroissement total) contre 20 % estimés à l'heure actuelle.

Les volumes estimés suite à cette étude sont donc plus élevés que les constats dressés lors de l'analyse des données historiques de prélèvement. Dans un contexte où des acteurs majeurs de la filière-bois se sont installés à proximité du territoire et ont fortement influencé le marché du bois à la hausse au cours de la seconde moitié de la dernière décennie, il est fort probable que ces scénarios de prélèvement soient atteints.

Ces volumes mobilisables représentent néanmoins un objectif raisonnable potentiellement atteignable dans la décennie ou les décennies à venir dans des conditions de gestion et d'exploitation durables définies par le Syndicat mixte de Préfiguration du Parc naturel régional de la Sainte-Baume et des acteurs membres du COPIL (prise en compte des conditions d'accessibilité, des enjeux environnementaux, paysagers et sociaux).

[7] Certaines parcelles auront un taux de prélèvement de 100 % (ex. coupes de taillis) alors que d'autres peuplements auront des taux de prélèvement moindres (ex. éclaircies)

Responsable du projet
Olivier Chandioux

Contact
Tél : 06 19 68 98 61
Mail : olivier.chandioux@alcina.fr