

Agence Territoriale ONF Alpes-Maritimes/ Var
Service Forêt
Chemin de San Peyre
83000 Le Pradet

AgroParisTech
Centre de Nancy
14 rue Girardet
54000 NANCY

Prévision pluriannuelle de l'offre de bois sur l'agence territoriale Alpes-Maritimes/ Var

Au travers d'une analyse des aménagements et des états d'assiette passés



Vue de la parcelle 27 de la forêt communale Moulinet relevant du régime forestier, située en zone cœur du Parc National du Mercantour (06) - Photo Noémie Mincé

Gestion Forestière

Stage effectué du 25/02/2019 au 25/08/2019

Présenté par : Noémie MINCÉ

Maître de stage : Julien BOUILLIE

Enseignant référent : Éric LACOMBE

Fiche signalétique d'un mémoire

rédigé dans le cadre d'études à AgroParisTech

Titre : Prévission pluriannuelle de l'offre de bois sur l'agence territoriale ONF Alpes-Maritimes- Var

Auteur : Noémie Mincé

Mots clés :

Stage assistant ingénieur

Date de fin de rédaction : 23/082019

Dominante d'approfondissement

CEI

Autre

Caractéristiques : 1 volume(s) ; 91 pages ; 25 figures ; 17 tableaux ; 16 annexes ; bibliographie.

Organisme d'accueil : ONF, agence territoriale Alpes-Maritimes- Var

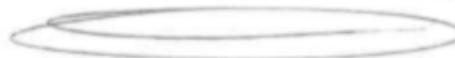
Nom du maître de stage : Julien Bouillie

Fonctions dans l'organisme : Responsable du service forêt – adjoint au directeur

Nom du référent AgroParisTech : Eric Lacombe

La diffusion du rapport de stage est autorisée par l'ONF.

Le Responsable du Service forêt



Julien BOUILLIE

Résumé en français

La gestion durable des forêts publiques relevant du régime forestier confiée à l'ONF sur les Alpes-Maritimes et le Var concerne de vastes surfaces. Elle est placée sous le signe d'une multifonctionnalité très avancée : la gestion forestière y est réfléchie à travers les exigences sociales et environnementales. Elle est aussi étudiée au travers de la prévention des risques naturels.

L'émergence récente d'opérateurs d'envergure dans la filière bois, en particulier sur le bois énergie (centrales de biomasse), crée de nouvelles conditions avec une tension sur la ressource et un marché porteur là où il pouvait être difficile par le passé d'envisager la commercialisation de nombres de coupes (premières éclaircies, taillis) et d'engager la conduite d'une sylviculture dynamique. De plus, les techniques d'exploitation évoluent ainsi que leurs coûts et cela permet d'améliorer l'accès aux peuplements et de rendre positif le bilan économique de l'opération. L'élaboration en cours de finalisation sur PACA du Programme régional forêt bois (en déclinaison de la loi de modernisation agricole et forestière de 2014) ainsi que la stratégie adoptée récemment par la Région Sud PACA pour le développement économique de la filière autour d'une meilleure valorisation du potentiel de bois d'œuvre encourage la mobilisation de bois et met à disposition des subventions.

Avec le développement de la filière bois en région PACA, il devient essentiel d'avoir une vision pluriannuelle des prévisions de coupes et de l'offre de bois (en quantité et par qualité de produits). Cela permettrait de mieux dialoguer et contractualiser avec la filière. Pour répondre en partie à cette question, une analyse des programmes de coupes dans les aménagements forestiers et des états d'assiette passés a été réalisée. Cette étude a permis de mettre en évidence les difficultés et d'émettre des propositions pour les lever.

De plus, de nouvelles possibilités s'ouvrent dans la reprogrammation de coupes prévues par le passé mais non réalisées ; un réexamen peut en être effectué notamment en les replaçant dans un contexte économique plus propice mais avec une exigence renforcée sur la prise en compte de la multifonctionnalité des forêts.

Ce stage a permis d'obtenir un état des lieux de la procédure de l'état d'assiette sur l'agence territoriale Alpes-Maritimes/Var. Les actions proposées à la suite de ce stage se déclinent sous la forme de formations et de fiches informatives à destination du personnel ONF. De plus, environ 10% du volume annuel de l'agence pourra être re-proposé en phase d'instruction pour les années à venir.

Summary in English

The sustainable forestry of public forests entrusted to National Forest Office over the Alpes-Maritimes and the Var concerns large areas. It is placed under the sign of a very advanced multifunctionality: forestry such as logging operations are regularly pondered through filter of a superposition of requirements including environmental and social issues. They are also studied through the prevention of natural risks.

The recent emergence of large-scale operators in the wood industry, especially wood energy (biomass plants), creates new conditions with a tension on the wood resource and a promising market where it could be difficult in the past to consider the marketing of some loggings (first thinning, coppicing) and to engage in dynamic forestry. In addition, exploitation techniques evolve as well as their costs. They improve access to stands and make positive economic balance sheet of the forestry operation. The Regional Forest Forests Program (in accordance with the 2014 Agricultural and Forestry Modernization Act) as well as the strategy recently adopted by the PACA Region for the economic development of wood sector encourage wood mobilisation and make available subsidies.

With the development of the wood sector in the PACA region, it becomes essential to have a multi-year vision of logging forecasts and the supply of wood (in quantity and by quality of products). It would facilitate trade and confident relationship with operators of the sector. To find answers to this question, an analysis of annual logging programs was carried out. This study made it possible to highlight difficulties and to make proposals to raise them.

Moreover, new possibilities open up in the reprogramming of loggings envisaged in the past but not realized, a re-examination can be carried out notably by thinking them in a more favourable economic context but where a requirement is reinforced on the multifunctional forestry.

This internship allowed to obtain an inventory of the procedure of the state of assessment on the territorial agency Alpes-Maritimes / Var. Actions proposed as a result of this internship take the form of training and information sheets for ONF staff. In addition, about 10% of the annual volume of the agency can be proposed in the instruction stage for the coming years.



AgroParisTech grande école européenne d'ingénieurs et de managers dans le domaine du vivant et de l'environnement

Département SIAFEE

Engagement de non plagiat

① Principes

- Le plagiat se définit comme l'action d'un individu qui présente comme sien ce qu'il a pris à autrui.
- Le plagiat de tout ou parties de documents existants constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée
- Le plagiat concerne entre autres : des phrases, une partie d'un document, des données, des tableaux, des graphiques, des images et illustrations.
- Le plagiat se situe plus particulièrement à deux niveaux : Ne pas citer la provenance du texte que l'on utilise, ce qui revient à le faire passer pour sien de manière passive. Recopier quasi intégralement un texte ou une partie de texte, sans véritable contribution personnelle, même si la source est citée.

② Consignes

- Il est rappelé que la rédaction fait partie du travail de création d'un rapport ou d'un mémoire, en conséquence lorsque l'auteur s'appuie sur un document existant, il ne doit pas recopier les parties intéressantes mais il doit les synthétiser, les rédiger à sa façon dans son propre texte.
- Vous devez systématiquement et correctement citer les sources des textes, parties de textes, images et autres informations reprises sur d'autres documents, trouvés sur quelque support que ce soit, papier ou numérique en particulier sur internet.
- Vous êtes autorisés à reprendre d'un autre document de très courts passages in extenso, mais à la stricte condition de les faire figurer entièrement entre guillemets et bien sûr d'en citer la source.

③ **Sanction** : En cas de manquement à ces consignes, le département SIAFEE se réserve le droit d'exiger la réécriture du document, dans ce cas la validation de l'Unité d'Enseignement ou du diplôme de fin d'études sera suspendue.

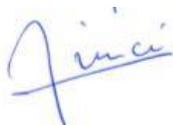
④ Engagement :

Je soussignée Noémie Mincé

Reconnait avoir lu et m'engage à respecter les consignes de non plagiat

Au Pradet le 23/08/2019

Signature :



Remerciements

Mes remerciements vont en premier à Julien Bouillie qui m'a confié ce sujet de stage très intéressant. Merci de m'avoir apporté les éléments nécessaires pour répondre à la problématique, de m'avoir fait confiance et de m'avoir fait découvrir l'agence en me permettant de l'accompagner dans certaines de ses missions. Merci également pour sa sympathie et sa volonté de faire de ce stage une expérience très enrichissante pour moi, ce fut le cas.

Merci au directeur de l'agence territoriale Alpes-Maritimes/Var, Manuel Fulchiron, qui a pu suivre mon stage de très près auprès des différents comités de direction de l'agence, merci pour son soutien et son écoute.

Merci aux responsables d'unités territoriales, Dominique Biquillon, Frédéric Dreyer, François Ferraina, Roberto Llorca, Philippe Renaud-Bezot, aux chefs de triage et au responsable RTE (Jean-Marc Ortolan) qui ont accepté de m'aider dans ma démarche de re-proposition et pour les discussions enrichissantes pour l'avancement de ma mission que ces rencontres ont occasionnées.

Merci aux personnes des services forêt et bois pour leur aide technique et matérielle au travers des logiciels internes de l'ONF: en particulier Carole Lebleu, Marie-Pierre Gignoli et Florent Battiston, toujours présents pour répondre à mes questions.

Merci à Pascal Gargis pour tout le temps qu'il a pu me consacrer sur la découverte des missions du pôle aménagement en lien avec mon stage ainsi que sur son travail en tant que responsable aménagement. Je le remercie d'avoir su se rendre disponible, d'avoir toujours eu un regard bienveillant et de m'avoir accompagnée dans ces dernières heures de travail.

Merci à Eric Lacombe d'avoir accepté d'être mon professeur référent à AgroParisTech, d'avoir suivi l'avancement de ma mission, de m'avoir apporté des conseils techniques, donné des pistes de réflexion supplémentaires pour enrichir l'étude et qui a pris le temps de suivre tous mes raisonnements.

Merci enfin à l'ensemble de l'équipe de l'agence territoriale ONF principalement du Pradet pour leur accueil et l'ambiance de travail agréable qui a fortement contribué au bilan très positif que je tire de ce stage.

TABLE DES MATIERES

Introduction	1
I. L'organisme d'accueil: l'agence territoriale ONF Alpes-Maritimes / Var	2
A. Quelques mots sur l'Office National des Forêts.....	2
B. Structure de l'agence territoriale Alpes-Maritimes/ Var	2
C. Particularités de l'agence et contexte de l'étude	4
D. Qu'est-ce qu'un état d'assiette (EA)?.....	6
1. Orientations générales d'un EA.....	6
2. Coupes réglées et coupes non réglées	7
3. Déroulement de l'aménagement jusqu'à la vente des bois.....	7
E. Commande du stage et objectifs.....	10
F. Démarche adoptée pour répondre aux attentes du commanditaire.....	10
II. Analyse et quantification des différentes difficultés rencontrées le long de la chronologie de l'EA	12
A. Méthode de collecte et traitement des données et préparation de l'analyse	12
1. Collecte des données et logiciels ONF.....	12
2. Hypothèses de travail	12
a. Zone géographique de l'étude	12
b. Période d'étude.....	12
c. Séparation coupes réglées et non réglées pour l'analyse des données	13
3. Présentation des données RecPrev et du tableau de calcul.....	13
B. Analyse des coupes réglées à l'aménagement.....	14
1. Lors de l'instruction	14
a. Ecart et taux de réalisation entre l'Aménagement et l'EA.....	14
b. Analyse des causes de non validation lors de la phase d'instruction.....	18
2. Lors de la phase de désignation.....	19
a. Etat des lieux et présentation des taux de réalisation relatifs à la désignation (additif négatif plus coupe non désignée).....	19
b. Analyse des coupes arrêtées mais restées non désignées ainsi que des additifs en négatif.....	20
c. Analyse des causes de non désignation (additif en négatif et non désignation mélangés).....	21
C. Analyse des coupes non réglées dans les EA	22
1. Etat des lieux des coupes non réglées et analyse statistique.....	22
2. Analyse des causes d'ajout.....	24
D. Bilan de ces analyses statistiques	25
E. Prévisions de l'offre de bois à l'aide de l'outil RecPrev	25
1. Etat des lieux	25
2. Propositions pour une utilisation plus correcte de l'outil.....	26
III. Propositions de solutions pour améliorer la prévision de l'offre de bois	27

A.	Propositions en lien avec l'élaboration des aménagements et l'instruction des EA.....	27
1.	Amélioration de la conditionnalité des coupes dans les aménagements	27
2.	Invitation du service bois lors de l'élaboration des aménagements (exemple validation des grands choix).....	28
3.	Formations et plaquettes informatives « conditions d'exploitation » auprès du personnel du terrain (aménagiste et TFT).....	28
4.	Formations et plaquettes informatives « valeur et qualité d'un peuplement » auprès du personnel du terrain (aménagiste et TFT).....	31
5.	Formations « diagnostic des peuplements » auprès du personnel du terrain (aménagiste et TFT)	32
6.	La relecture de l'aménagement	35
B.	Propositions sur les EA arrêtés passés.....	35
1.	Suivi attentif des rapports de coupe.....	35
2.	Plaquette informative sur le déroulement d'un EA	35
C.	Développement d'une action : re-proposition des coupes arrêtées mais non désignées dans le passé qui peuvent être reproposées à l'instruction de prochain EA au vu du contexte socio-économique actuel.....	35
1.	Hypothèses de travail	35
a.	Objectifs de l'action	35
b.	Zone géographique.....	36
c.	Période de l'étude.....	36
d.	Cadre de l'étude dans un but de re-proposition.....	36
2.	Déroulement de la méthode.....	36
3.	Collecte des raisons de non désignation.....	37
4.	Priorisation des raisons.....	37
5.	Visites sur le terrain avec les TFT et le service bois	37
6.	Etat des lieux de la non désignation et réflexion sur les re-propositions pour les EA futurs	38
7.	Reproductibilité de la méthode.....	43
IV.	Limites et perspectives de l'étude	44
A.	Reproductibilité de la méthode générale entreprise dans le stage	44
B.	Limite de la méthode.....	44
C.	Difficultés rencontrées dans le stage	44
D.	Perspectives de l'étude	45
	Conclusion.....	45

TABLE DES FIGURES

Figure 1: Organisation de la DT-Midi-méditerranée (source : DT-Midi-Méditerranée, communication, organisation 2019).....	2
Figure 2: Cartes des unités territoriales de l'agence territoriale Alpes-Maritimes/ Var (source : SIG ONF)	3
Figure 3: Carte des formations forestières en région PACA (BD Forêt IGN - source: Géoportail)	4
Figure 4: Chronologie de l'EA et formalité de chaque phase	8
Figure 5: Schéma logique des étapes du stage	11
Figure 6: Régression linéaire simple qui teste l'évolution du taux de réalisation lors de l'instruction dans le temps (p-value=0.235>0.05 □ pas significatif).....	15
Figure 7: Régression linéaire simple qui teste l'évolution du taux de suppression dans le temps (p-value=0.594>0.05 --> pas significatif)	16
Figure 8: Régression linéaire simple qui teste l'évolution du taux de report dans le temps (p-value=0.0375<0.05 --> significatif)	17
Figure 9: Raisons de non validation lors de la phase d'instruction sur la période d'étude sur l'ensemble de l'agence	18
Figure 10: Régression linéaire simple qui teste l'évolution du taux de réalisation durant la phase de désignation dans le temps (p-value=0.06>0.05 --> pas significatif)	21
Figure 11: Raisons de non désignation sur la période d'étude et sur l'ensemble de l'agence	22
Figure 12: Régression linéaire simple qui teste l'évolution du volume ajouté par des coupes non réglées dans le temps (p-value=0.96137>0.05 --> pas significatif).....	23
Figure 13: Raisons d'ajout de coupes non réglées sur la période d'étude et sur l'ensemble de l'agence	24
Figure 14: Tableau d'aide à la décision conditions d'exploitation et pente	29
Figure 15: Fiche Action n°1, les conditions d'exploitation en contexte de forte pente	30
Figure 16: Fiche Action n°2, appréciation qualitative du capital sur pied d'un peuplement	32
Figure 17: Fiche Action n°3, mieux appréhender la surface terrière et sa mesure	33
Figure 18: Fiche Action n°4, mieux connaître l'évolution des forêts par l'installation de placettes permanentes.....	34
Figure 19: Nombre de coupes non désignées sur la période 2009-2018 selon les UT	39
Figure 20: Surface non désignée sur la période 2009-2018 selon les UT	39
Figure 21: Volume non désigné sur la période 2009-2018 selon les UT	40
Figure 22: Raisons de non désignation suite à l'enquête	40
Figure 23: Décisions prises sur la re-proposition ou la suppression des coupes non désignées.....	41
Figure 24: Volume pouvant être re-proposé à l'instruction selon la nature du propriétaire.....	42
Figure 25: Volume pouvant être re-proposé à l'instruction d'EA futurs définis	42

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: Surface en gestion de l'agence Alpes-Maritimes/Var sur les deux départements	3
Tableau 2: Contraintes environnementales sur les surfaces relevant du régime forestier sur les départements des Alpes-Maritimes et du Var (source : SIG-ONF).....	5
Tableau 3: Décisions RecPrev lors de l'instruction de l'EA	14
Tableau 4: Taux de réalisation lors de la phase d'instruction sur l'ensemble des UT lors de la période 2015-2019.....	14
Tableau 5: Résultats du modèle de régression linéaire simple testant le taux de réalisation lors de la phase d'instruction en fonction du temps	15
Tableau 6: Résultats du modèle Anova testant l'impact géographique sur taux de réalisation lors de la phase d'instruction	15
Tableau 7: Résultats du modèle Anova testant l'impact géographique sur taux de suppression lors de la phase d'instruction	16
Tableau 8: Résultats du modèle Anova testant l'impact géographique sur taux de report lors de la phase d'instruction	17
Tableau 9: Taux de réalisation lors de la phase désignation sur l'ensemble des UT lors de la période 2015-2018.....	20
Tableau 10: Résultats du modèle de régression linéaire simple testant le taux de réalisation lors de la phase de désignation en fonction du temps	20
Tableau 11: Volume ajouté (m3) par le biais de coupes non réglées selon les UT pour la période 2015-2019.....	23
Tableau 12: Résultats du modèle de régression linéaire simple testant le volume ajouté à l'EA par des coupes non réglées (m3) en fonction du temps	23
Tableau 13: Liste d'expiration des aménagements pour les cinq prochaines années (consultation 31/07/2019)	26
Tableau 14: Type de coupes conditionnelles.....	27
Tableau 15: Exemples de classement de conditions.....	28
Tableau 16: Priorisation selon les raisons de non désignation	37
Tableau 17: Bilan selon les UT de la non désignation	38

TABLE DES ANNEXES

Annexe A : Chiffres clés de l'ONF à l'échelle nationale	52
Annexe B : Chiffres clés ONF – Direction territoriale Midi-Méditerranée	54
Annexe C : Chiffres clés ONF – Agence territoriale Alpes-Maritimes/ Var	55
Annexe D : Carte de l'agence 06/83 –Découpage des UT et des triages	56
Annexe E : Organigramme de l'agence 06/83	57
Annexe F : Modèle de rapport de coupe	58
Annexe G : Présentation du logiciel Récolte Prévisible- NDS-09-G-1583.....	60
Annexe H : Tableaux de calcul de taux.....	64
Annexe I : Sorties R anova UT-Taux de suppression et volume ajouté.....	66
Annexe J : Tableau comparaison test du chi2	67
Annexe K : Résultats brut des prévisions RecPrev sur l'agence 06/83 de 2020 à 2024	68
Annexe L : Clé de détermination des conditions d'exploitation et pente.....	69
Annexe M : Fiche d'informations sur l'exploitation forestière sur forte pente.....	70
Annexe N : Tableaux des prix du bois par essence, type de produits et type de vente (feuillus, pins et autres résineux).....	73
Annexe O : Plaquette informative « état d'assiette »	76
Annexe P : Tableau re-proposition de coupes à l'instruction.....	78

Introduction

Schématiquement, trois grandes étapes peuvent être repérées dans l'histoire des forêts méditerranéennes d'Europe. Jusqu'à la moitié du XIX^{ème} ou au début du XX^{ème} siècle, la forêt était principalement exploitée par des communautés paysannes, ces dernières avaient un impact fort sur la récolte de bois (bois de feu, taillis à très courte rotation, charbonnières, fours à chaux...). La forêt était donc exploitée intensément. De la fin du XIX^{ème} à la moitié du XX^{ème} siècle, la révolution industrielle et la rupture de l'ancien ordre agraire déclenchent un exode rural massif et la perte des usages forestiers traditionnels. Cela a conduit à l'abandon progressif de la forêt méditerranéenne et a mené à une capitalisation de cette dernière. À partir de la moitié du XX^{ème} siècle jusqu'à nos jours, il y a eu un changement de perception de l'espace forestier méditerranéen s'accompagnant par un « retour à la forêt ». Il y a eu un réel développement d'activités touristiques proches de la nature et une diversification des usagers de la forêt. La forêt méditerranéenne de nos jours est toujours en cours de capitalisation malgré le risque incendie et une gestion qui se dynamise [*Bibliographie a et b*].

Une culture forestière a été extrêmement réduite voire perdue à un moment donné dans l'histoire. Cependant, depuis la fin du XX^{ème}, une forte volonté politique cherche à redynamiser la gestion forestière dans la région et à développer et structurer une filière bois historiquement peu présente. L'émergence récente d'opérateurs d'envergure dans la filière bois, en particulier sur le bois énergie (centrales de biomasse), crée de nouvelles conditions avec une tension sur la ressource et un marché porteur là où il pouvait être difficile par le passé d'envisager la commercialisation de nombres de coupes (premières éclaircies, taillis) et d'engager la conduite d'une sylviculture dynamique. L'élaboration en cours de finalisation sur PACA du Programme régional forêt bois (en déclinaison de la loi de modernisation agricole et forestière de 2014) ainsi que la stratégie adoptée récemment par la Région Sud PACA pour le développement économique de la filière autour d'une meilleure valorisation du potentiel de bois d'œuvre encourage la mobilisation de bois et met à disposition des subventions. De plus, une modernisation des techniques d'exploitation améliore l'accès aux peuplements et une évolution de leurs coûts peut parfois rendre positif le bilan économique de l'opération.

L'Office National des Forêts, gestionnaire des forêts publiques relevant du régime forestier, est fortement représenté dans la région Sud PACA ; il devient un acteur central dans l'évolution des dynamiques du territoire. Il est important pour l'ONF d'avoir une vision pluriannuelle des prévisions de coupes et de l'offre de bois (en quantité et par qualité de produits) afin de mieux dialoguer et contractualiser avec la filière. Au-delà de la production et mobilisation de bois, l'ONF assure une gestion durable et multifonctionnelle. La gestion sylvicole est donc réfléchi au travers des enjeux sociaux, environnementaux et avec une vision sur la prévention des risques naturels. Le passage entre guillemets reprend une expression régulièrement formulée au cours de mon stage par le personnel ONF, elle est illustratrice du contexte méditerranéen : « Les efforts à déployer pour mobiliser 1 m³ sont très supérieurs à ceux d'un contexte de faibles contraintes ».

Pour répondre en partie à la question des prévisions pluriannuelles de l'offre de bois, une analyse des programmes de coupes dans les aménagements forestiers et des états d'assiette passés a été réalisée. Cette étude a permis de mettre en évidence les difficultés et d'émettre des propositions pour les lever.

La mission a été réalisée dans le cadre précis de l'agence territoriale de l'Office National des Forêts des départements des Alpes-Maritimes et du Var et doit répondre aux problématiques spécifiques en place à ce niveau. Toutefois, une étude similaire pourrait être entreprise sur d'autres agences de la direction territoriale Midi-Méditerranée qui présenteraient les mêmes problématiques.

I. L'organisme d'accueil: l'agence territoriale ONF Alpes-Maritimes / Var

A. Quelques mots sur l'Office National des Forêts

L'Office National des Forêts (ONF) est un établissement public à caractère industriel et commercial (ÉPIC) créé en 1964 pour assurer la gestion d'environ 11 millions d'hectares de forêts appartenant à l'Etat et aux collectivités territoriales, soit 25 % de la surface boisée totale de la France. Il emploie environ 10 000 personnes. Le statut ÉPIC dérogatoire permet à l'établissement d'avoir une partie de ses effectifs relevant de la fonction publique, le ministère de l'Agriculture étant le ministère de rattachement. Le reste du personnel est sous contrat de droit public ou privé.

Les missions principales de préservation et de gestion du couvert forestier se font en conciliant trois enjeux: l'enjeu économique en assurant l'approvisionnement de la filière bois grâce à la production et à la récolte de bois, l'enjeu écologique avec la préservation de l'environnement et l'enjeu social en favorisant l'accueil du public et sa sécurité.

A cela s'ajoutent des missions d'intérêt général de prévention des risques naturels (MIG): protection du littoral, restauration des terrains de montagne (RTM) et défense des forêts contre les incendies (DFCI). Ces objectifs alliant les intérêts économiques, environnementaux et sociaux inscrivent l'établissement dans une démarche de développement durable qui en fait un acteur phare de la transition écologique en cours à l'échelle locale comme à l'échelle globale.

Afin de mener à bien ces missions, l'ONF est déployé sur tout le territoire national et s'appuie sur une organisation territoriale couvrant la France métropolitaine et les cinq départements d'Outre-mer. L'ONF est ainsi organisé en six directions territoriales et trois directions régionales (La Réunion, Antilles, Guyane). Cela prend la forme de cinquante agences et trois cent vingt unités territoriales réparties plus ou moins abondamment sur le territoire en fonction de la densité forestière. Son siège, la direction générale, est situé à Paris. [Bibliographie c] [Annexe A]

B. Structure de l'agence territoriale Alpes-Maritimes/ Var

Située sur le territoire ONF Midi-Méditerranée (comprenant les régions Provence-Alpes-Côte-D'azur et Occitanie) [Annexe B], l'agence territoriale Alpes-Maritimes /Var est localisée en région PACA (figure 1).

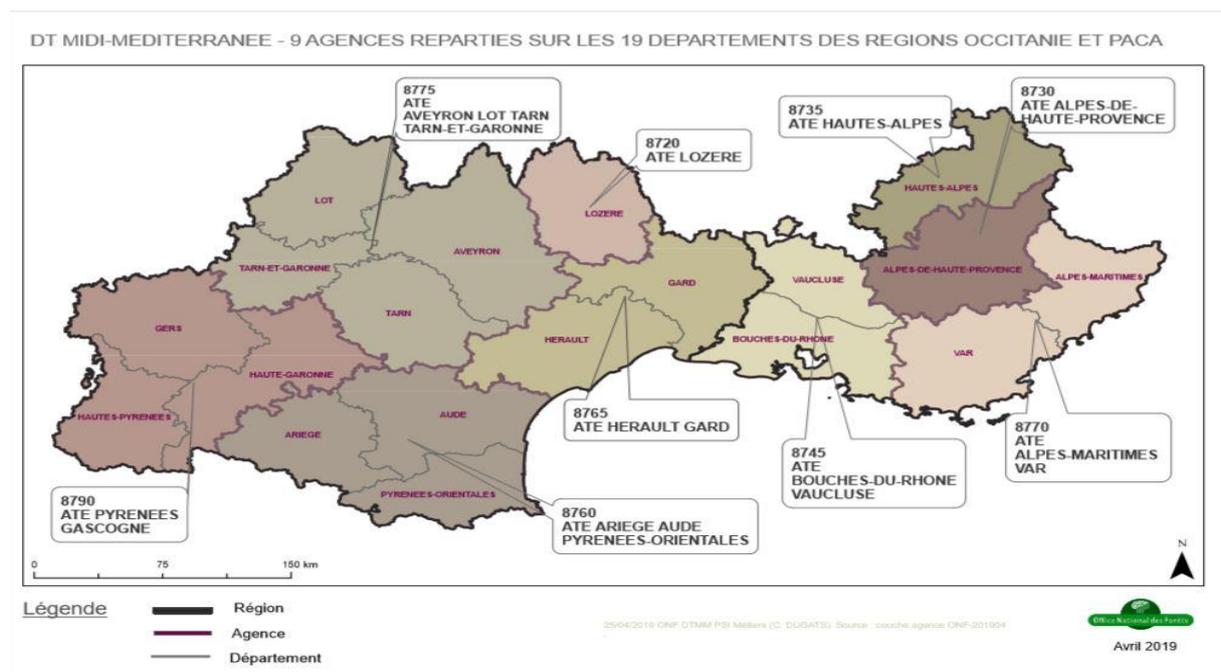


Figure 1: Organisation de la DT-Midi-méditerranée (source : DT-Midi-Méditerranée, communication, organisation 2019)

L'agence territoriale 06/83 gère une superficie de 250 600ha de terrains relevant du régime forestier (surface en expansion) ce qui correspond à 24,4% de la superficie totale des deux départements (tableau 1) [Bibliographie d].

Tableau 1: Surface en gestion de l'agence Alpes-Maritimes/Var sur les deux départements

Source : SIG	Surface totale au RF	dont domaniale	dont AFR	Proportion totale du territoire du département
Alpes-Maritimes	123 900 ha	23 300 ha	100 600 ha	28.8 %
Var	126 700 ha	63 900 ha	62 800 ha	21.2 %
Total 06-83	250 600 ha	86 200 ha	164 400 ha	24.4 %

Cette agence est organisée en sept unités territoriales (UT), trois dans les Alpes Maritimes et quatre dans le Var (figure 2).

Agence territoriale 06/83 - Carte des Unités territoriales

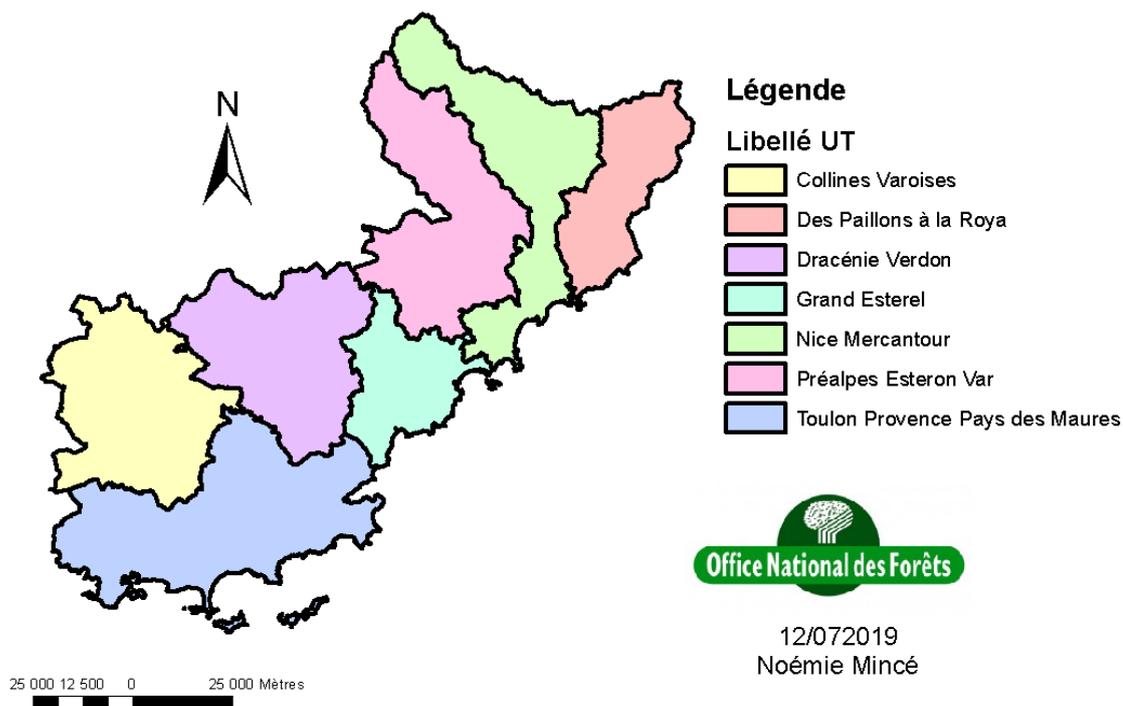


Figure 2: Cartes des unités territoriales de l'agence territoriale Alpes-Maritimes/ Var (source : SIG ONF)

Ces UT constituent le maillage territorial et permettent d'assurer la mission principale de gestion durable et multifonctionnelle des forêts publiques relevant du régime forestier.

L'agence peut également s'appuyer sur une agence travaux Méditerranée pour la réalisation des opérations sylvicoles, d'interventions de protection contre les risques naturels, la réhabilitation de sites et les aménagements pour l'accueil du public, ainsi que sur une agence études Méditerranée (BE) pour des expertises et des prestations de services auprès de clients publics ou privés dans le domaine de la forêt et le domaine de la préservation de l'environnement.

L'organisme dispose aussi d'un important pôle de défense des forêts contre les incendies (DFCI) permettant de réaliser des expertises et des études dans le domaine du risque feu de forêt, la mise en place et l'entretien d'ouvrages DFCI et des missions opérationnelles en période estivale.

Le territoire de l'agence possède aussi un service restauration de terrain en montagne (RTM), ce service permet de fournir un appui technique au Préfet et aux collectivités territoriales sur l'expertise, la cartographie, la conception et la réalisation de travaux de protection contre les risques naturels (principalement en montagne). [Bibliographie c] [Annexes C, D et E].

C. Particularités de l'agence et contexte de l'étude

L'agence territoriale ONF Alpes-Maritimes/ Var est située en Provence-Alpes-Côte-D'azur, l'une des deux seules régions françaises (la deuxième étant l'est de l'Occitanie) à bénéficier d'un climat méditerranéen. Celui-ci implique des contraintes environnementales différentes de celles du reste de la France: notamment une sécheresse estivale importante, des températures plus élevées et des risques d'incendies de forêts durant la période estivale. La surface en gestion par l'agence s'étend du littoral en passant par les Préalpes jusqu'aux montagnes alpines. Ainsi en plus du climat méditerranéen précédemment expliqué, il y a la présence d'un climat méso-méditerranéen et montagnard dans la partie nord du territoire de l'agence.

Cette particularité climatique est à la source de la plupart des spécificités de cette agence.

- L'influence contrastée de ces différents climats génère une grande richesse biologique (grande diversité d'essences forestières et grande biodiversité floristique et faunistique, figure 3)

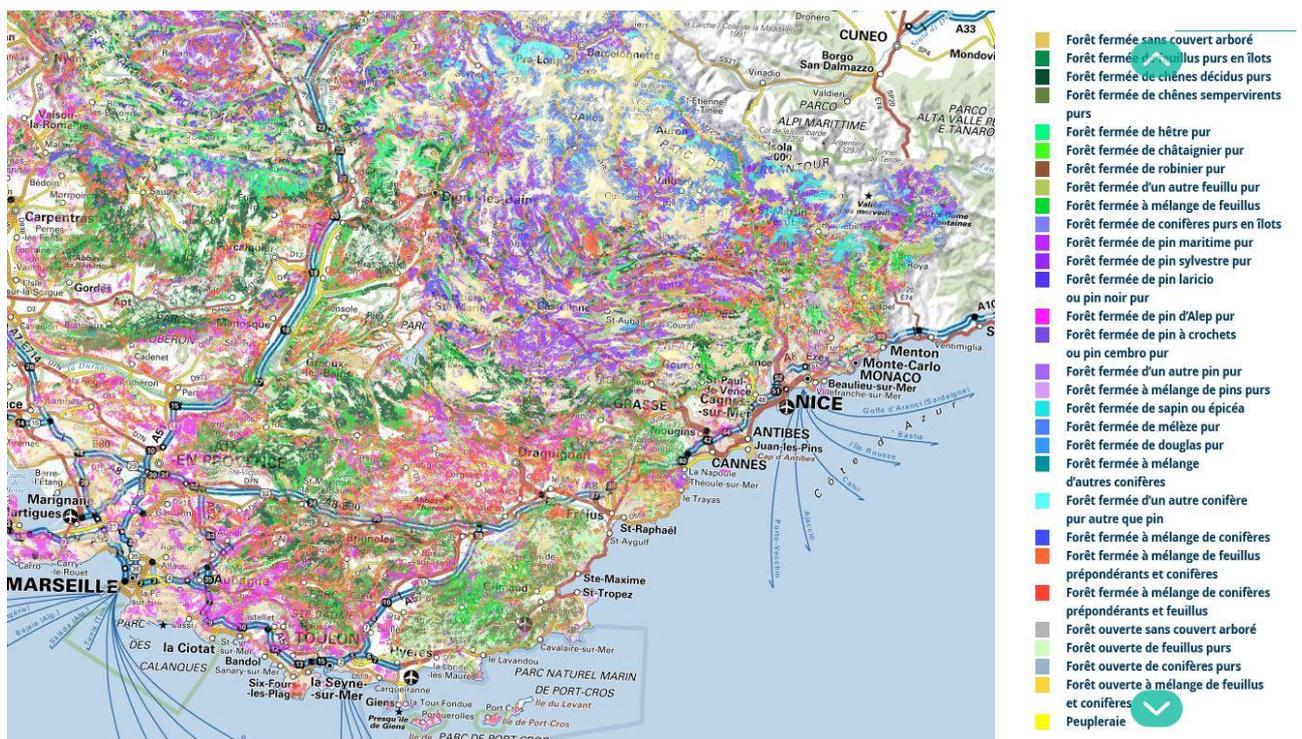


Figure 3: Carte des formations forestières en région PACA (BD Forêt IGN - source: Géoportail)

- Une végétation caractéristique du climat méditerranéen composée principalement de: pins d'Alep, chênes verts et garrigues au sud du territoire ; chênes pubescents, pins sylvestre, cèdres de l'Atlas dans les zones d'altitudes intermédiaire (localement la présence du pin maritime et du châtaignier dans la région des Maures : leur présence est spécifiquement liée à un contexte pédologique, sol acide et sableux).
- La végétation caractéristique du climat montagnard composée principalement de : mélèzes d'Europe, sapins pectinés, hêtre, pin sylvestre, pins noirs (principalement plantés).

- Des statuts de protection nombreux (Natura 2000, sites classés, sites inscrits, parc national du Mercantour, réserves naturelles, arrêtés de protection biotope, zonage tortue d'Hermann...) en lien avec le caractère rare des conditions environnementales imposées par le climat méditerranéen et montagnard à l'échelle de la France. Ainsi, plus d'un tiers des forêts de l'agence sont concernées par au moins un de ces statuts réglementaires, auxquels s'ajoutent les outils et zonages contractuels de préservation du territoire (parcs naturels régionaux, aire d'adhésion de parcs nationaux, inventaires ZNIEFF, voir tableau 2)

Tableau 2: Contraintes environnementales sur les surfaces relevant du régime forestier sur les départements des Alpes-Maritimes et du Var (source : SIG-ONF)

	Surfaces sur les deux départements (ha)	Taux par rapport à la surface relevant du régime forestier (250 600 ha)
Contrainte environnementale réglementaire		
Parc National (zone cœur)	21 475	8.6%
Arrêté protection Biotope (APB)	1 049	0.4%
Natura 2000 (ZSC-ZPS)	123 730	49.4%
Réserve Naturelle Nationale	710	0.3%
Total concerné par au moins un aspect réglementaire	90 796	36.2%
Contrainte environnementale non réglementaire		
Parc Naturel Régional (PNR)	60 644	24.2%
Zonage tortue d'Hermann	27 765	11.1%
Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique 1 (ZNIEFF1)	121 067	48.3%
Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique2 (ZNIEFF2)	111 119	44.3%
Parc National (zone adhésion)	39 366	15.7%
Total concerné par au moins une contrainte non réglementaire	219 447	87.6%

- Des peuplements jeunes souvent de première génération issus d'une reconquête forestière récente (début du XXème siècle) sur d'anciennes zones de cultures maraîchères ou de pâturage.
- Un retard historique d'élaboration des aménagements forestiers d'environ 70 000 hectares lié notamment à la faible considération de la fonction productive des forêts provençales car composées d'essences aux débouchés limités. Au total, en cinq ans 95 000ha de forêt ont été aménagés, avec environ 17 000ha aménagés par an.
- Une place prépondérante donnée aux équipements et aux travaux de DFCI en réponse à un risque de feux de forêts particulièrement fort sur le territoire ouest de l'agence. Cela peut peser sur la surface disponible pour les actions sylvicoles normales et plus globalement sur les choix de sylviculture.
- Un enjeu fort d'accueil du public en réponse à l'attrait touristique de la région, à la présence de sites naturels prestigieux (Parc National du Mercantour, Parc National de Pros-Cros, PNR de la

Sainte-Baume, Gorges du Verdon, Grand Estérel, Estéron, Préalpes...) et à la densité de population élevée (en particulier dans les Alpes-Maritimes).

- Une part importante de la surface concernée par les concessions linéaires (EDF-RTE, GDF, téléphonies...) due à la densité de population élevée sur le territoire de l'agence, et surfaciques (pâturage, ruchers ...raisons historiques, patrimoniales et culturelles).
- Et donc un volume de bois commercialisé faible par rapport à la surface gérée et en comparaison avec les forêts des autres régions françaises: dans les 250 600 hectares de forêts relevant du régime forestier sur l'agence, de l'ordre de 90 000 à 100 000 m³ sont produits chaque année soit seulement 0,5% de la production nationale avec environ 2% de la surface totale des forêts françaises. Cela correspond à un prélèvement de 0.39m³/ha/an, et la production biologique annuelle en région PACA est estimée à 1.86m³/ha/an (production biologique annuelle en PACA de 3Mm³ sur 1 6006 000ha surface de forêt en PACA) selon les données et chiffres clés 2017 de l'observatoire de la forêt méditerranéenne [*Bibliographie e*]. Ces chiffres s'expliquent également pour partie par la présence d'espaces gérés sur l'agence qui ne correspondent à une couverture boisée ou n'ont pas d'enjeu de valorisation forestière : à titre d'exemple, l'agence gère 35 000 ha de pâturage de montagne et d'autres espaces sans perspective de valorisation de la ressource forestière (forêts à rôle de protection en montagne). On observe donc bien une capitalisation de la forêt Méditerranéenne. Le caractère peu productif des peuplements de l'agence est indirectement lié au sol et au climat, dans la mesure où ceux-ci ne permettent pas la croissance d'essences disposant de débouchés à forte valeur ajoutée. Cependant dans les régions montagnardes, la culture forestière est plus implantée et présente des essences mieux valorisées au moment des tris (Sapin et bois d'œuvre). Les freins actuels dans ce territoire montagnard sont les contextes de forte pente qui rendent l'exploitation des bois difficile, ainsi que la remontée des aires de répartition des essences forestières en lien avec le changement climatique, un certain nombre de dépérissements étant constatés annuellement. [*Bibliographie d et e*]

Ainsi la gestion de la forêt méditerranéenne s'inscrit au cœur du développement durable et de la multifonctionnalité et répond à de multiples enjeux :

- **enjeux environnementaux** : une grande richesse biologique impliquant de nombreux statuts réglementaire de protection
- **enjeux sociaux** : garantir la sécurité des personnes, être une zone de divertissement pour le grand public, préservation des milieux malgré la fréquentation importante pour une qualité de l'eau et de l'air
- **enjeux de protection liée aux risques naturels** : assurer la sécurité des personnes face aux risques d'incendies, d'avalanches, de crues torrentielles, de chutes de blocs là où les peuplements forestiers jouent un rôle de protection ...
- **enjeux de production** : le développement croissant de la filière bois régionale crée une tension sur la ressource forestière. Enjeu qui doit être concilié avec les autres enjeux du territoire.

Avec le développement de la filière bois en région PACA, l'agence est consciente de la valeur que peut avoir la contractualisation soignée avec les opérateurs de cette dernière, ce pour quoi elle s'impose une certaine rigueur dans l'élaboration des contrats. Toutefois, il est apparu qu'il est difficile de se baser sur les prévisions des aménagements forestiers, même s'ils matérialisent la base de la gestion forestière et donc de la planification des coupes pour une forêt donnée.

Avant toute chose, il est nécessaire de définir le terme d'état d'assiette et la procédure qui l'accompagne.

D. Qu'est-ce qu'un état d'assiette (EA)?

1. Orientations générales d'un EA

L'état d'assiette résulte des objectifs de gestion durable des forêts publiques détaillés dans le programme de coupes des documents d'aménagement de chaque forêt. En effet, chaque aménagement forestier peut

présenter un programme de coupes (si la forêt le permet) au propriétaire tout au long de la durée d'application de l'aménagement (environ 20 ans). L'EA correspond au programme de désignation issu des programmes des aménagements complétés par des possibilités identifiées au cours d'une phase d'instruction sur le terrain : il est ainsi en lien avec les prévisions de récolte. Ce programme de coupe est dressé à l'échelle de l'agence et est arrêté par le directeur d'agence à l'année n-1. L'état d'assiette arrête l'ensemble des coupes à désigner et fixe les caractéristiques de ces dernières comme l'emplacement (forêt, UG), la nature technique de l'intervention (groupe aménagement, type de peuplement, type de coupe), l'année, la surface et le volume prélevé. L'EA peut avoir une valeur juridique consécutive à l'arrêté d'aménagement [*Bibliographie f*].

2. Coupes réglées et coupes non réglées

Une coupe est considérée comme réglée si elle est prévue par l'aménagement (+/- 5 ans) en nature technique de coupe, en surface et sur une période donnée. Toutes autres coupes proposées sont dites non réglées (non prévues) et elles doivent être justifiées [*Bibliographie f*].

Remarque : aucune coupe ne peut être marquée avant que son assiette ne soit autorisée par une décision de l'autorité compétente (Directeur d'agence, Directeur territorial, Préfet de Région) y compris pour les délivrances et coupes vendues par CVD (vente de gré à gré). La seule dérogation à cette règle est celle des martelages des produits accidentels et des coupes d'emprise.

3. Déroulement de l'aménagement jusqu'à la vente des bois

Depuis 2011, pour l'agence, le logiciel Récolte Prévisible (interne à l'ONF- RecPrev) fait remonter annuellement toutes les coupes notées à l'aménagement de l'ensemble des forêts pour une année n.

L'état d'assiette à l'ONF a une chronologie bien spécifique ; il s'articule en deux grandes phases (figure 4) :

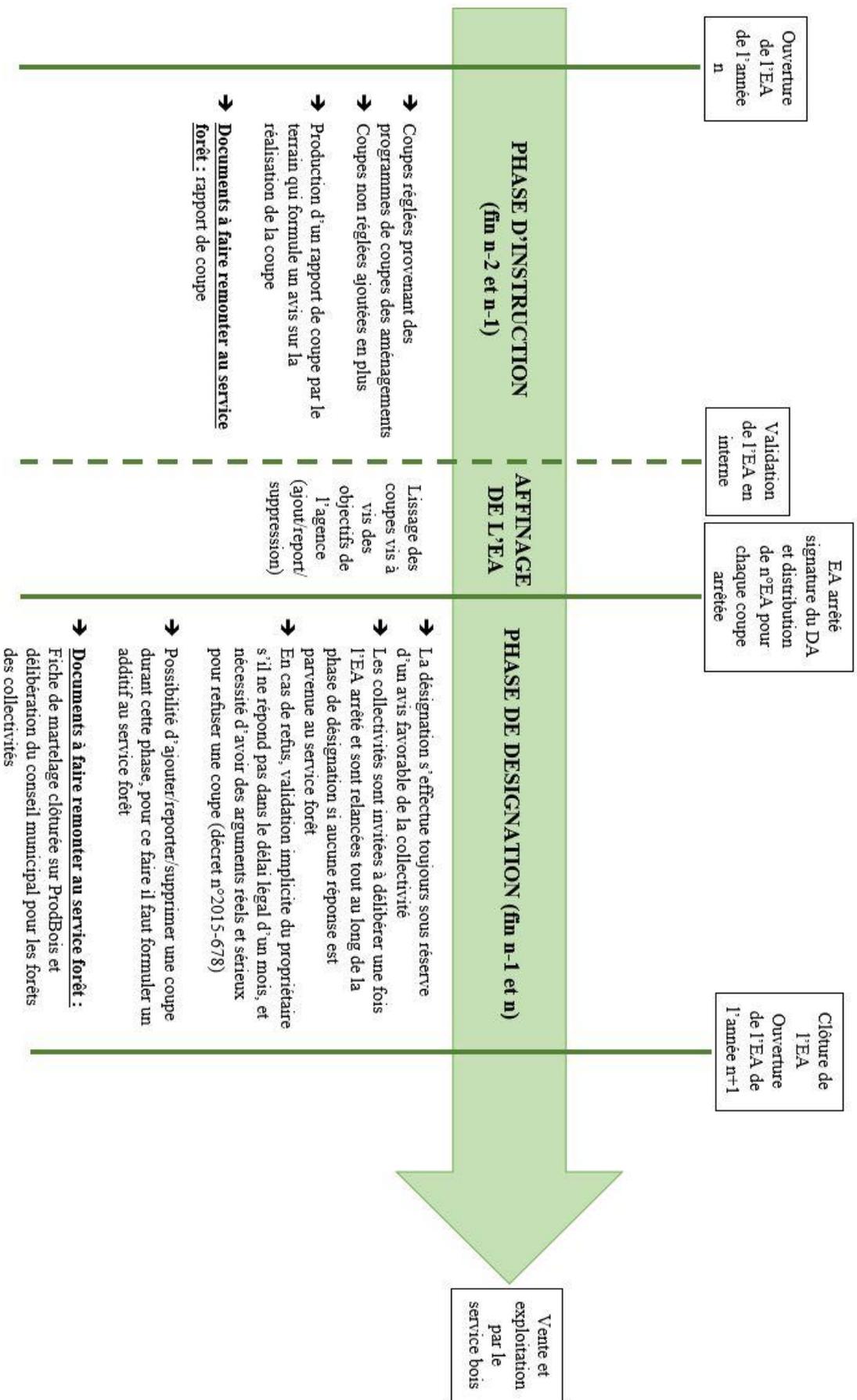


Figure 4: Chronologie de l'EA et formalité de chaque phase

- la **phase d'instruction** qui débute à l'automne de l'année n-2 pour se terminer au printemps de l'année n-1. Durant cette phase, la liste des coupes proposées dans les aménagements est sortie du logiciel RecPrev qui compile les programmes de coupe des aménagements et est présentée aux unités territoriales pour leur instruction sur une durée de 6 à 8 mois. RecPrev propose automatiquement les coupes issues des aménagements en vigueur rentrés dans la base de données. Le personnel terrain réalise un rapport de coupe pour chaque coupe et émet un avis sur sa réalisation [Annexe F]. Dans ce rapport, le technicien forestier territorial (TFT) renseigne le type de peuplement, les surfaces, l'estimation du volume présent, mais aussi l'accessibilité de la parcelle, les difficultés d'exploitation, les débouchés des produits, les précautions environnementales, la prise en compte au titre de la sensibilité visuelle (paysage interne et externe) et de l'accueil... Le rapport de coupe peut aboutir à trois décisions distinctes : validation de la coupe, ajournement à une date ultérieure ou bien suppression (action définitive). Une fois cette analyse de terrain réalisée, la transmission se fait par le RUT au responsable du service forêt. Ce dernier s'appuie sur ces rapports pour proposer les coupes à l'EA (réunion UT et service forêt). Le responsable du service forêt pilote l'analyse, la validation (validation du projet au regard de sa conformité aux orientations stratégiques de la DT et de l'agence) et la mise en forme de l'état d'assiette. En parallèle, uniquement pour les coupes dans les forêts appartenant aux collectivités, l'agence demande par courrier à l'entité publique (commune, département...) de délibérer sur la proposition de l'ONF. Une délibération (DCM) doit être fournie au service forêt de l'agence. Une fois la concertation terminée, les coupes sont mises à l'EA et l'approbation (arrêt de l'état d'assiette) est du ressort du Directeur d'Agence.

A noter : le rapport de coupe existe de façon systématique au sein de l'agence depuis 2017, avant cela les coupes ne présentaient pas une instruction aussi complète [Annexe F].

De plus, le propriétaire doit se positionner sur le mode de commercialisation. En cas de refus, il doit répondre dans le délai légal d'un mois après la proposition de l'ONF. C'est ce qu'intègre le décret n°2015-678. En effet, l'enjeu du dispositif est d'appliquer les aménagements forestiers, de réaliser les opérations sylvicoles nécessaires et d'alimenter la filière bois. Cet enjeu passe par : Une validation implicite du propriétaire s'il ne répond pas dans le délai légal d'un mois, et la nécessité d'avoir des arguments réels et sérieux pour refuser une coupe et garder la garantie de gestion durable.

A strictement parler, l'état d'assiette est arrêté avant le retour des DCM en forêt communale. La gestion des retours des DCM (notamment relances et réunions en cas de refus) se fait au cours de la phase de désignation, en respectant le principe de ne désigner en forêt communale qu'après DCM approuvant l'EA.

- ensuite vient la **phase de désignation** qui se déroule à la fin de l'année n-1 (une fois l'EA arrêté par le DA) jusqu'à l'année n (jusqu'à l'ouverture de l'année n+1). Durant cette phase, le personnel de terrain procède à la désignation des unités de gestion arrêtées. La désignation peut prendre plusieurs formes (marquage au marteau ou à la peinture, ou désignation par l'exploitant sur la base de placettes de référence marquées par l'ONF). Une fiche de martelage est saisie dans un logiciel (ProdBois), avec le volume désigné selon les essences, les conditions d'exploitation (mise en place de cloisonnements, type de machine d'exploitation, limites de la coupe, surface réelle de désignation ...).

Durant la phase de désignation on continue de recueillir les délibérations des collectivités et il se peut alors que certaines coupes arrêtées à l'EA ne puissent pas être désignées (refus de la commune, desserte pas prête à temps, pas d'autorisation du privé pour la sortie des bois). A ce moment-là il est possible de formuler ce qu'on appelle une contre-proposition. Cette contre-proposition peut faire l'objet d'un report à une date ultérieure ou bien à une suppression définitive. Il est aussi possible de formuler des additifs qui peuvent être positifs pour ajouter des coupes (coupe de produits accidentels, emprise d'une route ou d'une BDS, demande de la commune...).

A noter : l'application interne Production Bois est effective au niveau de l'agence depuis 2017. Cette application permet d'ouvrir des fiches de martelage et centralise l'information dans un but de faciliter les relations du service bois pour la contractualisation avec la filière. Il est beaucoup plus simple d'exercer un suivi de la désignation par ce logiciel. Par une simple recherche, il permet de trouver les fiches non clôturées. Antérieurement, les fiches de martelage étaient déposées dans un dossier informatique de « partage » et étaient transférées au service forêt pour alimenter un autre logiciel Compte coupe (CBP et CUP). Il se peut qu'il y ait eu quelques pertes à de rares occasions.

E. Commande du stage et objectifs

La commande globale de ce stage est l'amélioration de la prévision pluriannuelle des coupes et donc de l'offre de bois **à l'échelle de l'agence**. Cette étude devra prendre en compte l'ensemble des procédures et actions allant de l'inscription des coupes dans le document de gestion durable jusqu'à la mise en vente de ces dernières. Les attentes de l'agence vis-à-vis de ce stage sont premièrement de **cibler les points de difficultés et les freins liés à la réalisation des programmes de coupes**. Cette analyse permettra par la suite d'orienter l'agence vers des **perspectives d'amélioration au titre de la procédure sur les états d'assiette*** (propositions d'actions) et d'aider sur l'**estimation des volumes en fonction des essences pour les cinq prochaines années** (i.e. de 2020 à 2024).

Au sein de cette commande globale se trouve une action qui a fortement été développée durant la période de stage ; cela concerne l'étude spécifique des coupes arrêtées à l'état d'assiette dans le passé et qui n'ont pas fait l'objet de désignation. Ce travail porte sur une période de **dix ans** et concerne uniquement **cinq unités territoriales de l'agence** (Toulon Provence Pays des Maures, Dracénie-Verdon, Collines Varoises, Grand Estérel, Préalpes Estéron Var- voir figure 3). L'analyse de ces coupes a été réalisée en les replaçant dans le contexte économique, technique et social actuel. Une des conséquences de cette étude est la re-proposition de certaines coupes non réalisées lors de la phase de désignation de l'état d'assiette dans le passé dans les prochaines prévisions d'états d'assiette avec une justification au cas par cas.

Pour résumer, voici les questions que se pose l'agence et auxquelles ce mémoire tentera de contribuer à répondre :

- quels sont les points de difficultés lors de la mise en place des états d'assiette et de leur désignation ?
- comment améliorer la vision pluriannuelle des prévisions de coupes et de l'offre de bois à l'échelle de l'agence ?
- comment réduire les coupes non réalisables dans les états d'assiette ?

Pour tenter de répondre à ces questions, une analyse approfondie du passé est essentielle pour pouvoir se projeter dans l'avenir. L'étude des états d'assiette passés, depuis la phase d'instruction à celle de mise en vente, permettra de mettre en avant les taux de réalisation des EA, les tendances qui se dégagent au sein de l'agence et d'examiner les raisons de non réalisations dans le passé. Les points de difficultés ne sont peut-être plus actuels, ce pourquoi la réflexion doit être engagée et une vision dans l'avenir peut être envisagée avec des re-proposition de coupes pour les états d'assiette à venir.

F. Démarche adoptée pour répondre aux attentes du commanditaire

Pour répondre à la problématique du commanditaire, le stage, d'une durée de six mois, s'est déroulé en quatre phases (figure 5).

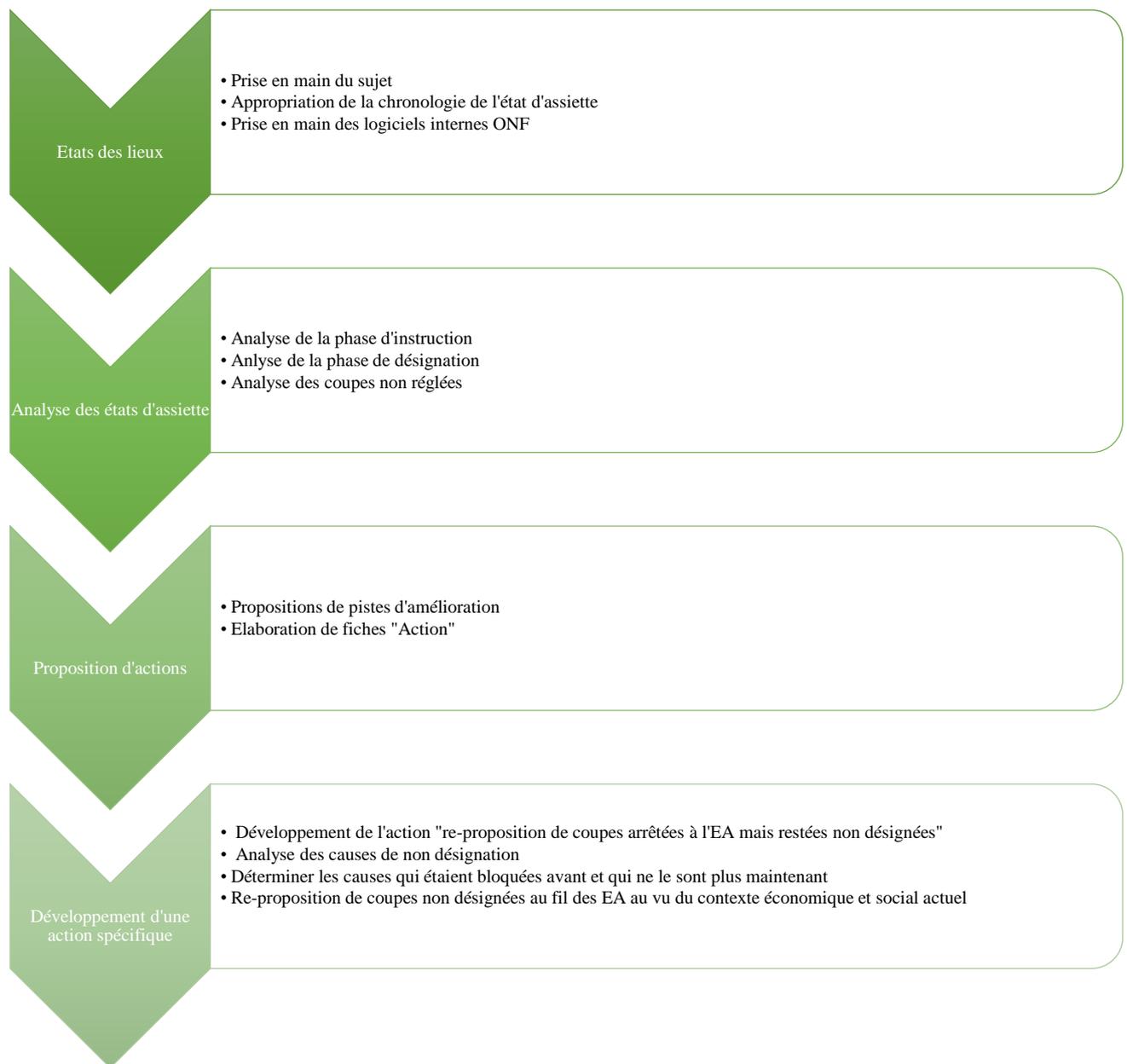


Figure 5: Schéma logique des étapes du stage

- **Etat des lieux :**

Cette phase a été utile pour s'approprier le sujet. Cela m'a permis d'avoir les idées claires sur les procédures de l'EA, le lexique ONF... De plus, elle a permis de mieux connaître le contexte passé et actuel de l'agence. Pour ce faire, il s'agissait donc de rencontres avec les différents services de l'agence (le service bois, le pôle élaboration d'aménagements (EAM), les responsables d'UT au travers de martelages...) ceci dans un but de caractériser au mieux les besoins et les attentes de l'agence sur ce stage. La prise en main de logiciels internes ONF et relative à la procédure de l'état d'assiette a été réalisée dans cette phase (Production Bois, Récoltes Prévisibles). Un des objectifs de cette phase était de s'approprier une base de données et de la comprendre. Des hypothèses de travail en ont été déduites.

- **Analyse statistique des états d'assiette :**

L'objectif était de mettre en évidence les difficultés et les leviers de la procédure de l'état d'assiette. A partir des informations collectées à la première étape, cette phase consistait à faire une analyse statistique pour mieux cerner les problèmes liés à la chronologie de l'état d'assiette.

- **Elaboration de propositions :**

Cette étape a permis de proposer des solutions pour lever les difficultés et de développer des pistes d'amélioration pour la réalisation des états d'assiette. Au cours de cette phase, des fiches « action » ont été élaborées et développées en partenariat avec le maître de stage.

- **Développement d'une action spécifique :**

L'action « re-proposition de coupes arrêtées à l'EA mais restées non désignées » a été largement développée pour répondre à la commande du stage. Ainsi, une étude plus spécifique des coupes non désignées dans le passé a été menée. Identification de ces coupes, croisements entre les différentes bases de données, etc. ont précédé la recherche des raisons de non désignation. A la suite de cette analyse, des visites sur le terrain ont été réalisées pour voir si dans le contexte socio-économique actuel elles n'étaient pas re-proposables aux EA à venir. Une relation étroite a été entretenue avec le personnel de terrain de l'agence.

II. Analyse et quantification des différentes difficultés rencontrées le long de la chronologie de l'EA

A. Méthode de collecte et traitement des données et préparation de l'analyse

1. Collecte des données et logiciels ONF

La base de données concernant les états d'assiette se trouve dans le logiciel ONF Récolte Prévisible (RecPrev) [Annexe G]. Ce logiciel permet de gérer les états d'assiette annuels, en particulier les reports, les anticipations et les suppressions. Ainsi, grâce à RecPrev, on peut extraire annuellement les états d'assiette, ce logiciel est à la fois nécessaire pour l'instruction et la validation des EA. Il possède une deuxième fonction : il peut réaliser des prévisions de volumes à récolter sur une période allant jusqu'à cinq années. Il est possible de décliner ces prévisions par zone géographique (agence, UT, forêt), par essence et par catégorie de diamètre. Cette base de données ONF est utilisée par l'agence depuis 2011. En ce qui concerne dans le cadre du stage l'analyse des EA passés, des extractions de la base de données ont été réalisées. Par la suite, elle a été agrémentée de colonnes utiles à l'analyse comme la date de début et de fin de l'aménagement, des colonnes avec des entrées binaires comme par exemple les n°EA (i.e. au lieu du numéro précis de l'EA pour une coupe donnée, il a été renseigné 1 pour « présence d'un n°EA » et 0 pour « pas de n°EA »).

2. Hypothèses de travail

a. Zone géographique de l'étude

Cette étude des différentes phases de l'EA s'effectue sur l'ensemble de l'agence Alpes-Maritimes/Var i.e. sur les sept unités territoriales. [Annexe D]

b. Période d'étude

Ce travail a été réalisé sur la période 2015-2019, pour deux raisons :

- d'une part, car l'essor de la filière Bois en PACA en partie due à l'installation des centrales « biomasse » est effectif depuis 2015 : ce nouveau contexte socio-économique est plus propice à la vente de bois.
- d'autre part, d'un point de vue du temps qui était imparti pour ce stage : la raison de non mise à l'EA ou bien de non désignation n'est pas systématiquement renseignée dans la base de données ainsi un long travail d'enquête a dû être réalisé dans les dossiers informatiques partagés, dans d'autres bases de données, dans les sommiers de la forêt et auprès du personnel de terrain.

c. Séparation coupes réglées et non réglées pour l'analyse des données

Coupes réglées et coupes non réglées n'étant pas réfléchies de la même façon lors de l'inscription de l'état d'assiette, une analyse individuelle pour chaque type de coupe a été effectuée. A noter, une coupe non réglée est forcément réalisée puisqu'elle est demandée à l'année n pour l'EA de cette même année. Ainsi ces coupes non réglées ne se basent pas ou très peu sur l'aménagement. Elles représentent toutefois sur l'agence une part non négligeable, ce qui nous a conduit à les analyser également pour connaître d'une part les raisons d'ajout et d'autre part ce que représente ce volume ajouté dans le temps. La distinction coupe réglée/non réglée dans la base de données RecPrev a pu se faire plutôt facilement car il a suffi d'appliquer un tri sur les coupes classées HORS PLAN.

3. Présentation des données RecPrev et du tableau de calcul

Suite à l'extraction de RecpRev, on obtient un tableau qui rassemble la donnée de chaque EA de 2015 à 2019 avec les propositions des coupes de chaque année sur l'ensemble des UT. Ce tableau mélange phase d'instruction et phase de désignation ainsi que coupe réglée et coupe non réglée.

Pour une année n, ce logiciel propose à l'instruction du programme de coupe :

- les coupes inscrites dans les aménagements forestiers pour cette année n,
- les coupes qui étaient prévues à l'aménagement les années n-x et qui ont été reportées à cette année n (ces deux cas correspondent à des coupes réglées car approuvées par un aménagement),
- les coupes non réglées qui ne sont pas inscrites dans un aménagement.

Deux tris dans cette base de données générale ont permis l'élaboration deux autres tableaux : un tri sur les coupes HORS PLAN pour séparer les coupes réglées et coupes non réglées et un tri sur la présence ou l'absence du n°EA sur le tableau des coupes réglées pour faire la distinction entre phase d'instruction et phase de désignation.

L'analyse a été effectuée principalement sur trois tableaux issus de tris:

- coupe réglée lors de la phase d'instruction
- coupe réglée lors de la phase de désignation
- coupe non réglée

Les données qui ont été utiles pour l'analyse sont :

- année de proposition de la coupe à l'état d'assiette (« Année ») de 2015 à 2019
- le « département » (06/83)
- la forêt concernée (« Forêt »)
- le groupe d'aménagement (« Groupe »)
- « Justification » qui est uniquement présente si la coupe n'est pas mise dans le programme de coupe
- « Peuplement simplifié » qui donne un renseignement sur l'essence de la coupe
- « Type coupe » (ex : coupe de taillis, amélioration, première éclaircie...)
- « Conditionnelle » si la coupe devait être faite à une condition (par exemple : si le problème de desserte est résolu, autorisation d'un propriétaire privé pour sortir les bois ou que le marché bois soit propice...). Une condition doit être levée pour que la coupe se fasse. Cette colonne est incomplète car elle n'est renseignée par le pôle Aménagement que depuis l'année dernière (i.e. 2018).
- surface à parcourir lors du martelage (« Surf. A. Dés. Amé. »)
- volume total estimé par l'aménagement (« V.Total »)
- « Nature Propriétaire » (Domanial ou forêt appartenant aux collectivités).

- « N°EA » correspond à si oui (1) ou non (0) la coupe a été mise à l’EA arrêté de l’agence. Lorsqu’une coupe possède un N°EA, elle doit être désignée lors de la phase de désignation.
- « Décision EA » correspond à la décision prise sur cette coupe pour l’EA de l’année n (tableau 3)

Tableau 3: Décisions RecPrev lors de l’instruction de l’EA

Suppression	Report	Instanciation	Inscription
La coupe est définitivement supprimée du logiciel	La coupe sera reproposée à une année ultérieure	Correspond à une inscription	La coupe est inscrite sur le programme de coupe et possède un numéro EA

- unité territoriale (« UT ») qui donne une information sur le contexte géographique (sept UT au total, trois dans le 06 où il y a des contextes de haute montagne et quatre dans le 83 où il y a en général moins de relief)

De plus, des calculs ont été réalisés pour connaître les taux de réalisation (phase instruction/ phase désignation), taux de report, taux de suppression, taux d’ajout. Ces derniers ont été calculés par année et par UT à l’aide de tableaux croisés dynamiques. Voici un exemple de tableau (tableau 4), qui montre le taux de réalisation de l’aménagement à l’arrêt de l’EA, en le moyennant sur la période et avec aussi le calcul des écarts types. D’autres tableaux sont présents en annexe [Annexe H].

Tableau 4: Taux de réalisation lors de la phase d’instruction sur l’ensemble des UT lors de la période 2015-2019

Taux de réalisation instruction	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne	Ecart type
COLLINES VAROISES	55%	76%	60%	57%	69%	63%	8%
DES PAILLONS A LA ROYA	50%	50%	50%	8%	24%	36%	18%
DRACENIE VERDON	80%	42%	63%	59%	82%	65%	15%
GRAND ESTEREL	85%	54%	92%	78%	64%	75%	14%
NICE MERCANTOUR	75%	78%	67%	62%	71%	71%	6%
PREALPES ESTERON VAR	67%	27%	91%	44%	45%	55%	22%
TPPM	85%	67%	100%	60%	56%	73%	17%

B. Analyse des coupes réglées à l’aménagement

1. Lors de l’instruction

a. Ecart et taux de réalisation entre l’Aménagement et l’EA

- Evolution du taux de réalisation lors de la phase d’instruction

Pour tester s’il y a une évolution significative du taux de réalisation dans le temps, on réalise une régression linéaire simple. Ainsi on teste si le jeu de données se rapproche d’une équation de droite affine $Y=a*X+ B$, avec ici Y =le taux de réalisation lors de l’instruction et X = les années (tableau 5, figure 6). « a » correspond au coefficient de pente de la droite, et donne la tendance de l’évolution. Et « b » correspond à l’ordonnée à l’origine pour $X=0$ ici c’est pour l’année 2015.

Tableau 5: Résultats du modèle de régression linéaire simple testant le taux de réalisation lors de la phase d'instruction en fonction du temps

	valeur	P-value
Coefficient directeur (a)	-0.02836	0.235
Ordonnée à l'origine (b)	0.68227	$1.87 \cdot 10^{-13}$ *

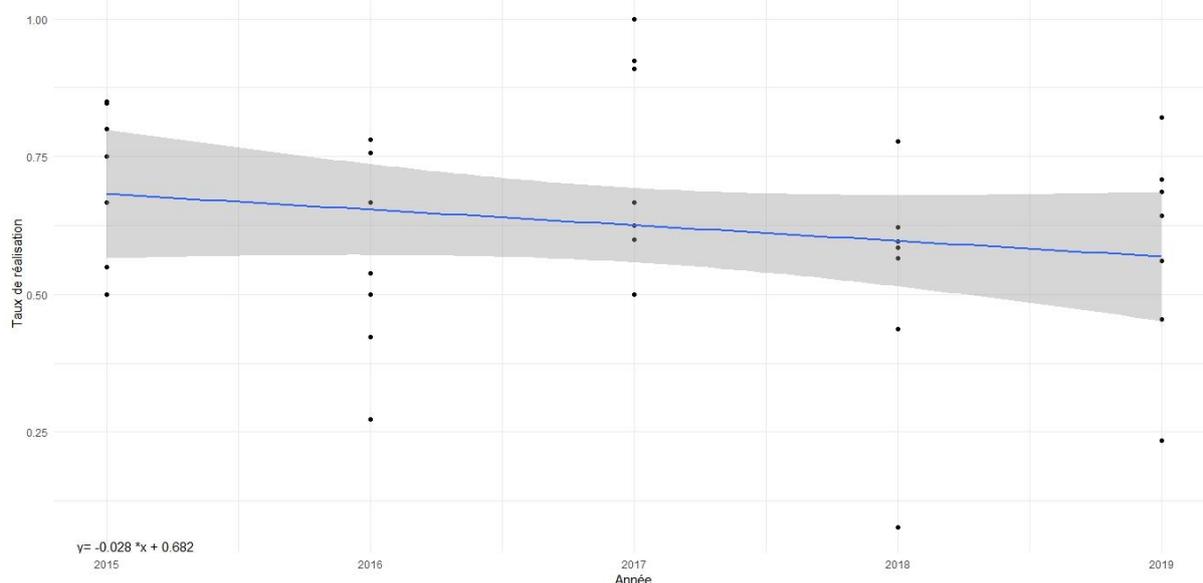


Figure 6: Régression linéaire simple qui teste l'évolution du taux de réalisation lors de l'instruction dans le temps (p -value=0.235>0.05 □ pas significatif)

Les sorties du test donnent une P-value pour α supérieur à 5% pour le coefficient directeur de la droite ainsi la conclusion que l'on peut constater sur la diminution du taux de réalisation lors de la phase d'instruction n'est pas significative dans le temps. Cette diminution bien que non significative pourrait s'expliquer par une instruction plus pointue de chaque coupe proposée à l'EA par l'instauration d'un rapport de coupe depuis 2017, ce qui s'accompagne à l'étape suivante d'un meilleur taux de réalisation (= désignation effective) des états d'assiette arrêtés.

- Est-ce qu'il existe une variabilité géographique ?

Pour connaître s'il existe une variabilité géographique sur le taux de réalisation, on réalise une analyse de la variance (Anova) à la fois sur les UT et sur les départements et on retiendra le modèle le plus robuste. Pour choisir le modèle qui représente mieux le jeu de données on choisit l'AIC le plus faible.

Tableau 6: Résultats du modèle Anova testant l'impact géographique sur le taux de réalisation lors de la phase d'instruction

	Anova-UT	Anova-Département
P-value	0.01542*	0.08297
AIC	-17.5822	-12.41312

Au vu de ces résultats, on peut dire qu'il existe un effet significatif de la géographie « UT » sur le taux de réalisation, alors que la géographie « Département » ne permet pas de juger d'une variabilité significative. De plus, en comparant les AIC, on remarque que le modèle s'intéressant aux UT explique mieux la variation du taux de réalisation que le modèle département. Pour aller plus dans le détail, on a réalisé un test de Tukey pour connaître s'il y a une différence significative entre les UT. Il se dégage trois groupes distincts :

- un groupe où le taux de réalisation est autour des 70% avec les UT Grand Estérel, TPPM et Nice Mercantour ;

- un autre groupe où le taux de réalisation tourne autour de 60% pour les UT Collines varoises, Dracénie Verdon et Préalpes Estéron Var ;
- et l'UT Des Paillons à la Roya qui est significativement différente des autres UT avec un taux de réalisation de 36% sur la période d'étude. Ce pourcentage très bas peut s'expliquer par la présence d'aménagements difficilement applicables et une gestion délicate des dépérissements.

A noter : Il est important de ne pas analyser la valeur absolue des pourcentages : il est logique de ne pas atteindre 100 %, en particulier pour les secteurs où la proportion de coupes conditionnelles (en raison souvent des difficultés d'accessibilité et/ou d'exploitabilité et/ou de mobilisation) issues des programmes de coupes des aménagements est élevée. Ces résultats observés sur le taux de réalisation ne prennent pas en compte les évolutions des états d'assiette sous forme d'additif ou de contre-proposition au cours de la phase de désignation, l'analyse est strictement sur les coupes inscrites à l'aménagement et proposées à l'instruction.

Ces mêmes analyses ont été réalisées pour le taux de suppression et le taux de report. Voici les résultats :

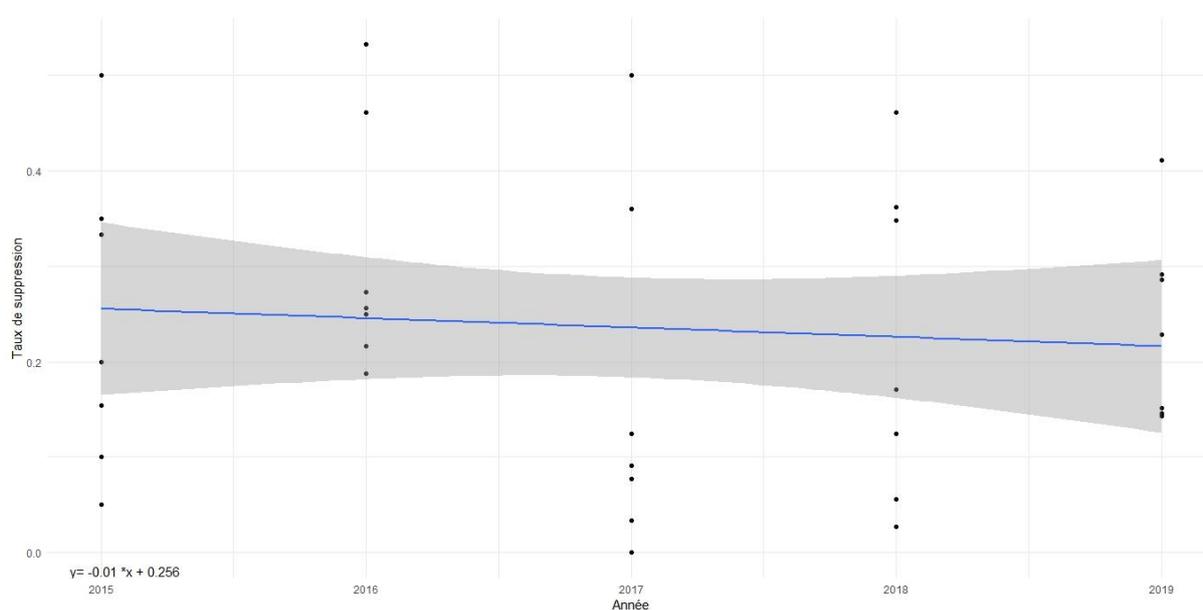


Figure 7: Régression linéaire simple qui teste l'évolution du taux de suppression dans le temps (p-value=0.594>0.05 --> pas significatif)

On ne peut conclure sur une diminution significative du taux de suppression dans le temps (p-value=0.594>0.05, figure 7). Cependant, la tendance montre qu'on supprime moins les coupes définitivement.

Le test Anova sur la géographie (UT/départements), nous montre s'il existe une variabilité du taux de suppression lors de la phase d'instruction en lien avec la géographie (tableau 7). Une analyse de la variance (Anova) est réalisée à la fois sur les UT et sur les départements et comme précédemment on retiendra le modèle le plus robuste. Pour choisir le modèle qui représente mieux le jeu de données on choisit l'AIC le plus faible.

Tableau 7: Résultats du modèle Anova testant l'impact géographique sur taux de suppression lors de la phase d'instruction

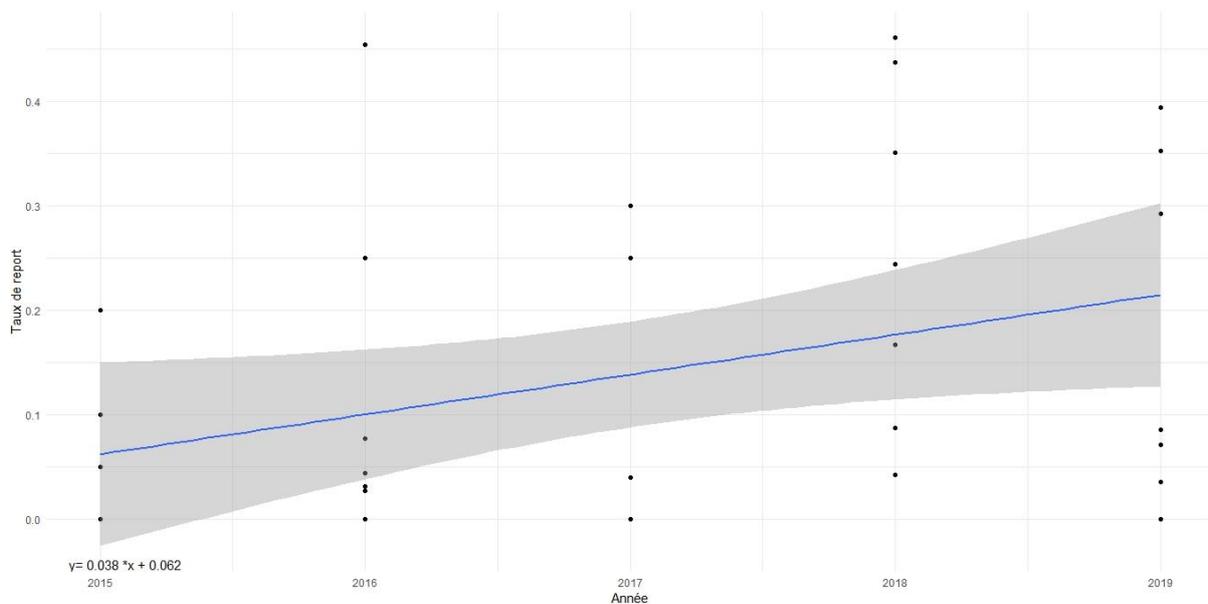
	Anova-UT	Anova-Département
P-value	0.02168*	0.3879
AIC	-35.61918	-29.0547

Le test Anova avec la variable UT, nous montre qu'il existe une variabilité significative du taux de suppression entre les UT. Ce que ne nous montre pas le test Anova avec la variable département. De ces deux modèles, le modèle UT explique mieux la variabilité du taux de suppression. Ainsi, les UT n'ont

pas toutes le même recours à la suppression, certaines UT suppriment plus que d'autres. Grâce aux résultats Anova, on peut noter que l'UT Nice-Mercantour a un taux de suppression significativement différent des autres UT [Annexe I].

Par le test de Tukey, trois groupes se dégagent :

- un groupe où le taux de suppression est autour de 36% en moyenne avec les UT Des Paillons à la Roya et Collines varoises.
- un autre groupe où le taux de suppression tourne autour de 20% pour les UT Grand Estérel, Dracénie Verdon, TPPM et Préalpes Estéron Var.
- et l'UT Nice Mercantour qui est significativement différente des autres UT avec un taux de suppression de 11% sur la période d'étude.



On observe une augmentation cette fois significative du taux de report dans le temps (p-value=0.0375<0.05, figure 8, tableau 8). Cette augmentation pourrait s'expliquer par la politique actuelle de l'ONF qui est d'avoir en réserve des coupes plutôt que de les supprimer définitivement. Il est compréhensible avec l'évolution et la structuration de la filière bois, que certaines coupes pas réalisables à un instant t puissent être re-analyser l'ultérieurement d'autant que l'aménagement est toujours en vigueur. Aussi le fait que l'on observe précédemment une légère diminution du taux de suppression (bien qu'il ne soit pas significatif dans le temps) pourrait expliquer en partie les résultats de ce modèle. La décision suite à un rapport de coupe est généralement plus un report qu'une suppression.

Tableau 8: Résultats du modèle Anova testant l'impact géographique sur taux de report lors de la phase d'instruction

	Anova-UT	Anova-Département
P-value	0.2633	0.1787
AIC	-25.13036	-28.10266

En réalisant le test Anova sur la géographie (UT/ départements), les deux tests ne possèdent pas des p-value inférieures à 5%. Ainsi, que ce soit le modèle UT ou le modèle département, le taux de report ne peut pas être expliqué par la géographie. Il est donc impossible de sortir de groupes à partir de ce taux de report.

b. Analyse des causes de non validation lors de la phase d'instruction

Il est important de connaître les raisons qui n'ont pas donné suite à l'instruction de la coupe sur l'EA. C'est en mettant en évidence ces causes que l'on pourra travailler sur des pistes d'amélioration.

Quinze justifications sont identifiées à partir des données RecPrev :

- Volume insuffisant
- Transition d'aménagement
- Report/anticipation en cascade
- Emprise d'équipement, sécurité
- Autres cas
- Condition technique d'exploitation
- Conséquence de chablis et dépérissement
- Demande du propriétaire
- Desserte
- Divers
- Enjeu environnemental, paysager ou social
- Erreur / gestion logicielle / ajustement RDF
- Problème foncier
- Raison commerciale
- Raison sylvicole

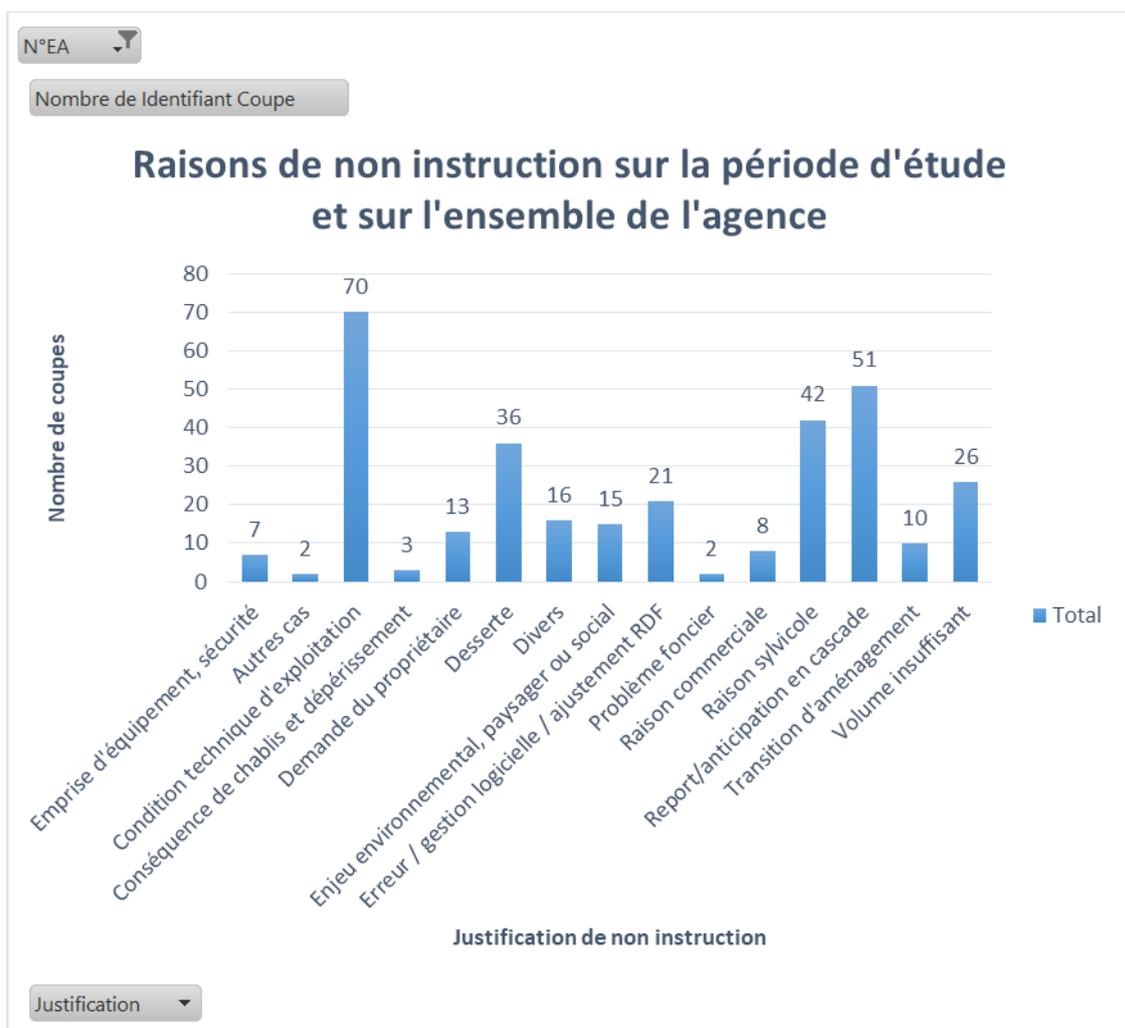


Figure 9: Raisons de non validation lors de la phase d'instruction sur la période d'étude sur l'ensemble de l'agence

Pour aller plus loin, un test du Chi2 a été réalisé et plus spécifiquement ici un test de Fisher pour comparer des proportions. Le but étant de comparer la proportion de chaque raison de non mise à l'EA avec l'hypothèse d'équiprobabilité. Pour l'analyse, on a affecté une raison par coupe puisque RecPrev en affiche uniquement une. Dans la recherche des coupes avec la justification « autre cas », il est arrivé que des coupes possèdent plusieurs raisons de non mise à l'EA, on a donc retenu la première exprimée et fait l'hypothèse que toutes les raisons se valent. En faisant tourner le modèle, les comparaisons de

raisons deux à deux sont toutes significatives ce qui signifie que toutes les raisons sont différentes entre elles [Annexe J].

On remarque que les raisons de non mises à l'EA sont premièrement dues aux conditions techniques d'exploitation puis dans un deuxième temps correspondent aux enchainements de report/anticipation ; puis arrive la raison sylvicole (figure 9).

Ces trois grandes raisons de non mise à l'EA ressortent de l'analyse. Elles peuvent présenter des axes d'amélioration que l'on abordera en partie III. Chaque raison peut être étudiée selon plusieurs angles :

- Conditions techniques d'exploitation : derrière cette raison une part est réellement inexploitable, l'autre part pouvant être réétudiée au vu de l'évolution technologique en terme de mécanisation et de technique forestières (câbles, T winch ...).
- Report/ anticipation : le levier d'action sur cette raison de non mise à l'EA est faible. Un effort sur le regroupement des coupes devra être pris en considération par l'aménagiste lors de l'élaboration de l'aménagement.
- Sylvicole : derrière le terme raison sylvicole se cache deux volets. Il peut y avoir une analyse insuffisamment approfondie du terrain lors du rapport de coupe comme il peut y avoir une estimation insuffisante du peuplement lors de l'élaboration de l'aménagement. Cela peut aussi s'expliquer par une non acquisition du renouvellement ou des interventions précédentes trop fortes.

Des propositions d'action seront déployées dans la Partie III – Propositions.

2. Lors de la phase de désignation

a. Etat des lieux et présentation des taux de réalisation relatifs à la désignation (additif négatif plus coupe non désignée)

Lors de la phase de désignation, des écarts existent entre ce qui est arrêté à l'EA et ce qui est réellement désigné. Deux manques sont analysés : les coupes possédant une contre-proposition a posteriori de la prise d'arrêté de l'EA et les coupes où aucune information d'additif n'a été remontée par le terrain et qui ne possède aucune fiche de martelage. Ainsi, sur le tableau « phase de désignation », des requêtes sur le logiciel compte coupe (CBP/CUP) ont permis de rechercher l'existence de fiche de martelage (FM) ou pas. Une consultation du logiciel Production Bois (Prodbois) pour les années 2017, 2018 a été réalisée. En conséquence, un travail d'enquête a été mené en plus de la simple extraction et de tris réalisés sur la base de données RecPrev. Une colonne désignation a ainsi été rajoutée sous un modèle binaire ; le 0 correspond aux coupes avec un additif négatif et aux coupes où l'on n'a pas retrouvé de FM et le 1 correspond aux coupes réellement désignées et qui possède une FM. Tout comme pour la phase d'instruction, un calcul du taux de réalisation est effectué par année et par UT à l'aide de tableaux croisés dynamiques (exemple, tableau 9).

Tableau 9: Taux de réalisation lors de la phase désignation sur l'ensemble des UT lors de la période 2015-2018

Taux réalisation EA	2015	2016	2017	2018	Moyenne	Ecart-type
COLLINES VAROISES	57%	39%	87%	73%	64%	18%
DES PAILLONS A LA ROYA	100%	67%	100%	67%	83%	17%
DRACENIE VERDON	61%	68%	100%	100%	82%	18%
GRAND ESTEREL	45%	14%	100%	86%	61%	34%
NICE MERCANTOUR	93%	38%	82%	78%	73%	21%
PREALPES ESTERON VAR	36%	88%	79%	78%	70%	20%
TPPM	83%	69%	80%	74%	77%	5%
Moyenne sur l'agence	68%	55%	90%	79%	73%	19%

On remarque qu'en moyenne sur les quatre ans et sur les sept UT, 73% des EA arrêtés sont réalisés. La phase d'instruction est là pour éviter un taux de réalisation de l'EA arrêté trop bas. Un EA arrêté devrait être réalisé entre 95 et 100% (il existe toujours un imprévu). Des coupes peuvent être reportées à un EA ultérieur au titre du lissage pluriannuel de l'offre de bois une fois que l'objectif annuel de désignation est atteint (c'est le cas de 2018 où des reports sont intervenus en fin d'année).

A noter : on pourrait approfondir ce point qui peut s'avérer finalement important dans l'analyse en étudiant les contre-propositions qui interviennent en toute fin d'année (ils ne sont pas égarés mais juste reportés sur l'année suivante au titre du lissage de l'activité).

b. Analyse des coupes arrêtées mais restées non désignées ainsi que des additifs en négatif

Une régression linéaire simple est réalisée pour savoir le taux de réalisation lors de la phase de désignation en cours du temps évolue de façon significative (tableau 10 et figure 10).

Tableau 10: Résultats du modèle de régression linéaire simple testant le taux de réalisation lors de la phase de désignation en fonction du temps

	valeur	P-value
Coefficient directeur (a)	0.06896	0.0656
Ordonnée à l'origine (b)	0.62600	8.84*10 ^{-10*}

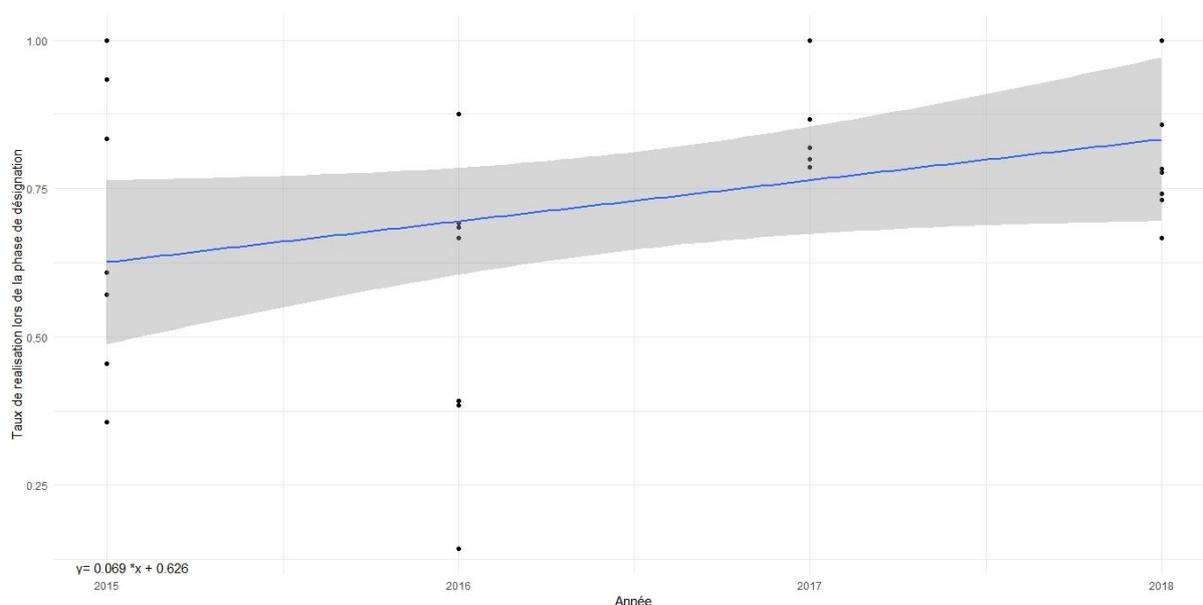


Figure 10: Régression linéaire simple qui teste l'évolution du taux de réalisation durant la phase de désignation dans le temps ($p\text{-value}=0.06 > 0.05$ --> pas significatif)

Le jeu de données et le modèle ne nous permet pas de conclure significativement sur l'évolution linéaire des taux de réalisation dans le temps ($p\text{-value}=0.06 > 0.05$). En effectuant le test d'analyse de la variance (Anova) sur la géographie, on ne note pas de différence significative selon la géographie (que cela soit en fonction des UT ou bien des départements). La tendance serait à l'augmentation du taux de réalisation lors de la phase désignation et cela pourrait s'expliquer par une meilleure préparation de l'instruction de l'EA (rapport de coupe plus robuste pour instruire les coupes). Ce rapport de coupe traduit un engagement du TFT auprès du service forêt sur la désignation de cette coupe. Bien que non significatifs, on peut tout de même corrélérer ces résultats avec ceux obtenus dans la partie phase d'instruction. Précédemment, on a observé une légère baisse du taux de réalisation lors de la phase d'instruction, ici on note une légère augmentation lors de la phase de désignation. Cela pourrait traduire le travail qu'a apporté l'instauration systématique du rapport de coupe qui provoque une diminution du nombre de coupes arrêtées à l'EA mais ces dernières ont plus de chance d'être désignées.

c. Analyse des causes de non désignation (additif en négatif et non désignation mélangés)

Comme pour l'analyse des causes de non mise à l'EA, une analyse des causes de non désignation est essentielle à la compréhension du problème. C'est encore une fois en mettant en évidence ces raisons que l'on pourra agir dessus. Cette analyse intègre les contre-propositions et les réelles non désignations. Onze justifications sont identifiées à partir des données RecPrev :

- Condition technique d'exploitation/desserte
- Conséquence de chablis et dépérissement
- Demande du propriétaire
- Divers regroupant :
- Gestion interne
- Pas de raison connue
- Problème foncier
- Raison commerciale
- Raison sylvicole
- Report/anticipation en cascade
- Volume insuffisant

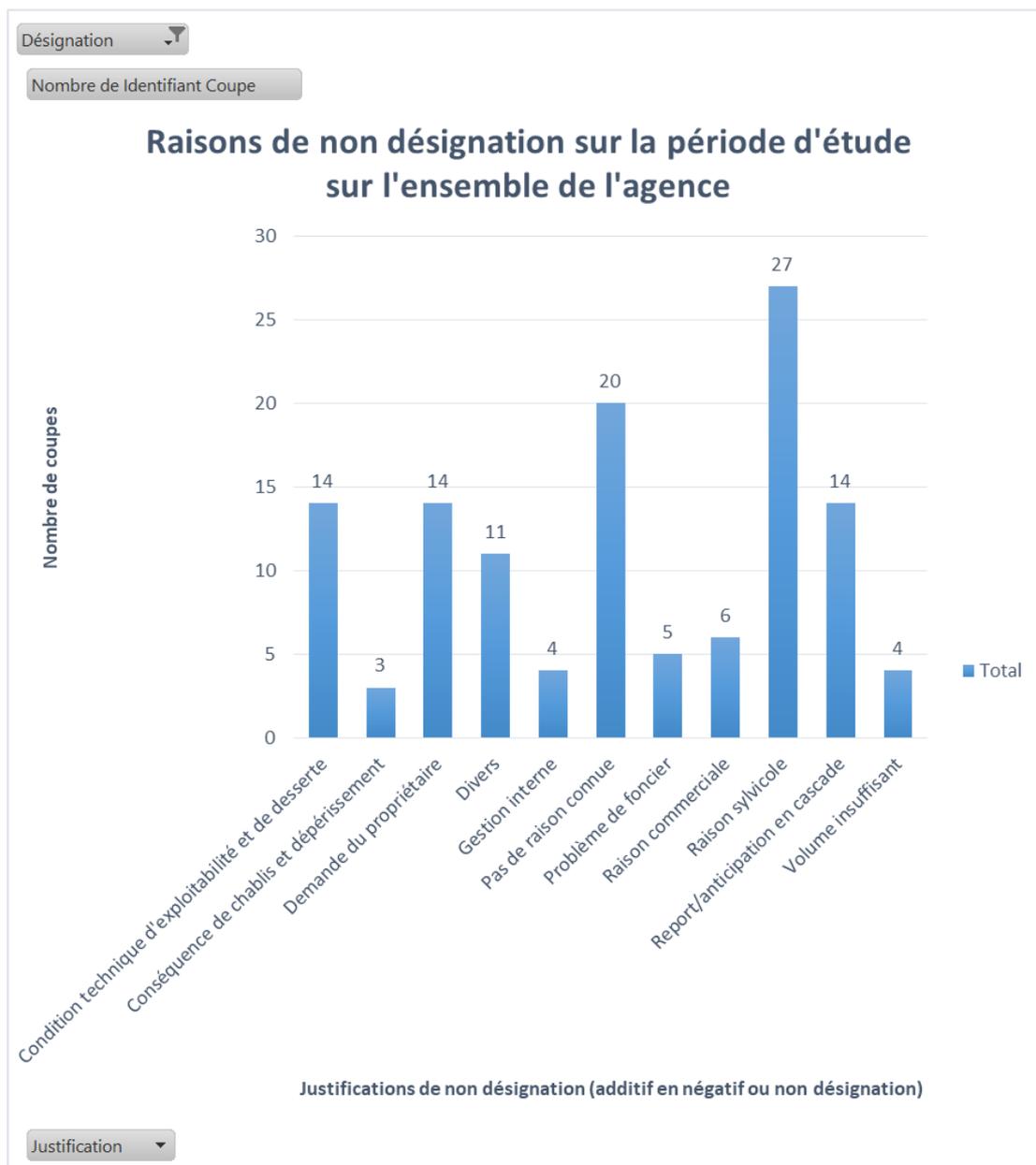


Figure 11: Raisons de non désignation sur la période d'étude et sur l'ensemble de l'agence

Selon l'histogramme (figure 11), on remarque que les raisons de non désignation sont premièrement dû à des raisons sylvicoles puis à égalité dû aux conditions d'exploitation, à des enchainements de report/anticipation et à une demande du propriétaire.

Le fait que les raisons sylvicoles arrivent en premier dans les raisons de non désignation témoigne d'une préparation qui peut être parfois insuffisante lors de la phase d'instruction. Même si on remarque une amélioration de l'instruction de l'EA grâce à la présence de rapport de coupe, ces derniers doivent être réalisés de façon très consciencieuse.

C. Analyse des coupes non réglées dans les EA

1. Etat des lieux des coupes non réglées et analyse statistique

Cette partie des coupes non réglées est importante sur l'agence, elle représente en moyenne sur ces cinq dernières années 23 800m³/an (tableau 11). Ce pour quoi une analyse spécifique lui a été dédiée. C'est en partie grâce à ces coupes non réglées que l'agence réussit à atteindre voire à dépasser ces contrats avec la direction territoriale.

Tableau 11: Volume ajouté (m3) par le biais de coupes non réglées selon les UT pour la période 2015-2019

Volume ajouté (m ³)	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne	Ecart-type
COLLINES VAROISES	1 884	1 082	1 683	1 617	3 280	1 909	822
DES PAILLONS A LA ROYA	4 630	700	3 740	1 344	1 049	2 293	1 771
DRACENIE VERDON	3 035	1 5192	2 204	1 635	3 618	5 137	5 672
GRAND ESTEREL	0	649	0	388	614	330	318
NICE MERCANTOUR	4 982	3 461	2 006	6 323	9 468	5 248	2 861
PREALPES ESTERON VAR	3 846	1 797	1 180	670	6 326	2 764	2 328
TPPM	2 084	8 849	11 987	2 333	5 532	6 157	4 267
TOTAL	20 461	31 730	22 800	14 310	29 887	23 838	18 039

Une régression linéaire simple est réalisée pour savoir si le volume de coupes non réglées évolue de façon significative dans le temps (figure 12 et tableau 12).

Tableau 12: Résultats du modèle de régression linéaire simple testant le volume ajouté à l'EA par des coupes non réglées (m3) en fonction du temps

	valeur	P-value
Coefficient directeur (a)	20.52	0.96137
Ordonnée à l'origine (b)	3364.34	0.00254*

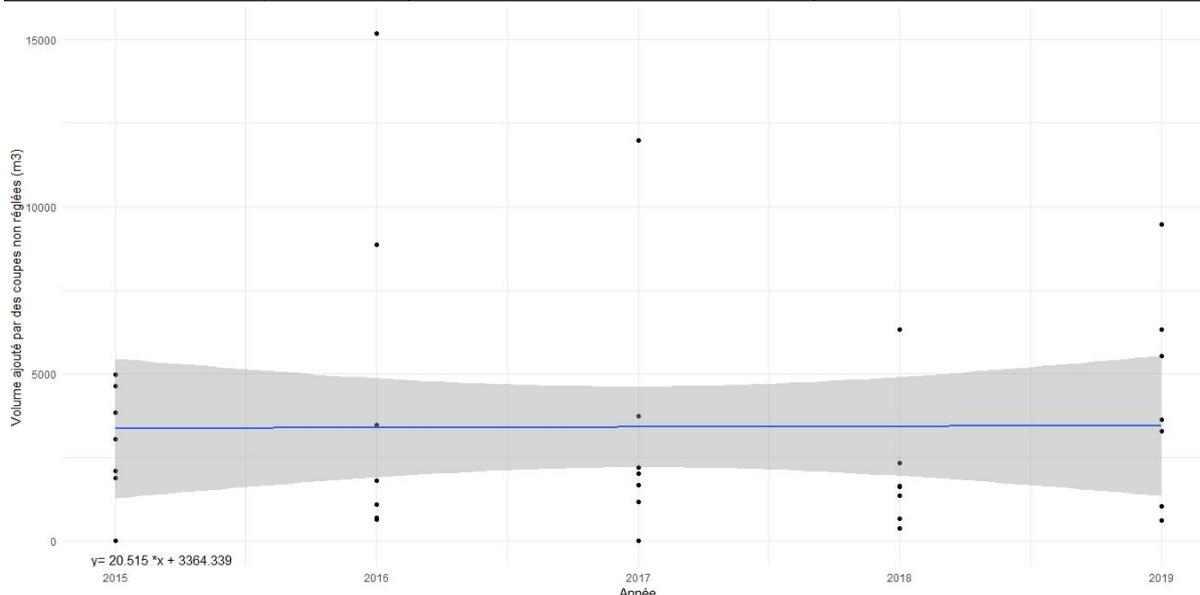


Figure 12: Régression linéaire simple qui teste l'évolution du volume ajouté par des coupes non réglées dans le temps (p-value=0.96137>0.05 --> pas significatif)

La légère augmentation du volume générée par les coupes non réglées dans le temps n'est pas significative. Le fait de ne pas trouver un coefficient directeur significatif, montre qu'il est impossible de faire des prédictions de volumes dans le temps à partir de ce jeu de données.

Le test Anova avec la variable UT montre qu'il y a un effet UT sur volume provenant des coupes non réglées. Ainsi, toutes les UT n'ont pas le même recours à l'ajout de coupe non réglées, certaines UT ajoutent plus que d'autres. Grâce aux résultats Anova, on peut noter que l'UT TPPM ajoute un volume significativement différent des autres UT [Annexe I].

2. Analyse des causes d'ajout

Comme pour l'analyse des causes de non mise à l'EA et des causes de non désignation, la même méthode a été réalisée pour les coupes non réglées. Douze justifications sont identifiées à partir des données RecPrev :

- Autres cas (auquel on ne sait pas la raison qui se cache derrière)
- Condition technique d'exploitation/desserte
- Demande du propriétaire
- Emprise de route et sécurité
- Raison commerciale
- Desserte
- Raison sanitaire
- Raison sylvicole
- Report/anticipation en cascade
- Retard exploitation
- Transition d'aménagement
- Motivation liée au marché bois

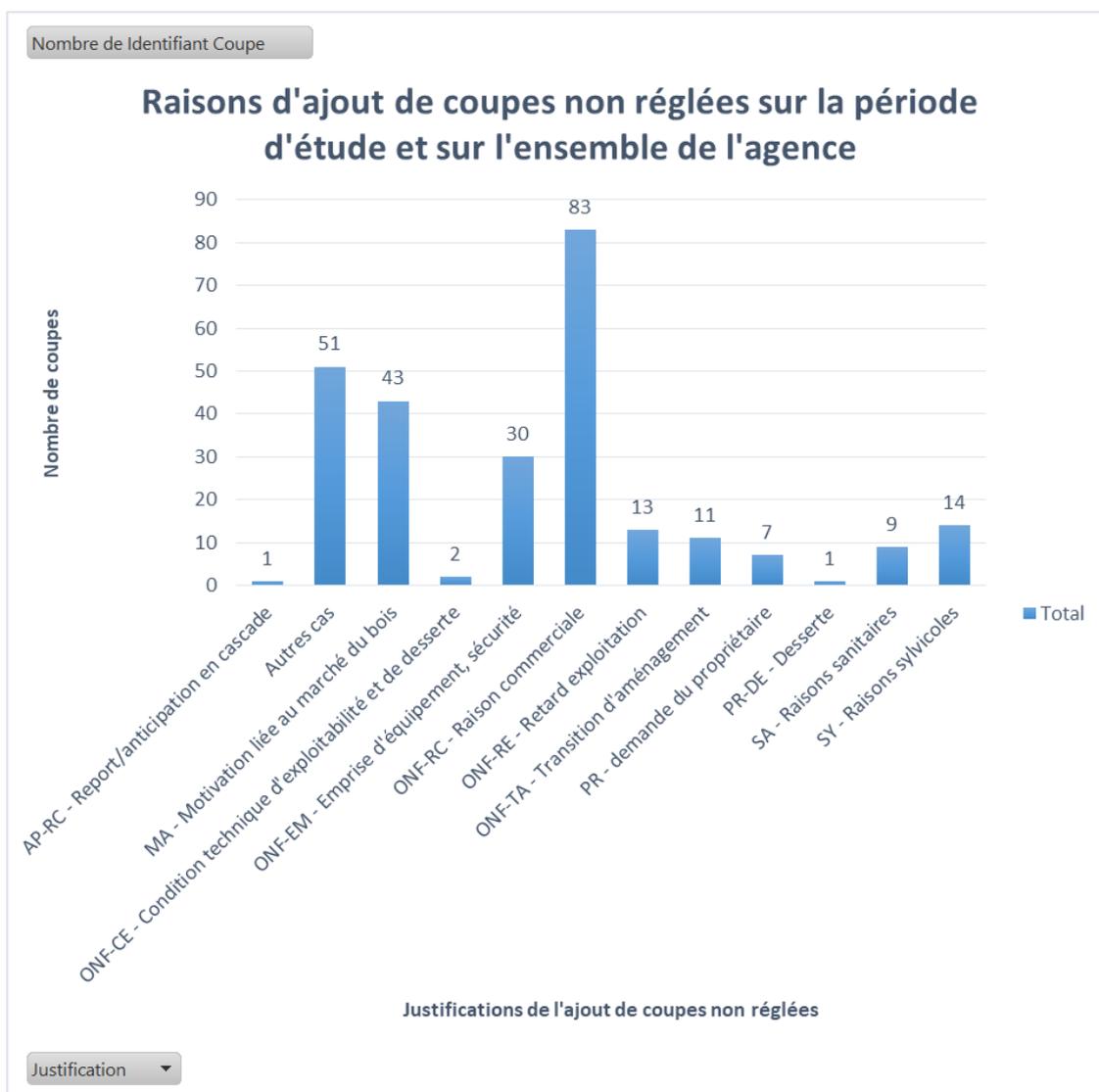


Figure 13: Raisons d'ajout de coupes non réglées sur la période d'étude et sur l'ensemble de l'agence

Selon l'histogramme (figure 13), on remarque qu'au sein de l'agence, les coupes non réglées sont généralement rajoutées pour des raisons commerciales.

D. Bilan de ces analyses statistiques

Les valeurs qui nous intéressent pour prédire l'offre de bois sont d'une part le taux de réalisation lors de l'instruction et de la désignation pour les coupes réglées, et d'autre part le volume ajouté pour les coupes non réglées. Les analyses statistiques de la base de données RecPrev que ce soit pour les coupes réglées ou les coupes non réglées ne nous montre que très peu voire pas de résultats significatifs. Ainsi, nous ne pouvons réaliser de prédictions sur les tendances de réalisation des EA pour les prochaines années. Affecter ces taux sur les volumes prévus dans RecPrev donnera des chiffres et des estimations de volumes incertains cependant ils seront toujours plus proches que si l'on estime que tout ce qui est noté à l'aménagement est réalisé. A ce jour, les mesures prises n'ont pas contribué à améliorer les choses d'un point de vu significatif. Dans cette étude statistique, il n'y a pas eu la prise en compte des coupes conditionnelles qui est effective dans la base de données RecPrev de l'agence que depuis 2018. La recherche de ces coupes dans les aménagements un par un aurait été trop fastidieuse. Il existe certainement un biais significatif à ces résultats.

En ce qui concerne les raisons identifiées, plusieurs raisons ressortent certaines plus que d'autres. Une réflexion pour faire évoluer et améliorer le processus peut être engagée (Partie III). De plus, on a noté qu'il n'y a pas une réponse homogène de la part de chaque UT, certaines sont concernées sur certains aspects ainsi la réflexion pourra être parfois locale.

E. Prévisions de l'offre de bois à l'aide de l'outil RecPrev

1. Etat des lieux

Le logiciel RecPrev a une fonctionnalité qui permet d'effectuer des prévisions sur cinq ans à partir de la base de données existante. Cet outil est très utile et très efficace pour l'agence à condition que la base de données derrière soit complète et propre. Il est important de noter qu'uniquement les aménagements en vigueur et présentant un Référentiel des forêts (RDF) peuvent être rentrés dans le logiciel RecPrev. Cent soixante-seize aménagements en vigueur sont renseignés dans RecPrev sur les trois cents présents dans le logiciel Fiche Synthétique d'Aménagement (FSA).

Selon FSA (consulté le 01/08/2019), quatorze sont en instance d'approbation i.e. adressés par la DT à la DG (forêts domaniales) ou à la DRAAF (autres forêts relevant du RF) pour approbation. Trente-quatre ont été envoyés au propriétaire pour attente d'accord et soixante-dix-huit aménagements sont expirés ou jamais aménagés (devrait être aménagés prochainement).

Ainsi lorsqu'on effectue des recherches de prévisions, il manque quarante-huit aménagements finis (14+34) et qui devraient être sur le point d'être approuvés. Dans la région, pas toutes les forêts présentent un programme de coupes soutenu, quoi qu'il en soit ces cinquante aménagements représentent un manque de volume certain dans les calculs de prévisions RecPrev. Malgré ce manque, un programme de prévisions sur RecPrev a été réalisée pour ensemble de l'agence, des sous-groupes par essence ont été effectués [Annexe K]. Par exemple, il est possible de connaître les volumes de sapin pour les cinq prochaines années. Une mise en garde doit être faite sur ces résultats bruts mis en annexe. Ces prévisions RecPrev doivent être pondérées par :

- une base de données pas encore complète en terme d'aménagements (bien que pas la totalité des forêts aménagées possède un programme de coupes)
- l'expiration de certains aménagements durant la période de prévisions. Ce qui pourrait expliquer une dynamique en baisse dans le temps. Lorsqu'on réalise des prévisions, RecPrev nous indique les aménagements qui expirent durant la période de prévisions (tableau 13)

Tableau 13: Liste d'expiration des aménagements pour les cinq prochaines années (consultation 31/07/2019)

Année d'expiration	Nombre d'aménagements	Nom des forêts
2019	3	Comps-sur-Artuby, Cotignac, Roquebillière
2020	6	Camps-la-source, Correns, Rians, Callas, Salernes, Montmeyan,
2021	6	Bagnols en forêt, Flassans sur issole, Ampus, Moissac-bellevue, Régusse, Villecroze
2022	3	Foxamphoux, Fayence, Bauduen
2023	2	Varages, Sources du Var
2024	2	Riboux, Ginasservis

- suite à l'analyse statistique précédente (Partie I), on est conscient que le volume présumé récoltable à l'aménagement n'est pas celui qui sera réellement réalisé. Ce volume est susceptible de changer lors du rapport de coupe, lors de la désignation puis lors de la vente (erreur dans les prises de mesures, dans les calculs d'accroissement mais aussi la marge d'erreur dans les tarifs de cubage)

2. Propositions pour une utilisation plus correcte de l'outil

Cette base de données se remplit au fur et à mesure que les aménagements sont achevés et après réception des arrêtés du ministère ou du préfet de région. De plus avec l'activité EAM qui a été très forte ses dernières années, on peut dire qu'elle s'est remplie plutôt rapidement et qu'elle va continuer à se remplir dans les prochaines années.

Cependant pour pallier à cette base de données pas encore complète, des interrogations auprès de la DT ont été formulées : « Peut-on rentrer un aménagement dans RecPrev possédant un RDF mais étant en instance d'approbation ? » et pour cela mentionner dans une colonne RecPrev « ATTENTION aménagement non approuvé proposer une coupe non réglée ». Le responsable du pôle « applicatifs métiers » de la DT nous a répondu que :

« Pour qu'un aménagement puisse être rentré dans RecPrev d'un point de vue réglementaire, il doit être au stade applicable, donc envoyé aux instances de validation (DDT ou DG). D'un point de vue pratique, l'activation des UG dans le RDF pour que RecPrev puisse pointer dessus est lié au statut de l'aménagement dans FSA. Le RDF est actif dès que l'aménagement est au statut vérifié. Sinon, on ne peut pas intégrer un programme dans RecPrev.

Donc, un aménagement non approuvé qui possède un RDF mais qui est au statut en cours dans FSA ne peut être intégré dans RecPrev.

Conformément à la NDS04T49, un aménagement qui a été envoyé à la DRAAF ou à la DG est applicable et devrait être au statut vérifié dans FSA et le programme de coupes rentré dans RECPREV. Par contre, tous les autres aménagements en attente de l'avis de la commune ne sont pas applicables et il serait non réglementaire d'intégrer le programme de coupes.

Par contre, rien ne s'oppose à faire un additif dans RecPrev d'une coupe sur une forêt non aménagée mais cela se fera sur une parcelle et non une UG. C'est normal de faire des additifs afin que le propriétaire s'exprime sur les coupes à passer, n'ayant pas encore validé l'aménagement. »

Ainsi les aménagements au stade vérifié sur FSA possédant un RDF peuvent être intégrés dans la base de données RecPrev seulement s'ils sont au stade « attente d'approbation par les instances de validation » (Ministère ou Préfet de région). Dans notre cas, on pourrait donc intégrer dans RecPrev les quatorze aménagements en instance d'approbation, effectuant une recherche de ces aménagements s'ils sont déjà intégrés. Agence possède deux cent vingt-huit aménagements au statut vérifié ou validé selon FSA (consultation 01/08/2019), RecPrev en recense cent soixante-seize en vigueur. En croisant, FSA et

RecPrev on a remarqué que trois aménagements étaient au stade « Validé » ou en « attente d’approbation par les instances de validation », possédant un programme de coupe et non renseignés dans la base de données RecPrev. Le reste des forêts avec un statut en vigueur ne sont pas renseignés dans RecPrev (vingt-sept forêts) puis qu’elles ne présentent pas de programme de coupe. Un travail de mis à jour de cette base devra être fait.

III. Propositions de solutions pour améliorer la prévision de l’offre de bois

A. Propositions en lien avec l’élaboration des aménagements et l’instruction des EA

1. Amélioration de la conditionnalité des coupes dans les aménagements

Les coupes dites conditionnelles sont des coupes qui peuvent figurer dans certains aménagements et pour lesquelles la date n’est pas fixée précisément dans le programme de coupes de ce dernier. Par ce biais-là, l’aménagiste met en garde le gestionnaire, puis que c’est lui qui devra lever la condition durant la durée de l’aménagement. Au sein de l’agence Alpes-Maritimes/ Var, les coupes conditionnelles existent depuis très longtemps mais elles étaient uniquement répertoriées dans l’aménagement. Depuis 2018, la base de données RecPrev est renseignée par les coupes conditionnelles, ces dernières figurent en conséquent dans les EA. Avec cette manipulation, il sera désormais possible de calculer et d’estimer le volume conditionnel.

Actuellement dans le processus EAM, il existe quatre types de conditions que le chef de projet peut utiliser si besoin (tableau 14) :

Tableau 14: Type de coupes conditionnelles

Abréviation	Type de condition
DE	Conditionnement par la levée d'un point noir de desserte essentiellement externe à la propriété (Ouvrage d'art, pont, etc...)
DI	Conditionnement par des travaux de desserte essentiellement internes au massif
AC	Accord de passage à obtenir
MA	Produits dont l'exploitation même est particulièrement tributaire d'un marché

Il est donc important de poursuivre ce travail d’inventaire des coupes conditionnelles. Le chef de projet aménagement devra penser à aiguiller le terrain dans les démarches pour lever la condition. Si la condition est liée aux problèmes d’exploitation, de desserte ou du marché, il sera intéressant de travailler sur le regroupement possible de coupes, cela permettra d’augmenter le volume récoltable et donc d’entreprendre des projets de plus grandes envergures pour qu’ils soient rentables pour le propriétaire. Les pistes d’amélioration seraient de constituer un tableau en parallèle répertoriant les coupes conditionnelles et d’instaurer un suivi continu par le responsable forêt ou bien SAM. Il serait donc peut-être intéressant de mettre un degré de faisabilité de la conditionnalité de la coupe (tableau 15):

Tableau 15: Exemples de classement de conditions

Faisabilité faible	Faisabilité moyenne	Faisabilité forte
Création d'une desserte avec valeur du peuplement pauvre	Création d'une desserte avec valeur du peuplement riche	Autorisation du privée
Limitation de tonnage	Possibilité d'une coupe à câble si étude préalable	Remise en état d'une desserte
Intervention du fly whale (ballon dirigeable)	Mise en place de radier ou de gué	Création d'une traine de débarbage
DE, DI	DE, DI, MA	MA, AC, DI

Cette gradation de la conditionnalité permettrait de connaître à quel point il peut être difficile ou pas d'accéder au volume de bois indiqué par l'aménagement.

2. Invitation du service bois lors de l'élaboration des aménagements (exemple validation des grands choix)

Il est important d'avoir une bonne communication entre les services, pour que le document d'aménagement soit le plus robuste possible et pour qu'il y ait une réelle cohérence dans les propositions. Ainsi pour les aménagements à fort enjeu de production, il serait possible d'intégrer le service bois à l'étape « validation des grands choix » du processus EAM. Le service bois pourrait apporter un appui technique sur les propositions faites par le chef de projet EAM. Pour ne pas alourdir l'étape « validation des grands choix », la sollicitation de ce service peut être faite en amont par le chef de projet. Une fois l'aménagement en vigueur le service bois peut être sollicité par les gestionnaires pour donner un avis sur la coupe et sa réalisation.

3. Formations et plaquettes informatives « conditions d'exploitation » auprès du personnel du terrain (aménagiste et TFT)

Des documents d'informations sur les conditions techniques d'exploitation sur forte pente ont été joints au rapport en annexe :

- une clé de détermination des conditions d'exploitation en contexte de forte pente prise sur le site du FCBA [Annexe L].
- un tableau d'aide à la décision a été réalisé. Il permet de mettre en avant les différentes techniques en pointant leurs avantages et leurs inconvénients et en indiquant leur coût (figure 14)

Système	Description	Domaine d'application	Image	Risques/impacts	Economie	Pente
Abattage et façonnage mécanisés et débarquement de bois long sur terrain plat	Abattage et façonnage et découpe fin bout des bois à l'abatteuse. Débardage au porteur forestier des bois en grande longueur	Terrain plat à sol peu sensible		Attention particulière aux sols limoneux/ limoneux-argileux par temps de pluie	Coût de revient global: 15-20€/m ³	de 0 à 35%
Abattage et façonnage manuels et débarquement de bois longs au skidder	Abattage, façonnage et découpe fin bout des bois à la tronçonneuse. Débardage au skidder des bois en grande longueur	Limite de pente pour le façonnage manuel: de 70 à 80%. Longueur de débarquement : 50m à l'amont de la piste et 150m à l'aval		Niveau élevé de blessures aux arbres en coupe d'amélioration. Impact réduit sur les sols liés au traînage des bois	Coût de revient global (bûcheronnage + débarquement): 25-30€/m ³	de 40 à 70%
Abattage et façonnage manuels et débarquement au câble mâ et câble long	Débardage au câble long ou au câble mâ des bois en grande longueur (ou de portions d'arbre >6 m). Reprise éventuelle des bois par un skidder ou un porteur équipé d'une pince	Longueurs des lignes : - 1 à 400 m pour les petits câbles mâs. - 1 à 800 m pour les câbles mâs les plus courts. - jusqu'à 2000m pour les câbles longs. Nécessite un bon niveau de prélèvement (>0,8 m ³ /ml de ligne installée) Optimal: 1m ³ /ml		Niveau de blessure aux arbres faible. Impacts réduits sur les sols liés au traînage des bois Risque de perte de fertilité liée à l'exportation de minéralomasse contenu dans les menus bois (feuilles/aiguilles)	Coût de revient global: - câble mâ : 35 à 45 €/m ³ - câble long (souvent associé à un autre mode d'exploitation): 35€ à 45€ (frais additionnels liés à la préparation des charniers et à l'installation des lignes pénalisent l'économie de ce système d'exploitation)	de 0 à 70%
Abattage et façonnage mécanisés, débarquement au porteur treuillé ou T-WINCH	Abattage et façonnage en "bois court" par un équipement spécifique. Débardage des bois au porteur treuillé.	Limite de franchissement des engins : pente (jusqu'à 70%), absence de zones rocheuses, météorologie favorable, possibilité de sortir les bois sur pistes présentes en aval ... Nécessite l'implantation de cloisonnements d'exploitation		Niveau de blessure aux arbres faible. Des impacts au sol de type tassement mais restant limité.	Coût de revient global : 25 à 30 €/m ³ T-WINCH : 7-9€/m ³ supplémentaire	entre 35 et 70%

Figure 14: Tableau d'aide à la décision conditions d'exploitation et pente

- une fiche d'informations a été réalisée dans le but de décrire les machines de bûcheronnage en contexte de forte pente et les systèmes de débardage envisageables (skidder et câble) [Annexe M].

Ces documents pourraient accompagner une journée technique ou une formation interne en partenariat avec le service bois. Une fiche action formation « Conditions d'exploitation et pentes » a été réalisée (figure 15) [Bibliographie g].

Fiche Action n°1

Titre de l'action : Formation sur les conditions d'exploitation en contexte de forte pente

Objectif : Améliorer l'esprit critique sur la coupe qualifiée d'invendable

Origine de l'action : L'action est proposée suite aux écarts constatés entre l'aménagement et l'EA et entre l'EA arrêté et la phase de désignation.

Description : Ces dernières décennies des progrès techniques et technologiques des matériels ont permis de faire évoluer les modalités de récolte de bois, en cherchant à diminuer les coûts de mobilisation et en améliorant la sécurité des opérateurs forestiers. Ces évolutions ouvrent de nouveaux champs de prospection en contexte de pente (moyenne à forte). Auparavant, l'économie ne permettait pas de mobiliser cette ressource dans un tel contexte (les coûts de récolte n'étaient pas compatibles avec la valeur ajoutée apportée par la transformation et les prix de marché des produits générés) mais de nos jours les équilibres économiques sont en évolution progressive. Il est vrai que de nouveaux débouchés apparaissent (valorisation des rémanents), des innovations techniques et d'organisation dans le secteur de l'approvisionnement ou de la transformation des bois peuvent voir le jour. L'exploitation forestière en zone de pente est donc une équation complexe où plusieurs paramètres sont à prendre en compte.

Ainsi cette formation permettrait de mettre en avant les différentes possibilités pour faire de l'exploitation forestière en contexte de pente dans la région. Le but étant de mettre en alerte les gestionnaires sur les modalités à envisager lors qu'on souhaite effectuer une coupe sur forte pente et de les aiguiller sur les types de coupes exploitables.

Un lien avec la formation « Appréciation qualitative du capital sur pied d'un peuplement » devra être fait.

Acteurs concernés : Chef de projet aménagement, responsable d'unité territoriale et technicien forestier territorial

Coût :

Financement :

Localisation : réseau de forêt avec des contextes de pente différents, il pourrait être intéressant de se rendre sur un chantier existant (exemple : coupe à câble)

Calendrier : Ce serait une formation à la journée, matinée en salle et l'après-midi sur le terrain

Figure 15: Fiche Action n°1, les conditions d'exploitation en contexte de forte pente

4. Formations et plaquettes informatives « valeur et qualité d'un peuplement » auprès du personnel du terrain (aménagiste et TFT)

Sur le territoire de l'agence, il existe une grande diversité d'essences forestières ; cela est dû aux différents climats rencontrés mais aussi à la grande variabilité topographique. Ainsi, selon les essences et leur qualité, une distinction sur les débouchés peut être faite.

Il existe différents débouchés de bois pour l'aval de la filière [*Bibliographie h*]:

- le bois d'œuvre (BO) : il est principalement utilisé dans la construction, l'agencement, les meubles etc...
- le bois palette : à destination préférentielles des résineux et le bois qui peut être transformé en palette.
- le bois de trituration et d'industrie (BI) : il est utilisé pour la production de pâtes de cellulose et panneaux de fibres ou de particules de bois et réparti en trois catégories (feuillus, résineux à bois blanc et résineux à bois rouge).
- le bois énergie : il est utilisé à des fins énergétiques (production de chaleur, d'électricité, biocarburant). Il peut être sous plusieurs formes (bois ronds toutes longueurs, bois bûches et plaquettes forestières).

Une estimation du prix des bois selon l'essence, le type de produit et le type de vente (à la mesure ou en bloc et sur pied) a été réalisée par le service bois dans le cadre de ce stage. L'utilisation de ces tableaux descriptifs [*Annexe N*] doit être accompagnée d'une formation « appréciation de la qualité ». Il est vrai qu'il est parfois difficile de différencier les types de produits selon la qualité des bois. Il est aussi difficile de savoir quelle peuvent être les attentes de la filière. Cette formation pourrait être à destination à la fois des TFT mais aussi des chefs de projet aménagement. Cette formation apporterait un soutien aux TFT lors de l'élaboration des rapports de coupe et à l'aménagiste lors de l'élaboration de son aménagement (il a la possibilité de renseigner les types de produits sur Proglor) (figure 16). Le fait de savoir trier les bois et de mieux valoriser les produits permettrait de les vendre à leur juste valeur pour maximiser la valeur ajoutée et l'emploi généré en aval dans la filière bois.

Fiche Action n°2

Titre de l'action : Formation sur « l'appréciation qualitative du capital sur pied d'un peuplement »

Objectif : Aider à reconnaître du bois de qualité pour améliorer les tris et pouvoir faire une valorisation du bois optimale.

Origine de l'action : L'action est proposée suite aux écarts constatés entre l'aménagement et l'EA et entre l'EA arrêté et la phase de désignation.

Description : Evaluer la qualité des bois est une étape fondamentale pour évaluer le prix des bois et pour connaître les différents types de débouchés possibles. Certains critères de qualité peuvent être visibles à l'œil nu, lorsque l'arbre est encore sur pied (diamètre à 1,3m, la rectitude, la cylindricité, la branchaison par la vue de nœuds). D'autres critères ne seront visibles que lorsque l'arbre sera coupé. A partir des qualités externes et des demandes de l'industrie de bois, des tris par le gestionnaire forestier pourront être opérés et les débouchés en aval seront différents (scierie, palette, poteaux, trituration énergie...). Il est donc important de savoir reconnaître les différentes qualités pour valoriser au mieux les peuplements.

Ainsi cette formation permettrait de mettre en avant des différentes possibilités pour faire de l'exploitation forestière en contexte de pente dans la région. Le but étant de mettre en alerte les gestionnaires sur les modalités à envisager lors qu'on souhaite effectuer une coupe sur forte pente et de les aiguiller sur les types de coupes exploitables.

Un lien avec la formation « Conditions d'exploitation et contexte de forte pente » devra être fait.

Acteurs concernés : Chef de projet aménagement, responsable d'unité territoriale et technicien forestier territorial

Coût :

Financement :

Localisation : réseau de forêt avec différents types de peuplements, il pourrait être intéressant de s'associer avec l'agence territoriale des Bouches-du-Rhône/ Vaucluse pour connaître le travail effectué sur les peuplements de pin d'Alep.

Calendrier : Ce serait une formation à la journée principalement sur le terrain

Figure 16: Fiche Action n°2, appréciation qualitative du capital sur pied d'un peuplement

5. Formations « diagnostic des peuplements » auprès du personnel du terrain (aménagiste et TFT)

On a remarqué lors de la première partie de ce mémoire qu'un certain nombre de coupes n'était pas réalisées pour des raisons sylvicoles. Pour améliorer la situation, deux actions pourraient être proposées et déclinées sous forme de formation :

- Mieux appréhender la surface terrière et sa mesure (figure 17)

Fiche Action n°3

Titre de l'action : Formation « Mieux appréhender la surface terrière et sa mesure »

Objectif : Améliorer les descriptions des peuplements lors des aménagements et des rapports de coupe

Origine de l'action : L'action est proposée suite aux écarts constatés entre l'aménagement et l'EA et entre l'EA arrêté et la phase de désignation.

Description : La surface terrière, donnée un peu abstraite, est une notion très employée en gestion forestière, cependant elle n'est pas toujours bien connue. Elle dépend à la fois de la grosseur et du nombre d'arbres. Elle donne un renseignement précieux sur la densité d'un peuplement. Elle fait un lien avec le volume sur pied. La surface terrière est ainsi un des indicateurs de la pertinence d'intervenir ou non dans un peuplement. Cette valeur peut se comparer à une valeur optimale que l'on peut trouver dans les guides de sylviculture. Les décisions d'interventions diffèrent selon la composition en essences, l'âge des divers peuplements, l'objectif de production, etc.

Cette formation peut se décliner en deux parties :

- une partie théorique permettant d'effectuer une remise à niveau sur la signification de cette mesure à l'échelle de l'arbre et du peuplement, mais aussi sur la théorie d'un tour relascopique, l'utilisation des différents facteurs selon le peuplement en place et la prise de mesure en contexte de pente.
- une partie sur le terrain afin de mettre en pratique les connaissances apprises plus tôt. Deux options peuvent être développées : la visite de plusieurs peuplements différents (Taillis, futaie régulière, futaie irrégulière, terrain en pente) et/ou s'il y a possibilité de créer un terriéroscope.

Une vérification des équipements (relascopes) du personnel pourra être effectuée. Selon les résultats, il sera peut-être envisageable d'équiper uniformément le personnel.

Acteurs concernés : Chef de projet aménagement, responsable d'unité territoriale et technicien forestier territorial

Coût : Potentiel travaux pour la création d'un terriéroscope, potentiel coût sur la commande de relascopes

Financement : 100% ONF

Localisation : Possibilité d'installer un terriéroscope dans la forêt communale d'Utelle dans les Alpes-Maritimes (Sapinière sur forte de pente)

Calendrier : Ce serait une formation à la journée, matinée en salle et l'après-midi sur le terrain.

Figure 17: Fiche Action n°3, mieux appréhender la surface terrière et sa mesure

- Mieux connaître le capital forestier et l'évolution des forêts par l'installation de placettes monitoring (figure 18).

Fiche Action n°4

Titre de l'action : Formation « Mieux connaître l'évolution des forêts par l'installation de placettes monitoring »

Objectifs : Améliorer les descriptions des peuplements lors des aménagements et des rapports de coupe et l'évolution de nos forêts

Origine de l'action : L'action est proposée suite aux écarts constatés entre l'aménagement et l'EA et entre l'EA arrêté et la phase de désignation.

Description : Inventorier un peuplement forestier permet de le quantifier, de définir un état initial du capital sur pied (d'un point de vue quantitatif mais aussi qualitatif). Pour mieux connaître son évolution, il est important de le suivre dans le temps. Ce suivi peut être effectué dans deux optiques :

- dans une optique d'aménagement, permettant de donner des directives de gestion et planifier les récoltes,
- dans une optique sylvicole, permettant de raisonner une sylviculture dans le temps (savoir par exemple comment intervenir dans un peuplement en fonction des coupes réalisées, optimiser les intensités de prélèvement...).

C'est un outil très utile pour contrôler la gestion passée. Ce contrôle permet au gestionnaire de contrôler sa gestion d'une manière assez fine. Il permet d'optimiser la production par le suivi de certaines variables dendrométriques clés, mais également de suivre certains indicateurs biologiques. Et il permet aux gestionnaires de rendre des comptes aux propriétaires. Seul un contrôle a posteriori des conséquences de la gestion appliquée sur les peuplements permet, par une démarche récurrente, d'optimiser la sylviculture appliquée.

Des placettes permanentes seraient trop coûteuses si on corrèle cela avec la valeur économique des forêts de l'agence. Les placettes monitoring quant à elles permettent d'obtenir des « photographies » à un instant t qui pourront être comparées à un instant $t+10$ ans voir $t+15$ ans pour certains peuplements. Avec les placettes monitoring, on ne géoréférence pas chaque arbre avec azimuth et distance comme dans les placettes permanentes. Ces placettes monitoring sont donc moins coûteuses en temps, il suffit juste de revenir sur un point GPS qui aura été matérialisé par un ruban ou un piquet (piquet métallique, piquet en robinier) lors du premier passage. Un réseau de placettes monitoring pourrait être déployé par peuplement et non pas par forêt en précisant bien les facteurs abiotiques de chaque placette, comme les facteurs topographiques (exposition, pente, altitude, position géographique → fond de vallon, plateau, milieu de pente). Un état précis des ressources et de l'évolution de ces ressources à l'échelle d'un peuplement serait intéressant d'être effectué.

Cette formation peut se décliner en deux parties :

- une partie théorique afin de présenter l'utilité de placettes monitoring, comment doit être réaliser l'échantillonnage de placettes sur une forêt, quelles sont les données à relever par placettes et quel est l'intérêt de chaque donnée.
- une partie sur le terrain permettant de mettre en pratique les connaissances apprises plus tôt et réaliser une placette monitoring type.

Acteurs concernés : Chef de projet aménagement, responsable d'unité territoriale et technicien forestier territorial

Coût : matériel pour effectuer les prises de mesure par placette

Financement : 100% ONF

Localisation : Forêt volontaire, possibilité de prendre la forêt communale de Château-double comme forêt pilote

Calendrier : Ce serait une formation à la journée, matinée en salle et l'après-midi sur le terrain

Figure 18: Fiche Action n°4, mieux connaître l'évolution des forêts par l'installation de placettes permanentes

Au fur et à mesure des différentes rencontres, on a compris l'utilité de ces formations qui peuvent être à destination des aménagistes comme des TFT. Ces quatre formations sont déclinées sous forme de fiche action.

Remarque vis-à-vis de l'EAM : avant toute campagne de prises de mesures pour la partie description, il est essentiel d'instaurer un étalonnage avec l'ensemble des personnes participant à la description afin que la collecte de données soit la plus homogène possible et de limiter les erreurs. Ce point doit expliquer la méthode d'inventaire, la géographie de la forêt, les niveaux d'enjeux, les données à collecter et comment elles doivent être collectées. Il peut aussi fixer les objectifs de placettes à la journée.

6. La relecture de l'aménagement

Une fois que l'aménagement est rédigé, une relecture doit être faite. Cette étape est essentielle pour que l'aménagement soit compris et puisse être appliqué correctement. La globalité de l'aménagement doit être relu mais pour des raisons de temps l'aménagiste pourrait alerter le relecteur surtout sur le titre deux de ce dernier (programme d'action). Les erreurs qui sont remontées peuvent à ce stade être corrigées et modifiées au besoin, ce qui n'est plus le cas lorsque l'aménagement est approuvé. Une attention soutenue voire renforcée est à accorder à ce point.

B. Propositions sur les EA arrêtés passés

1. Suivi attentif des rapports de coupe

Ce suivi des rapports de coupe est effectif au sein de l'agence depuis 2017 et semble porter ses fruits. Il est donc essentiel de le maintenir et de rester attentifs à son bon déroulement. Quelques améliorations peuvent y être apportées, notamment sur la qualité des bois de la coupe. Le TFT peut s'il en a la compétence renseigner le type de produit. Lors de la phase d'instruction, cette donnée peut être renseignée dans RecPrev.

Remarque : Si une coupe n'est pas retenue lors de la phase d'instruction ou par un additif en négatif, il faut éviter la justification « Autres cas de figure » puis qu'elle n'est pas très explicite et qu'elle nécessite une recherche supplémentaire pour identifier la cause. De même, si plusieurs causes amènent à la non réalisation, il faut faire un choix et retenir celle qui est la plus incommode.

2. Plaquette informative sur le déroulement d'un EA

Suite à ce stage, une synthèse de la procédure de l'EA sous forme de plaquette a été effectuée. Elle peut être mise à disposition du terrain. Le but étant de clarifier les différentes étapes de la procédure et d'informer sur les possibilités administratives (exemple : retirer une coupe à l'EA par un additif une fois un EA arrêté) [Annexe O].

C. Développement d'une action : re-proposition des coupes arrêtées mais non désignées dans le passé qui peuvent être reproposées à l'instruction de prochain EA au vu du contexte socio-économique actuel

1. Hypothèses de travail

a. Objectifs de l'action

En analysant en détail des différentes phases de l'état d'assiette (partie I) et en étudiant l'historique de l'agence, on a remarqué que des coupes ont pu être arrêtées à l'EA mais sont restées non désignées. Ainsi une action a été menée au sein de ce stage pour étudier s'il était devenu possible de re-proposer ces coupes dans le contexte socioéconomique actuel. On entend par « re proposable », le fait de ré instruire cette coupe sur le terrain via la production d'un rapport de coupe, avec une orientation a priori sur le fait d'inscrire cette coupe à l'EA arrêté. Il est important de noter que ces coupes ont déjà passé l'étape d'instruction, la première étape de la procédure de l'EA. Il faut aussi prendre en compte que les

modes d'instructions par le passé ont évolué et, il est donc possible de noter des variations liées à ces modes d'instructions. Cette re-proposition de coupes découle d'une analyse approfondie des raisons de non désignation et de la confrontation de ces dernières avec le contexte socio-économique actuel en région Sud PACA. Au travers de cette démarche, l'ensemble des personnels de l'agence a été associé pour avoir une cohérence globale sur ce sujet.

b. Zone géographique

Ce travail de re-proposition s'est déroulé sur cinq UT de l'Agence (Collines Varoises, Toulon Provence Pays des Maures, Dracénie Verdon, Grand Estérel, Préalpes Estéron Var). Quant aux deux autres UT des Alpes Maritimes (Nice Mercantour et Des Paillons à la Roya), elles ont été écartées de la démarche de re-proposition puis qu'elles font partie d'un contexte bien particulier où la non désignation est souvent en relation avec des difficultés d'application d'aménagement en lien avec la gestion de dépérissements.

c. Période de l'étude

Ce travail a été réalisé sur la période 2009 à 2018 (l'état d'assiette de 2019 n'est pas inclus car il est en cours de réalisation). Comme dit précédemment, l'utilisation de RecPrev au sein de l'agence est effective depuis 2011. L'arrivée de RecPrev est donc à cheval sur la période d'étude ainsi une méthode a été développée pour 2011-2018. Ainsi deux méthodes ont été développées.

Avant toute présentation de la démarche, il faut noter quelques dates importantes dans l'histoire de l'agence. Historiquement, l'agence Alpes-Maritimes/Var était deux agences séparées. En 2009 a eu lieu la fusion d'agence. De plus, en 2012 a eu lieu la restructuration interne des UT qui sont passées de douze à sept sur l'échelle de l'agence. Ces dates sont sources de modifications d'organisation, il est donc essentiel de garder ses dates à l'esprit.

d. Cadre de l'étude dans un but de re-proposition

Le but de cette re-proposition de coupes est que cette planification soit applicable. Ainsi, pour diminuer la taille de la base de données à traiter et pour qu'il y ait une cohérence dans la re-proposition deux filtres ont été appliqués. On a retenu les coupes avec un volume total estimé par l'aménagement strictement supérieur à 100 m³ et aussi celles dont l'aménagement n'a pas été révisé depuis l'année d'EA où la coupe est apparue. Suite à un échange avec le service bois, il est difficile de mobiliser des moyens d'exploitation au-dessous de 100 m³. En ce qui concerne le filtre aménagement, on est partis du principe que l'aménagement a été révisé et qui si la coupe avait lieu à être re-proposée par l'aménagement cela a été fait par ce dernier.

2. Déroulement de la méthode

Dans un premier temps, le but de cette action était de rechercher des coupes non désignées dans les EA arrêtés passés. Pour ce faire, des extractions de la base de données RecPrev, « Compte Coupes »* et Production bois (Prodbois)* ont été réalisées. Ces extractions ont ensuite permis le croisement des coupes à l'EA et des FM. Pour les années 2009 et 2010 où l'outil RecPrev n'était pas encore utilisé par l'agence, on s'est basé sur EA arrêté et on a recoupé cela avec les sorties CBP/CUP. Une fois cette sélection en possession, une enquête sur les causes de non désignation a été menée.

* « Compte Coupes » est une base de données répertoriant toutes les fiches de martelage et fiches article pour conditionner la vente de bois. Il est décliné en deux volets CBP qui gère les coupes de bois en bloc et sur pied et CUP qui gère les coupes de bois à la mesure.

* Le logiciel Production bois (Prodbois) remplace les fonctions de « Compte Coupes » (consultation des FM). Il est effectif sur l'agence que depuis 2017.

3. Collecte des raisons de non désignation

La liste obtenue a été validée avec le service forêt et le service bois. Suite à cela, le travail d'enquête a pu commencer et a tout d'abord été mené auprès des responsables d'UT. Cette rencontre avec les RUT a donc permis d'effectuer un pré-filtre afin de préparer la rencontre avec les techniciens forestiers de terrain. Ces premières rencontres (service forêt, service bois et RUT) ont permis de mieux s'imprégner du contexte, et de pointer les incohérences entre le terrain et l'administration. Le plus souvent ces incohérences correspondaient à des coupes groupées, dans RecPrev une seule ligne figure par coupe (cela fait plusieurs lignes) mais dans CBP/CUP une ligne peut renvoyer à plusieurs coupes.

Sur l'ensemble des coupes mises en évidence dans les recherches préalables (quatre-vingt-huit coupes sur dix années de recherche), onze coupes avaient déjà été réalisées. Ainsi soixante-dix-sept coupes ont réellement été analysées en détail sur les raisons de non désignation. Pour connaître de façon plus approfondie le contexte de chaque coupe non désignée, un contact a été pris avec le TFT responsable du triage de la coupe, pour savoir s'il était en possession d'informations supplémentaires. Ces échanges ont permis d'affiner la sélection. De plus, un travail sur SIG a été effectué et a permis d'avoir une vision géographique des parcelles non désignées. Des croisements avec la pente (raster à partir du MNT) ont été réalisés.

4. Priorisation des raisons

Suite à ces collectes de données, une priorisation a été menée en concertation avec le responsable du service forêt. Cette priorisation tient compte du contexte socio-économique actuel.

Tableau 16: Priorisation selon les raisons de non désignation

Raison de non désignation	Priorisation à la re-proposition
Conditions techniques d'exploitation très difficiles (forte pente + longue distance de débardage), cumul de desserte et faible volume exploitable, échange de parcelle, impossibilité de sortir les bois, incendie	Faible voire nul
Desserte, conditions techniques d'exploitation moyenne à difficiles, véto de la commune	Moyen
Gestion interne ONF, commune dont on sait que la situation a changé, raison économique, parcelle à faible volume si on sait que des regroupements sont possibles.	Fort

Cette phase de priorisation a permis de mieux préparer la phase terrain qui suivait.

5. Visites sur le terrain avec les TFT et le service bois

Au final, seules les coupes avec une priorisation moyenne et forte ont été visitées avec le TFT concerné. Le but de ces visites était de s'imprégner du contexte de non désignation de la coupe et d'échanger avec le TFT sur sa perception de re-proposition. Le TFT a connaissance en plus du relationnel qu'il peut y avoir avec la commune et les exploitants de travaux forestiers (ETF). Pour chaque visite, des documents ont été préparés :

- Un tableau recensant les coupes non désignées sur la forêt en question a été imprimé (extraction de la coupe dans l'EA en question).
- Une carte de situation des coupes et des zones de coupe concernées
- Une carte des parcelles avec l'orthophoto.

Bien sûr pour chaque visite l'aménagement a été consulté, à défaut le programme d'action et la carte d'action ou d'aménagement qui ont été imprimées avant la sortie terrain.

Lors des sorties sur le terrain, plusieurs éléments de description ont été relevés et analysés sur place en compagnie du TFT :

- L'accessibilité de la parcelle
- La pente
- La qualité et les possibles débouchés du peuplement sur place
- La surface terrière
- La relation entre l'ONF et la commune
- Les difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre de l'EA
- Discussion sur les regroupements de parcelles dans l'avenir

La clôture de chaque rencontre sur le terrain se faisait par une discussion sur la faisabilité de chaque coupe en croisant les différents éléments analysés. De plus, un début de réflexion était mené sur la date de re-proposition et/ou s'il y avait des modifications à apporter dans les caractéristiques de la coupe pour les instructions futures.

6. Etat des lieux de la non désignation et réflexion sur les re-propositions pour les EA futurs

Au total, quatre-vingts huit coupes ont été non désignées sur la période 2009-2018 et sur les cinq UT étudiées (figure 19, tableau 17). Il est important de préciser que cela concerne les coupes présentant un volume présumé à l'aménagement supérieur à 100m³ et où il n'y a pas eu de révision de l'aménagement depuis. Car en réalité, il existe beaucoup plus de coupes non désignées sur cette période et cette zone d'étude. De plus, il existe une marge d'erreur plus importante sur les années 2009 et 2010 puis que la base de données RecPrev n'a pas pu être sollicitée et qu'il a été plus difficile de se baser sur la mémoire vivante. Il est aussi possible, que des informations aient été perdues en cours de route notamment lors de la fusion d'agence en 2009.

Voici le bilan par UT sur les dix ans d'étude:

Tableau 17: Bilan selon les UT de la non désignation

	Collines varoises	Dracénié Verdon	Grand Estérel	Préalpes Estéron Var	TPPM	TOTAL
Nombre de coupes non désignées	25	20	20	9	14	88
Surfaces non désignées (ha)	218	245	158	141	124	886
Volume non désignées (m ³)	11 870	9 891	6 457	7 901	5 493	41 612

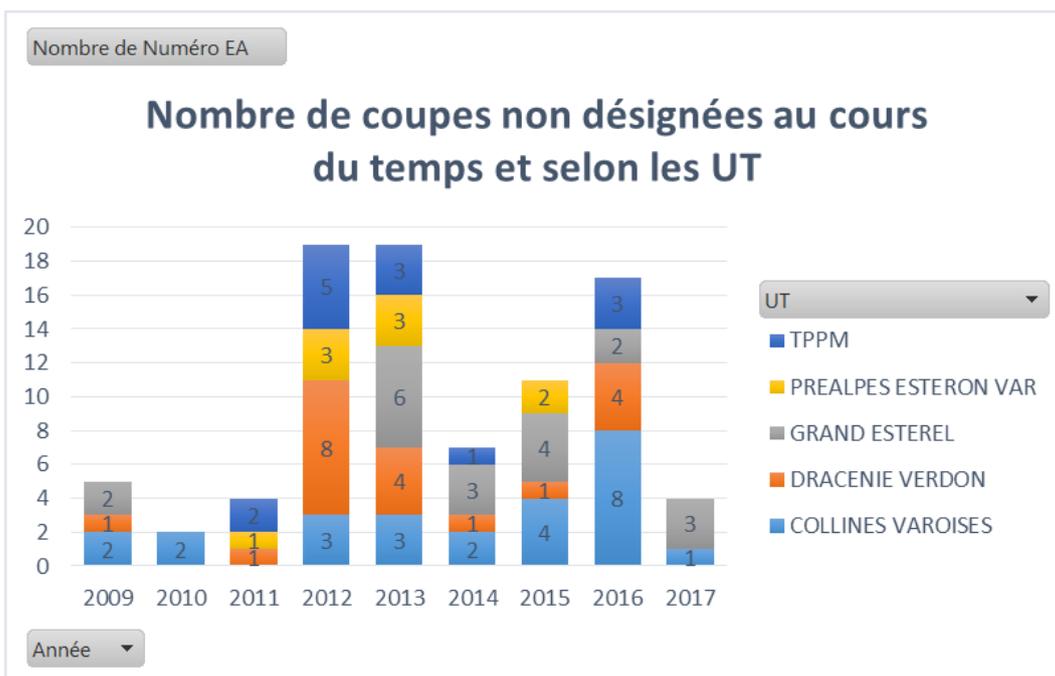


Figure 19: Nombre de coupes non désignées sur la période 2009-2018 selon les UT

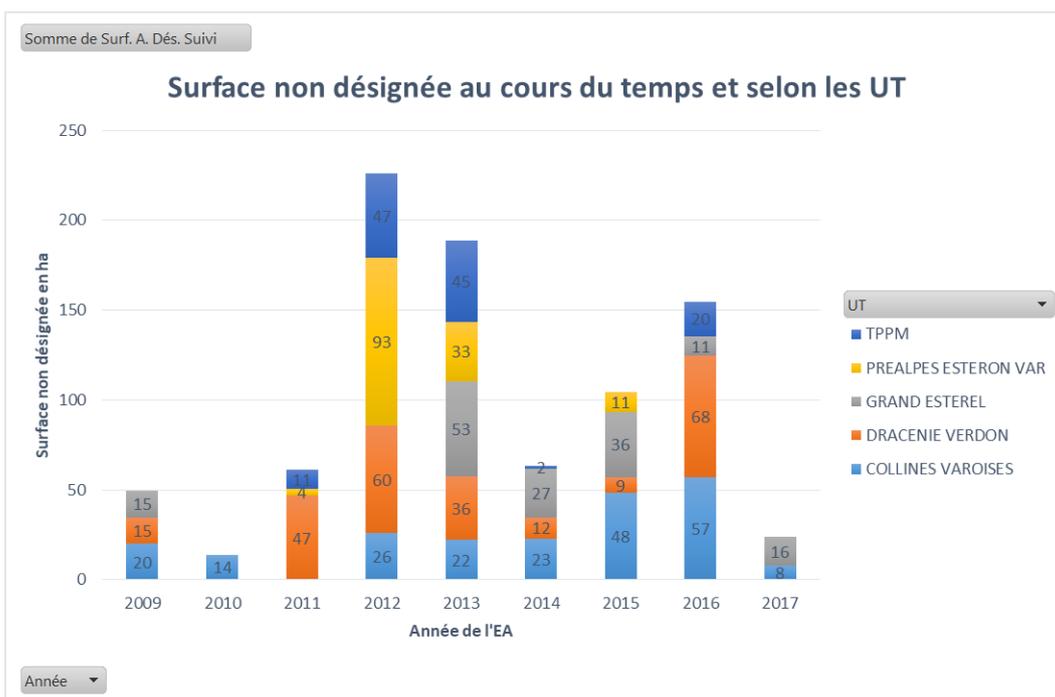


Figure 20: Surface non désignée sur la période 2009-2018 selon les UT

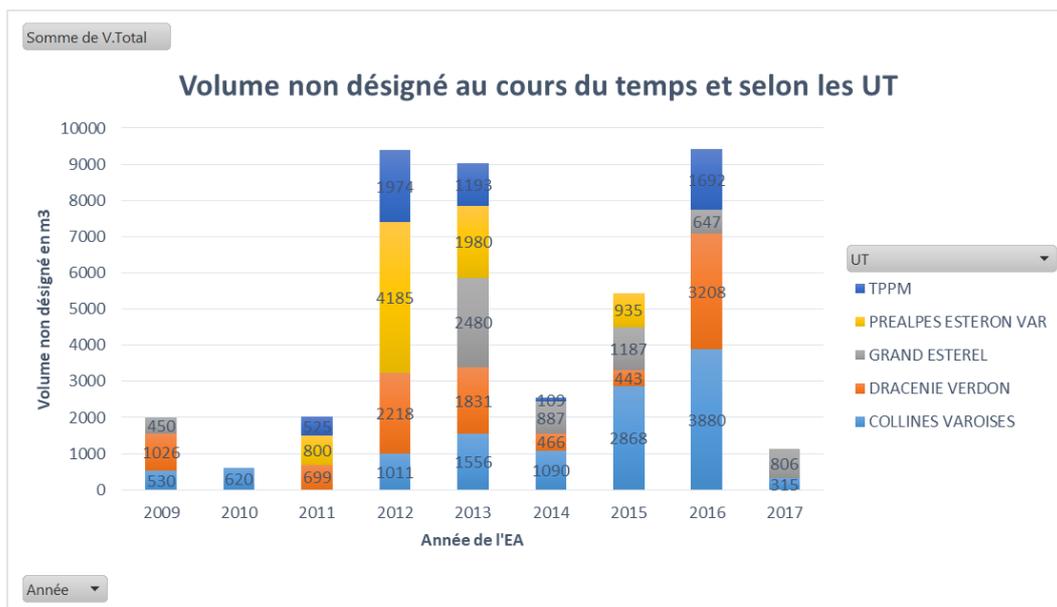


Figure 21: Volume non désigné sur la période 2009-2018 selon les UT

On remarque des pics de non désignation selon les années. La non désignation de 2012 et 2013 pourrait être expliquée par les restructurations internes de l'agence de 2012. Précédemment, on a expliqué que l'instruction de l'EA se passait toujours l'année n-1 de ce dernier, ce pour quoi l'année 2013 a pu être impactée. En ce qui concerne l'année 2016, l'EA a été arrêté sans que la phase d'instruction sur le terrain ait été complète. Ainsi la réflexion du terrain en amont lors de la phase d'instruction (en 2015) a incomplètement été réalisée et ce qui expliquerait le nombre important de coupes non désignées. On peut noter que toutes les coupes de 2018 ont été désignées, en tout cas, les coupes ne pouvant pas être désignées ont fait l'objet d'additifs de report ou de suppression. Au total, cela correspond à une surface de coupes non désignées de 886ha (figure 20) et un volume de 41 612m³ (figure 21).

L'enquête auprès des responsables d'UT et du personnel de terrain a révélé diverses causes de non désignation (figure 22).

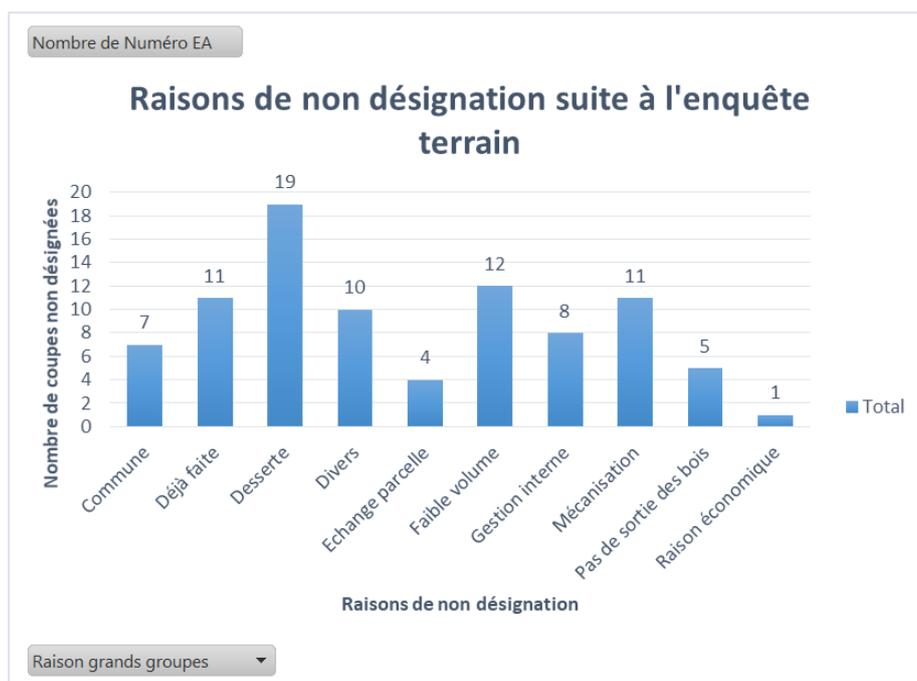


Figure 22: Raisons de non désignation suite à l'enquête

Principalement cela est dû à des problèmes de desserte, ensuite sont venus les problèmes liés au faible volume et à la mécanisation. Derrière la raison « gestion interne » se cache l'organisation et la logistique interne de l'ONF (poste vacant, oubli, transition de poste). Dans le groupe « divers » se trouvent les raisons liées à l'incendie, à la compensation liée à l'installation d'un parc photovoltaïque, à la fréquentation du public, aux erreurs dans l'aménagement et les interdictions de propriétaires privés pour la sortie des bois. En ce qui concerne le groupe « déjà faite », cela suscite l'interrogation car effectivement les coupes ont bien été réalisées (traces de bois coupés au sol), cela peut s'expliquer principalement par des regroupements de plusieurs parcelles sur une même fiche de martelage ou des fois le nom de l'UG légèrement différent entre RecPrev et CBP/CUP (exemple : 13_U pour unique et 13_a). Il est vrai que des fois selon les requêtes effectuées sur CBP/CUP et les croisements effectués par la suite, il y a eu quelques manquements.

Après la phase d'enquête, on a classé et pondéré toutes ses raisons selon la priorisation expliquée précédemment (partie III-C-4).

- Court terme correspond à un rapport de coupe entre maintenant et 1an (i.e. EA 2020 à 2021)
- Moyen terme correspond à un rapport de coupe entre 1 ans à 3 ans (i.e. EA 2022 à 2023)
- Long terme correspond à un rapport de coupe supérieur à 3 ans (i.e. EA 2024 et plus)

On a abouti à ce classement (figure 23) :

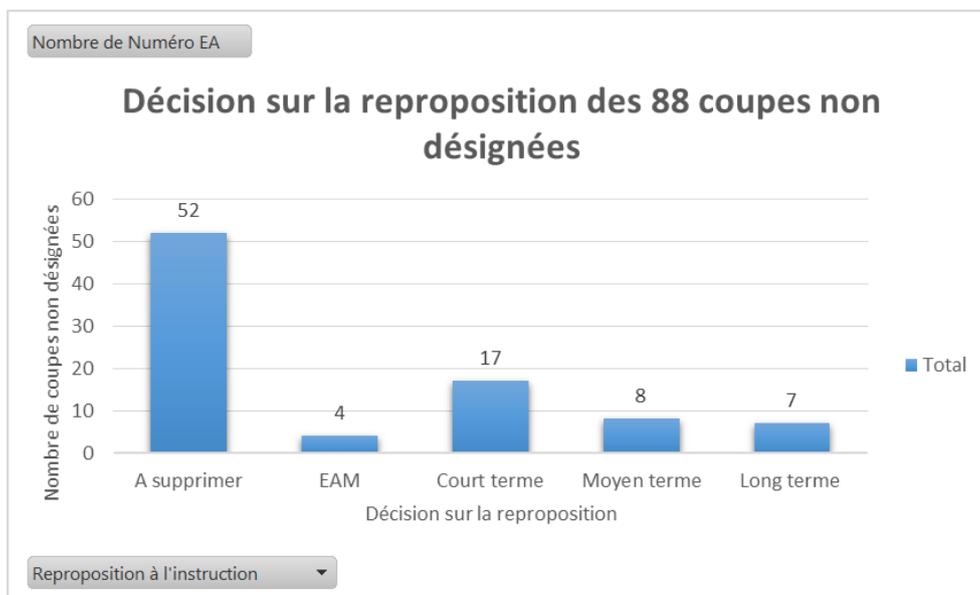


Figure 23: Décisions prises sur la re-proposition ou la suppression des coupes non désignées

Sur quatre-vingts huit coupes, cinquante-deux ont été supprimées définitivement car même avec le contexte actuel en évolution la réalisation reste difficile. Quatre coupes n'ont pas été re-proposées puisque les aménagements respectifs étaient en cours de révision, et on est parti du principe que s'il était intéressant d'intervenir sur la coupe, l'aménagement analyserait le contexte et la re-proposera de lui-même. Au total trente-deux coupes sont effectivement re-proposables dans les EA à venir (plus ou moins proches), cela correspond à 12 727m³, soit environ 10% du volume mobilisé une année moyenne. Les volumes utilisés lors de l'analyse sont les volumes tirés des aménagements (VPR= Volume présumé récoltable) et qui figurent sur les EA. Il faut noter que seules les vérifications obtenues lors de la phase d'instruction (rapport de coupe) témoigneront du volume réel sur la coupe. Une distinction a été faite selon le propriétaire de la forêt : le principal du volume re-proposable est présent dans les forêts des collectivités (figure 24).

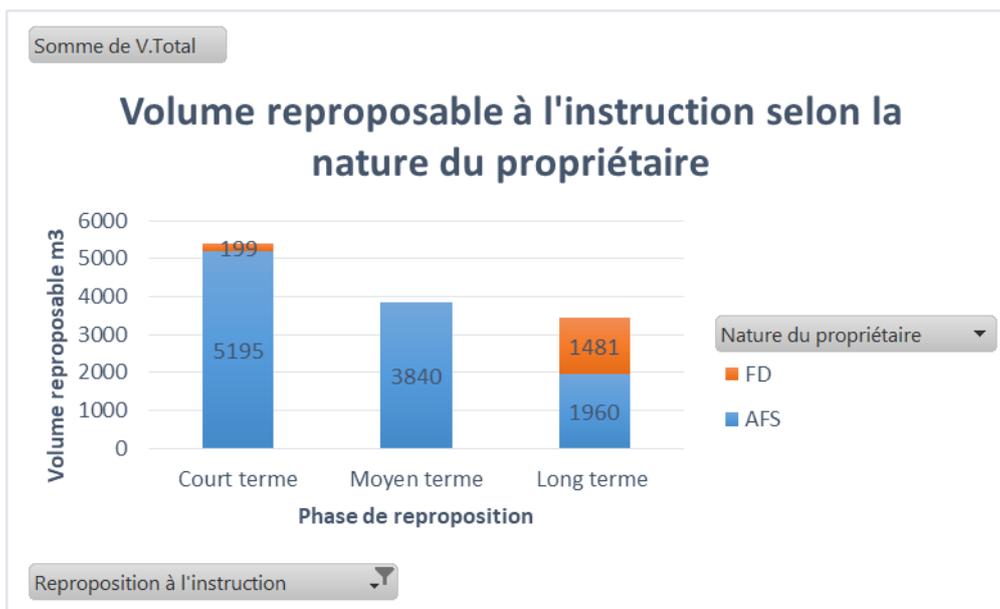


Figure 24: Volume pouvant être reposable à l'instruction selon la nature du propriétaire

Ces plages de re-proposition ont été affinées en date de proposition à l'EA afin de faciliter la décision du service forêt (figure 25). Pour ce faire, un croisement des coupes avec la base de données RecPrev, avec les dossiers de desserte en court et avec la connaissance de l'amélioration du relationnel avec les communes a été réalisé. Le fait de croiser avec RecPrev a permis de connaître quand et où les autres coupes dans cette même forêt se réalisaient pour pouvoir envisager si besoin des regroupements de parcelles. L'analyse des dossiers de desserte a permis de savoir où en était le dossier et à quelle date il devrait aboutir.

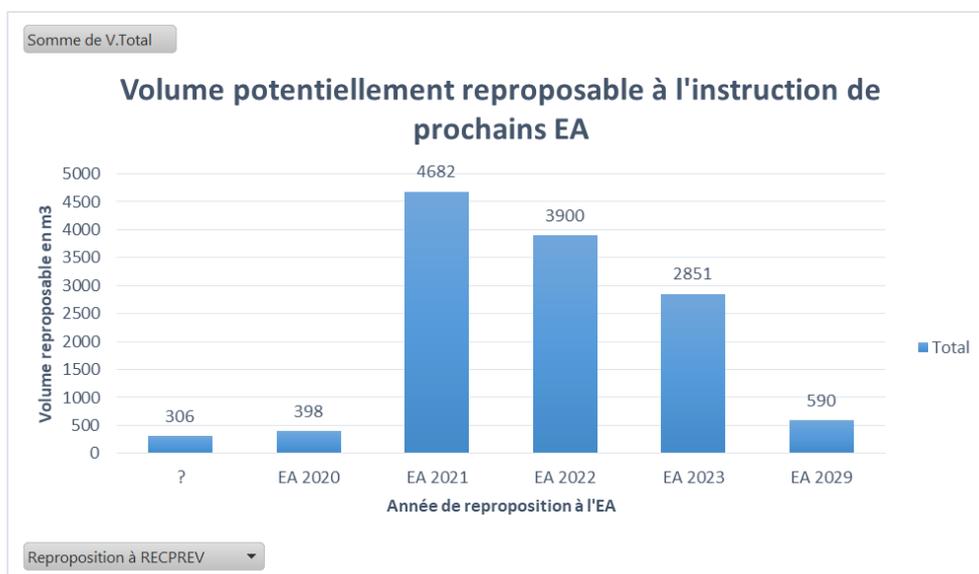


Figure 25: Volume pouvant être reposable à l'instruction d'EA futurs définis

Les « ? » correspondent à des dossiers qui sont en cours d'étude avec le service bois sur la faisabilité : il est donc à ce jour impossible de conclure sur une date de proposition à l'EA, ces coupes sont actuellement classés dans la plage « long terme ».

Un tableau pour RecPrev et un tableau plus simplifié [Annexe P] ont été réalisés pour faciliter la re-proposition sur RecPrev.

7. Reproductibilité de la méthode

Cette problématique de la réalisation des EA passés concerne l'agence 06/83, mais pourrait être généralisée à d'autres contextes de la région PACA puis que c'est là où il y a une réelle évolution de la filière bois en si peu de temps. Cette démarche pourrait être utile à d'autres agences.

- Appropriation et croisement des bases de données (RecPrev, Prodbois, CBP/CUP, états d'assiette arrêtés)

Cette étape de la méthode consiste à effectuer les bonnes extractions sur les bases de données internes de l'ONF. Elle peut être automatisée. Les croisements peuvent se faire grâce à une Recherche V (fonction excel) sur la colonne numéro d'EA. Il faut faire attention car selon les requêtes effectuées sur CBP/CUP on n'obtient pas les mêmes sorties.

- Vérification avec le terrain

La vérification avec les responsables et le terrain est quant à elle difficilement automatisable. Il est important de procéder coupe par coupe. Il est même conseillé de se rendre sur le terrain avec le TFT ce qui peut prendre beaucoup de temps selon le nombre de coupes à étudier.

- Priorisation et confrontation avec le contexte socio-économique actuel

Cette étape retient beaucoup de subjectif car elle fait jouer la connaissance des forêts. Cette réflexion est difficile à mener seule si on ne connaît pas tous les tenants et aboutissants. Une aide du SIG peut être faite à cette étape :

- orthophoto pour avoir une brève idée de la densité de peuplement.
- Raster pente à partir du modèle numérique de terrain (MNT)

Pour un résultat plus visuel, il faudrait réussir à faire fonctionner les logiciels sylvaccess (IRSTEA) ou bien CARTUVI (interne à l'ONF). Ces logiciels permettent de cartographier automatiquement l'accessibilité des forêts en fonction des principaux systèmes de débardage: le tracteur forestier (ou débusqueur), le porteur forestier et le débardage par câble. Pour fonctionner, ces logiciels ont besoin d'un MNT de la zone, d'une couche SIG desserte, d'une couche des parcelles forestières. Il est éventuellement possible d'ajouter une couche SIG pour renseigner les obstacles et les volumes. Pour aller plus loin sur l'accessibilité de la ressource, ce travail supplémentaire peut être mené.

A partir de deux raisons de non désignation, il est plus difficile de retenir des coupes à la re-proposition, on peut seulement orienter le TFT à travailler sur ces obstacles. C'est donc encore une fois une étape très peu automatisable.

- Affinage de la date de l'EA pour avoir de la cohérence

Cette étape doit s'effectuer au cas par cas en effectuant des requêtes RecPrev et en consultant les dossiers en cours (desserte) un par un.

On remarque que sur les différentes étapes de la méthode de re-proposition, très peu sont vraiment automatisables.

IV. Limites et perspectives de l'étude

A. Reproductibilité de la méthode générale entreprise dans le stage

L'analyse statistique des EA peut être facilement reproductible. Le logiciel statistique R a été utilisé. Des scripts ont été écrits, ils peuvent bien sûr être réutilisés en adaptant la base de données d'entrée et le nom des variables.

La méthode de « re-proposition » quant à elle est très peu automatisable. La première partie qui correspond au rassemblement, croisement des données, et activation de filtres peut être facilement reproduite et automatisée. Cependant, en ce qui concerne la phase d'enquête et de visites sur le terrain, du temps doit y être consacré. Ce temps d'enquête pourrait être délégué aux RUT qui sont les personnes les plus près des équipes de terrain. Elle pourrait être aussi facilitée par la présence de sommiers remplis, ce qui n'était généralement pas le cas de l'agence 06/83. Toutefois, cette action de « re-proposition » peut être reproduite dans d'autres agences de la région si elles en ressentent le besoin (états des lieux préalables de la situation). Cela doit être pondéré par le temps d'un ingénieur ainsi que celui des TFT.

B. Limite de la méthode

Afin d'obtenir une analyse statistique plus robuste, il aurait fallu travailler une période supérieure à cinq ans. Cette manipulation n'a pas été effectuée dans le cadre de ce stage principalement par manque de temps. La recherche des causes de non instruction et de non désignation a été longue et fastidieuse. En effet, dans le logiciel Rec Prev, lorsqu'une coupe n'est pas instruite une justification est obligatoirement renseignée, cependant un très grand nombre des justifications étaient « Autres cas de figure ». Aucune cause ne ressort derrière cet intitulé. Cela a été encore plus compliqué avec les coupes restées non désignées puis que très peu d'informations sont reliées dans les documents de partage sur leur sujet. En grande majorité les sorties statistiques ne présentent pas de résultats significatifs. Le fait que ce ne soit pas significatif est un résultat en soi mais qui ne nous permet pas de faire des prédictions dans le long terme. Bien que pas significatifs cela a permis de dégager des tendances. Cette étude ne peut donc pas conclure sur des chiffres exhaustifs sur les cinq prochaines années, cependant elle a permis de pointer des points de difficultés dans les procédures, dans les bases de données et dans la procédure interne. Cette analyse statistique n'a pas pris en compte les coupes conditionnelles puis qu'il aurait été trop difficile dans le temps imparti de parcourir chaque aménagement pour connaître le statut de la coupe. Depuis 2018, le statut conditionnel apparaît sur RecPrev, il sera donc possible à l'avenir de l'intégrer et d'obtenir par conséquent des résultats plus cohérents. Il aurait aussi été pertinent de mettre un accent sur les coupes de régénération. Il est vrai qu'à l'agence elles sont peu présentes mais si la méthode venait à être déployée sur d'autres agences de la DT Midi-Méditerranée cela peut être un point d'attention à prendre en compte.

Pour la recherche des fiches de martelage et des fiches article, le logiciel « Compte coupe » a été interrogé. Les logiciels CBP/CUP sont d'anciens logiciels, il répertorie une importante base de données, cependant de moins en moins de personnels l'utilisent. Dans le cadre de ce stage, la personne en charge au service bois a su réaliser les requêtes et les extraire, mais cela se fait de plus en plus rare.

C. Difficultés rencontrées dans le stage

Des difficultés sur la bonne perception du stage ont pu être rencontrées par des personnels de l'ONF. Il a toujours été très important d'expliquer la démarche, les raisons et les conséquences de ce stage. Ce stage a été proposé avant tout pour avoir un état des lieux de l'historique des EA et c'est en intégrant le passé qu'on peut avoir une vision plus claire de l'offre de bois sur l'agence. Certains ont rapidement vu la nécessité d'ordonner la base de données de l'agence et de comprendre les points faibles à améliorer, d'autres ont pu le percevoir plus froidement avec une nécessité d'apport de volume supplémentaire ou bien de remise en cause du travail. Ce stage n'était rien de tout cela. En réalisant l'état des lieux des EA

passés, le nombre de coupes restées non désignées était très important, ce pour quoi une étude plus approfondie a été menée et une action de « re-proposition » a suivi. Ce taux de non désignation a été bien pressenti par le commanditaire en proposant ce stage.

Ce n'a pas été toujours facile de s'approprier seule des logiciels ONF, il y a eu des découvertes des fonctionnalités des différents logiciels tout au long du stage. Certaines apprises sur le tard auraient permis de gagner du temps et d'automatiser des manipulations.

D. Perspectives de l'étude

A l'avenir, l'agence pourra s'appuyer sur ces résultats et continuer de travailler sur la question des prévisions pluriannuelles. La mise en place de rapport de coupe, de nouveaux logiciels (Prodbois, RecPrev), et de coupes conditionnelles devraient aider à l'avenir à affiner les prévisions. De plus, l'agence a une volonté forte d'améliorer sa base de données RecPrev et la mise en œuvre des aménagements. Une attention particulière devra être portée lors de l'élaboration des programmes de coupes à l'aménagement. Le chef de projet doit être alerté sur toutes les possibilités de conditionnalité de coupes, de moyen d'exploitation (machine de bûcheronnage et de débardage) ainsi que des attentes de la filière locale. Le plus gros levier d'action appartient à l'élaboration de l'aménagement et à sa mise en œuvre.

Le développement et la réalisation des propositions d'action à la suite à ce stage pourront être entrepris par l'agence au titre de son programme d'animation sylvicole et technique. Ce sont des actions qui relèvent principalement du SAM et du service bois.

Il serait intéressant à l'avenir de réaliser un travail similaire sur la réalisation des EA afin de faire une comparaison et d'évaluer si une évolution est notable ou pas.

En ce qui concerne la re-proposition, le gain apporté par le stage est concret, rapidement accessible et significatif. Un suivi devra être fait au niveau du service forêt. C'est du ressort du responsable de proposer ou pas les coupes à l'instruction. Il sera aussi important de suivre l'avancée des projets (desserte, traine de débardage, mise en place d'un gué...) pour les coupes programmées dans le long terme.

Conclusion

Au-delà du constat, des résultats et des propositions faites à la suite de cette étude, il est important d'avoir un regard sur ma perception rentabilité économique de ce stage et plus particulièrement de l'action re-proposition déployée dans le cadre de ce stage. La plupart des coupes re-proposées se situe dans des forêts appartenant aux collectivités, ce qui signifie que la part réellement touchée par l'ONF constitue 10% du revenu de ces coupes. Ainsi d'un point de vue financier strict, le gain est faible mais peut être suffisant pour satisfaire les marges demandées par la DT. Cependant, si l'on regarde les gains que ne touchent pas directement l'ONF, ils sont bien plus grands. J'ai pu remarquer au cours mes visites en forêt, il y avait un réel échange avec le TFT ainsi qu'une écoute sur les différentes difficultés rencontrées sur le terrain (difficultés sur des coupes pour des raisons techniques mais aussi pour des raisons liées au relationnel commune-ONF). Cette étude peut donc signaler des problèmes pré-localisés par le TFT en terme de relationnel en interne comme en externe. Ce gain non financier est réel et apporte beaucoup plus que ce l'on peut croire sur le long terme. De plus, cette mobilisation de bois alimente une filière et donc des emplois dans la région, le gain n'est donc pas exclusivement interne à l'établissement mais se généralise sur le territoire.

Ainsi, après avoir mis en évidence les freins et difficultés rencontrés dans la procédure des EA, cette étude a permis d'émettre des propositions concrètes pour améliorer la vision de l'offre de bois sur le long terme au sein de l'agence territoriale ONF Alpes-Maritimes-Var. Elle s'inscrit dans une réflexion actuelle à l'échelle de la DT notamment avec l'évolution rapide de la filière bois pourvoyeuse d'emplois

et les différentes politiques sur la mobilisation de bois. Cette étude peut donc être précurseur d'une réflexion plus globale en s'enrichissant avec le temps. Ce travail devra être continué par l'agence en déployant un suivi rigoureux des aménagements et en actionnant tous les leviers qui peuvent l'être.

BIBLIOGRAPHIE

- [a] Yves RINAUDO ; *La forêt méditerranéenne d’hier et d’aujourd’hui : Le cas de la Provence* ; forêt méditerranéenne, t X ; 1^{er} juillet 1988
- [b] Laurent AUCLAIR ; *De part et d’autre de la Méditerranée, la forêt* ; Autrepart (9) ; 1999
- [c] Site de l’Office National des Forêts (ONF) – Dernière consultation le 23 août 2019 www.onf.fr
- [d] Julien BOUILLIE ; *Stratégie patrimoniale 2017-2020 Agence Alpes-Maritimes/Var* ; Directive interne d’application n°8770-17-DIA-STR-002 ; Nice, le 9 juin 2017
- [e] Site de l’Observatoire de la forêt méditerranéenne (OFME) – Dernière consultation le 1 août 2019 <https://www.ofme.org>
- [f] Direction générale ; *Assiette des coupes dans les forêts relevant du régime forestier* ; Instruction n°04-T-49 ; Version B 11 mai 2016
- [g] Site du FCBA - Dernière consultation le 13 août 2019 www.fcba.fr
- [h] Site de la DRAAF Grand Est - Dernière consultation le 30 juillet 2019 <http://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr>
- [i] Direction générale de l’ONF ; *Lexique Forestier* ; juillet 2003

ABREVIATIONS

Abréviations	Correspondance
AIC	Critère d'Information d'Akaike
APB	Arrêté de Protection Biotope
BDS	Bande de sécurité
BE	Bureau d'étude
CBF	Coupes Bois Façonné
CBP	Coupes Bois sur Pied
CUP	Coupes Unité de Produit
DCM	Délibération du conseil municipal
DDT	Direction Départementale des territoires
DFCI	Défense des forêts contre l'incendie
DG	Direction générale
DRAAF	Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
DT	Direction territoriale
EA	Etat d'assiette
EAM	Elaboration des aménagements
EDF-RTE	Electricité de France - Réseau de transport d'électricité
EPIC	Etablissement public à caractère industriel et commercial
ETF	Exploitant de travaux forestiers

Abréviations suite	Correspondance suite
FA	Fiche article
FCBA	Centre technique industriel français forêt, de la cellulose, du bois-construction et de l'ameublement
FM	Fiche de martelage
FSA	Fiche de synthèse aménagement
GDF	Gaz de France
GDF	Gaz de France
IRSTEA	Institut national de Recherche en science et technologie pour l'environnement et l'agriculture
MIG	Mission d'intérêt générale
MNT	Modèle numérique de terrain
ONF	Office National des Forêts
PACA	Provence-Alpes-Côte-d'azur
PNR	Parc Naturel Régional
ProdBois	Production Bois
RC	Rapport de coupe
RDF	Référentiels des forêts
RecPrev	Récoltes prévisibles
RF	Régime forestier
RTM	Restauration des terrains en montagne
SAM	Suivi des aménagements
SIG	Système d'information géographique
TFT	Technicien forestier territorial
TPPM	Toulon Provence Pays des Maures
UD	Unité de description
UG	Unité de gestion
UT	Unité territoriale
VPR	Volume présumé récoltable
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

GLOSSAIRE [i]

ADDITIF : Il permet l'ajouter d'une coupe une fois que l'état d'assiette est arrêté.

AMENAGEMENT FORESTIER : Guide de gestion établi pour chaque forêt et pour une durée d'environ 20 ans validé par la commune et objet d'un arrêté préfectoral de Région pour les forêts relevant des collectivités. Pour les forêts domaniales, l'aménagement est validé par la direction générale et fait l'objet d'un arrêté ministériel. Renfermant les analyses spécifiques à chaque forêt, il fixe les objectifs à atteindre et les moyens mis en œuvre pour y parvenir. Il identifie un programme de coupe prévisionnel servant de bases aux propositions annuelles de coupes faites par l'ONF.

BOIS DE TRITURATION ET D'INDUSTRIE : Bois utilisé pour la production de pâtes de cellulose et panneaux de fibres ou de particules de bois et réparti en trois catégories (feuillus, résineux à bois blanc et résineux à bois rouge).

BOIS D'OEUVRE : Bois principalement utilisé dans la construction, l'agencement, les meubles etc...

BOIS ENERGIE : Bois utilisé à des fins énergétiques (production de chaleur, d'électricité, biocarburant). Il peut être sous plusieurs formes (bois ronds toutes longueurs, bois bûches et plaquettes forestières).

CONTRE-PROPOSITION : Ces contre-propositions peuvent faire l'objet d'un report à une date ultérieure ou bien à une suppression définitive une fois que l'état d'assiette est arrêté.

COUPE CONDITIONNELLE : Les coupes dites conditionnelles sont des coupes qui peuvent figurer dans certains aménagements et pour lesquelles la date n'est pas fixée précisément dans le programme de coupes de ce dernier.

COUPE D'EMPRISE : Coupe rase sur l'emprise d'une route ou de tout autre équipement. (Source : règlement d'exploitation forestière, ONF)

COUPE REGLEE/ NON REGLEE : Coupe de bois prévue par l'aménagement en nature technique de coupe, en surface et sur une période donnée. Toute autre coupe proposée est dite non réglée (non prévue)

COUPE SANITAIRE : Coupe en général non prévue nécessitée par un événement naturel (attaque d'un parasite, coup de vent) ayant déstabilisé ou remettant en cause l'avenir de certains arbres, voire du peuplement

DÉBUSQUAGE : Première phase du débardage qui consiste à sortir les bois du parterre de la coupe (où sont les fourrés et les houpriers) vers une voie de vidange.

DEBUSQUEUR ou SKIDDER : un engin généralement doté d'un treuil ou d'une pince permettant de débarder les bois longs (essentiellement destinés au bois d'œuvre) par trainage. Depuis quelques années, les débusqueurs sont de plus en plus équipés de grues à grappin permettant de saisir, manutentionner, étaler ou empiler les bois

ETAT D'ASSIETTE : L'état d'assiette résulte des objectifs de gestion durable des forêts publiques détaillés dans le programme de coupes des documents d'aménagement de chaque forêt. En effet, chaque aménagement forestier peut présenter un programme de coupes (si la forêt le permet) au propriétaire tout au long de la durée d'application de l'aménagement (environ 20 ans). L'EA correspond au programme de désignation issu des programmes des aménagements complétés par des possibilités identifiées au cours d'une phase d'instruction sur le terrain : il est ainsi en lien avec les prévisions de récolte.

FAÇONNAGE : Opération qui transforme des arbres abattus en bois prêts à être mis dans le commerce.

MACHINE DE BUCHERONNAGE : une abatteuse, ébrancheuse, tronçonneuse, empileuse, cubeuse, permettant le bûcheronnage mécanisé, essentiellement résineux.

MARTELAGE : Opération qui consiste à choisir et désigner par une marque quelconque (faite notamment à l'aide d'un marteau) des arbres à réserver (martelage en réserve) ou à abattre (martelage en abandon et/ou en délivrance). (Source : glossaire et guide agroforestier)

PORTEUR : un engin doté d'un plateau et d'une grue à grappin permettant le débardage des bois courts par portage. Les bois dits courts sont des billons de bois d'industrie ou d'énergie en 2m ou 2.50m de long, mais également des billons destinés au sciage pouvant atteindre 5 ou 6m de long

PRODUCTION BIOLOGIQUE : La production biologique de bois en forêt correspond à l'accroissement de matière bois produit par la croissance des arbres pendant une période donnée. Elle peut être appréciée, de la même manière que le stock, en volume des tiges seules, en volume total, voire en biomasse, et également en surface terrière.

RAPPORT DE COUPE : Document à remplir par le technicien de terrain lors de la phase d'instruction pour émettre un avis sur la coupe en question.

REGIME FORESTIER : instauré par le code forestier. En application du code forestier et des politiques environnementales nationales et européennes, le régime forestier (RF) énonce un ensemble de principes visant à assurer la conservation et la mise en valeur du patrimoine forestier des collectivités territoriales, des établissements publics et de l'État. La mise en œuvre de ce régime forestier est confiée par la loi à un opérateur unique, l'ONF, chargé de garantir une gestion durable des espaces forestiers tout en préservant l'intérêt du propriétaire. " Par ses compétences, le RF se fonde sur :

- un plan de gestion de la forêt appelé aménagement forestier, techniques, préalable indispensable à toutes les actions qui y seront réalisées sa connaissance et à l'obtention de la certification de gestion durable,
- un programme annuel de travaux d'entretien et d'infrastructures des milieux naturels, en forêt, son implantation
- un programme annuel de coupes,
- la surveillance et la conservation du patrimoine au cœur des territoires

SOMMIER DE LA FORÊT : Document d'instauration récente réunissant en un seul dossier constamment mis à jour tous les renseignements concernant la vie de la forêt, évolution de sa contenance, exploitation, travaux.

SURFACE A PARCOURIR : Surface forestière boisée de la parcelle sur laquelle la coupe sera réalisée (elle peut être différente de la surface totale de la parcelle)

SURFACE TERRIERE D'UN PEUPEMENT : Somme des superficies des sections orthogonales des tiges du peuplement à un mètre cinquante du sol. (Source : code forestier)

TAILLIS : Peuplement forestier composé d'arbres issus de rejets et drageons, en général de faible valeur (bois de qualité chauffage).

TRAITEMENT : Suite des opérations (coupes, travaux) destinées à diriger l'évolution d'un peuplement forestier. Il peut être régulier (futaie régulière), irrégulier (futaie jardinée) ou mixte (taillis-sous-futaie).

TYPE DE PEUPEMENT : Catégorie de peuplement forestier définie en tenant compte au moins de sa composition en essences dominantes et de sa structure (futaie régulière, futaie jardinée, taillis-sous-futaie).

TABLE DES ANNEXES

Annexe A : Chiffres clés de l'ONF à l'échelle nationale	52
Annexe B : Chiffres clés ONF – Direction territoriale Midi-Méditerranée	54
Annexe C : Chiffres clés ONF – Agence territoriale Alpes-Maritimes/ Var	55
Annexe D : Carte de l'agence 06/83 –Découpage des UT et des triages	56
Annexe E : Organigramme de l'agence 06/83	57
Annexe F : Modèle de rapport de coupe	58
Annexe G : Présentation du logiciel Récolte Prévisible- NDS-09-G-1583.....	60
Annexe H : Tableaux de calcul de taux.....	64
Annexe I : Sorties R anova UT-Taux de suppression et volume ajouté.....	66
Annexe J : Tableau comparaison test du chi2	67
Annexe K : Résultats brut des prévisions RecPrev sur l'agence 06/83 de 2020 à 2024	68
Annexe L : Clé de détermination des conditions d'exploitation et pente.....	69
Annexe M : Fiche d'informations sur l'exploitation forestière sur forte pente.....	70
Annexe N : Tableaux des prix du bois par essence, type de produits et type de vente (feuillus, pins et autres résineux)	73
Annexe O : Plaquette informative « état d'assiette »	76
Annexe P : Tableau re-proposition de coupes à l'instruction.....	78

Annexe A : Chiffres clés de l'ONF à l'échelle nationale

En images



ORGANISATION TERRITORIALE DE L'ONF



Source : Rapport d'activité ONF 2018

Surface forestière en gestion	11 Mha (soit 25% de la forêt métropolitaine) dont 1,7 Mha de domaniales soit 9% de la forêt métropolitaine → L'Etat est le premier propriétaire forestier. 15 600 collectivités ou établissements publics se partagent 2.9 Mha soit 16% de la forêt métropolitaine.
Volume de bois commercialisé	En 2018, près de 15.3 M m ³ ont été mis en vente dont 6.2 Mm ³ en forêt domaniales et 9.1 Mm ³ en forêts des collectivités. 40% ont été valorisés en bois d'œuvre.
Chiffre d'affaires	862 M€ en 2018, le chiffre d'affaires a augmenté de 7.7% par rapport à l'année 2017 (+14,8M€ notamment dû au dynamisme des ventes de bois).
Nombre de personnes employées par l'ONF	9 037 Equivalent Temps Plein annuel Travaillé (ETPT) en moyenne sur l'année 2018
Organisation	9 directions territoriales et 2 directions régionales (La Réunion, Guadeloupe), 50 agences, 320 unités territoriales, direction générale localisée à Paris

Source : Rapport d'activité ONF 2018

Annexe B : Chiffres clés ONF – Direction territoriale Midi-Méditerranée

DIRECTION TERRITORIALE MIDI-MÉDITERRANÉE – BILAN 2018			
CHIFFRES CLÉS			
	Région		Direction territoriale Midi- Méditerranée
	Occitanie	Provence- Alpes-Côte d'Azur	
SUPERFICIES FORESTIÈRES GÉRÉES EN HA	643 175	702 997	1 346 172
Forêts domaniales	295 041	261 222	556 263
Forêts des collectivités et autres forêts relevant du régime forestier	348 134	441 775	789 909
Surface forestière TOTAL	2 639 000	1 544 000	4 183 000
% surfaces forêts gérées	24 %	46 %	32 %
VOLUMES DE BOIS VENDUS EN M³ ÉQUIVALENT BOIS SUR PIED	992 302	342 569	1 334 871
Forêts domaniales (m ³)	488 813	118 761	607 574
Forêts des collectivités et autres forêts relevant du régime forestier	503 489	223 808	727 297
CHIFFRE D'AFFAIRES 2017 EN K€	44 336	29 289	73 625
Produits du domaine (bois, chasse, concessions, écotourisme...)	18 105	6 030	24 135
Activités conventionnelles (yc MIG)	18 444	18 417	36 861
Gestion des forêts communales (dont frais de garderie et contribution Ha)	2 587 (1 638)	2 592 (1 446)	5 179 (3 084)
Autres recettes (yc reprises de provision et production immobilisée)	5 200	2 250	7 450
EFFECTIF (en équivalent temps plein)		1438	
FONCTIONNAIRES + CONTRACTUELS		908	
OUVRIERS FORESTIERS		455	
EMPLOIS AIDÉS		75	

Source : Bilan d'activité 2018 Direction territoriale Midi-Méditerranée

2018 EN CHIFFRES

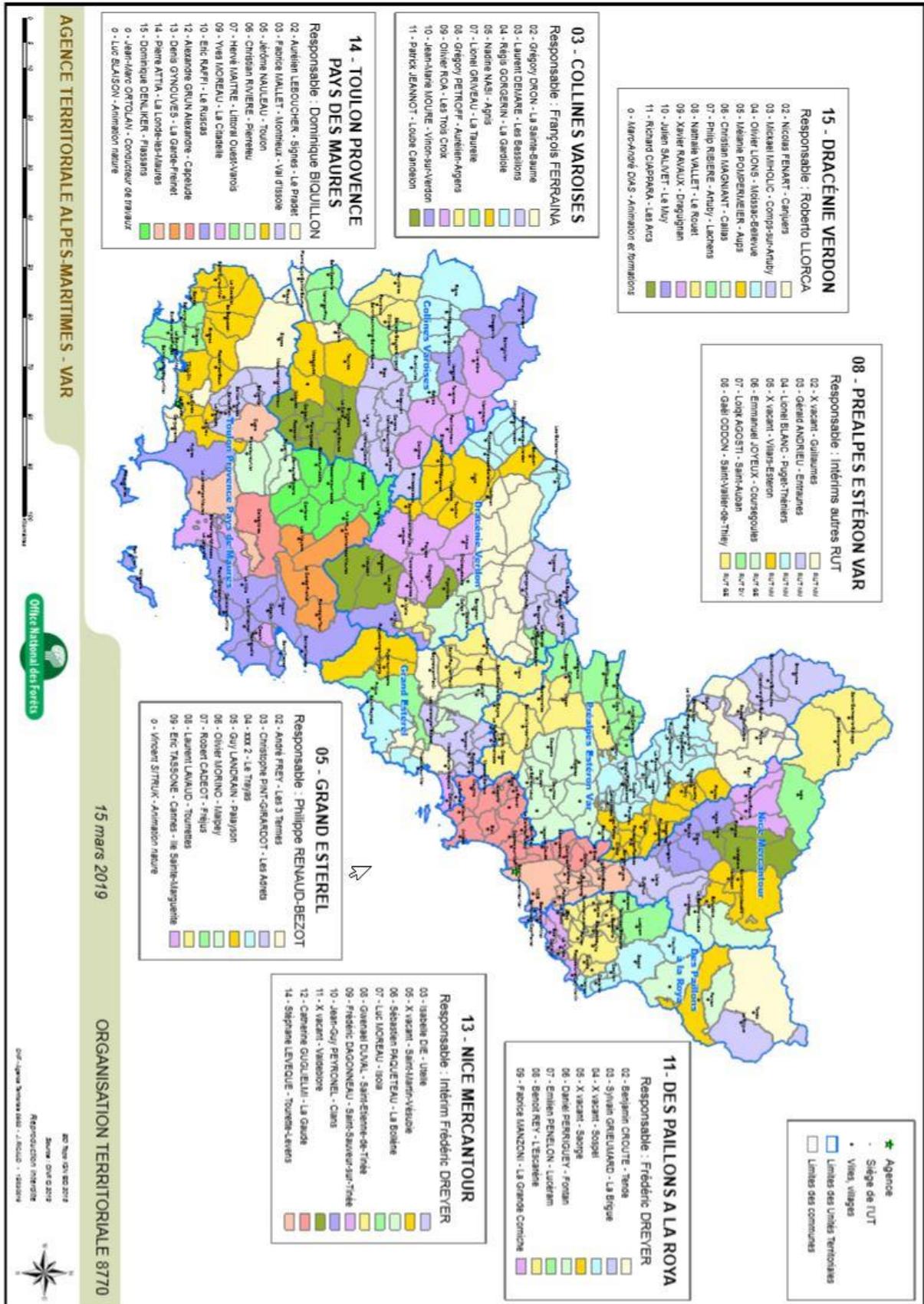
Elaboration des aménagements	99% de l'objectif fixé en surface 15 639 ha de surfaces d'aménagements forestiers
Désignation de l'état d'assiette	1578 ha 101 300 m ² 81 056 m ² vendus dont 65 744 m ² façonnés
Travaux en FD	713 k€
Activité concession en forêt domaniale	510 k€
Autorisation de manifestations diverses	400 demandes
Restauration des Terrains en Montagne	3000 ouvrages recensés Visite approfondie et diagnostic de 950 ouvrages 394 000€ de budget travaux 159 couloirs observés en EPA—année exceptionnellement enneigée 117 k€ de CA
DFCI	28 communes contrôlées dans le cadre de la MIG OLD
Eléments économiques et financiers	895 k€ de CA bois 623 k€ de frais de garderie 476 k€ de chasse 181 k€ de contributions publiques 3891 k€ de CA conventionnel

Surfaces forestières gérées en ha

250 600
(+3000
en 2018)

Source : Extrait du bilan d'activité 2018 sur l'agence territoriale des Alpes-Maritimes et le Var

Annexe D : Carte de l'agence 06/83 –Découpage des UT et des triages



Source : document de partage Agence 06/83

Annexe F : Modèle de rapport de coupe

Rapport de coupe / Préparation des chantiers bois façonnés

Fiche préparatoire à la préparation de l'état d'assiette et de la programmation des coupes

Renseignements généraux		Renseignements supplémentaires :	
Forêt		Peuplement	
Canton		G/HA	
Territoire communale		V/HA	
Série		VPR/HA	
UG		PEFC	
Surface UG		Année de la dernière intervention	
Surface à parcourir		Justification coupe	
Place de dépôt		Destination de la coupe vision UT	

Données environnementales et naturalistes

Zone tortue		<i>Données naturalistes : sp protégées, zone de nidification... à préciser</i>
Sensibilité paysagère		
Natura 2000		
RNN ou zone cœur de PN		
Site Inscrit/Site classée		
Franchissement cours d'eau		

Installations, équipements touristiques, rôle sociale

Ligne téléphonique		<i>Autres infos : à préciser</i>
Ligne électrique		
Caplage		
Autres réseaux		
Sentiers rando		
Mobilier accueil du public		
Rôle "Accueil du public"		

Données liées aux peuplements

Essence dominante de la coupe		Diam moyen des tiges prélevés (cm)		Autres données, à préciser :
Type d'intervention		Mem totale des tiges prélevés (m)		
% pente		Branchaison		
Présence de sous bois		Hauteur de la 1ère couronne		

Données liées à l'exploitation

Type d'exploitation		Autres données, à préciser :
Distance de débarquement moyenne		
Récolte des branches		
Cloisonnement d'exploitation		
Sol portant		

document de partage Agence

Données liées à la logistique, le transport

En forêt		Voie publique	
Accès grutier (bois long)		Limitation de tonnage	
Accès camion-remorque		Traverse de lotissement	
Accès plateau		Présence d'école	
Accès fond mouvant alternatif		Ouvrages d'art empruntés	
V3 stockable sur place de dépôt			

Données liées aux produits valorisables

% BO charpente	% BO Palette	% poteaux	% Piquets	% BI8E	Total (%)
					0

Annexe G : Présentation du logiciel Récolte Prévisible- NDS-09-G-1583



NOTE DE SERVICE

N° NDS-09-G-
1583

Diffusion interne : G
Diffusion externe : 0
Service rédacteur : DTCB - Forêts
Plan de
classement : 5.5

le 11/06/2009

Direction Générale
2, av. de Saint-
Mandé

75570 Paris
Cedex 12

- **Objet** : Déploiement de l'outil « Récoltes Prévisibles » - Version 2
- Mots clés** : récolte, prévision, état d'assiette, bilans, stratégie territoriale de déploiement,
- Processus de rattachement** : SAM (Mettre en œuvre les aménagements)
- Autres processus concernés** : EAM (Elaborer les aménagements), BOI (Commercialiser les bois), (MOI) Gérer les évolutions du système d'information
- Référence** : Note de service NDS-07-G-1433 du 29 octobre 2007 (activités et objectifs du processus SAM)

Le nouvel outil informatique « Récoltes Prévisibles » (REC PREV), prévu dans le projet d'Etablissement 2007-2011, répond à deux objectifs stratégiques dans le domaine des récoltes de bois :

- Améliorer le pilotage pluriannuel des récoltes de bois, afin de répondre aux besoins :
 - o De nos clients bois, qui doivent connaître suffisamment à l'avance et de façon aussi fiable que possible l'offre publique de bois ;
 - o De l'ONF, pour la mise en œuvre de la politique de bois façonnés par contrats d'approvisionnement pluriannuels ;
 - o Des communes forestières, en tant que propriétaires de forêt ou dans le cadre de projets territoriaux d'étude de la ressource.
- Faciliter le pilotage annuel des récoltes, pour :
 - o Fiabiliser les prévisions budgétaires ;
 - o Appuyer la gestion de la tranche annuelle des contrats d'approvisionnements.

Il permet également une gestion à la fois facilitée et plus fiable des états d'assiette annuels des coupes, en particuliers des reports et des anticipations de coupes.

La présente note de service a pour objet de préciser les fonctionnalités de la version V2 de « Récoltes Prévisibles », qui sera mise en service au deuxième trimestre 2009, ainsi que les conditions préalables pour sa bonne mise en œuvre.¹

¹ L'ensemble des notices relatives au fonctionnement de « Récoltes prévisibles » est accessible à l'adresse suivante : <http://docs-di.onf.fr/app/vscprev>

Elle abroge et remplace la note de service NDS-08-G-1480.

1. Fonctionnalités de la version V2 de l'outil « Récoltes Prévisibles » :

La seconde version de « Récoltes Prévisibles » reprend les fonctionnalités déjà développées dans la première version livrée au printemps 2008 :

- **Gérer les états d'assiette annuels**, en particulier les reports et les anticipations. Le lien avec l'application Marculus est assuré par des imports/exports permettant la continuité de la chaîne informatique des données. La version V4 de Marculus, disponible en fin de premier semestre 2009, consolide ce lien et permet la réversibilité de la ventilation des produits des fiches de martelage dans les différentes fiches d'article de vente ;
- **Réaliser des prévisions des volumes à récolter sur une période de 5 années glissantes**, déclinées par essence et catégorie de diamètre ;

Auxquelles s'ajoutent les fonctionnalités suivantes :

- Comparer les prévisions et la réalisation effective, selon différents critères ;
- Etablir des prévisions simplifiées de récoltes pour un aménagement sur sa durée, et suivre la réalisation annuelle ;
- Suivre le volume martelé au titre d'un exercice d'assiette, en cours de la campagne de martelage (indicateur du processus SAM) ;
- Suivre les écarts entre la programmation et l'assiette des coupes, par type de coupe et de peuplement ;
- Affecter un volume présumé réalisable par groupe de coupes et suivre sa réalisation dans le temps ;
- Contrôler le rythme de réalisation des coupes de régénération ;

Ainsi que des utilitaires² permettant :

- La désactivation et le remplacement de programmes de coupes par des programmes plus récents ;
- La gestion des réorganisations de structures telles que la fusion ou la modification de périmètres d'agence ou d'UT.

2. Personnels concernés et démarche de conduite du changement :

Sont concernés en priorité par cette seconde phase de déploiement de l'outil :

- les responsables du processus SAM (mettre en œuvre les aménagements) en direction territoriale et en agence, pour la préparation et le suivi des états d'assiette, ainsi que le pilotage des récoltes relevant de ce processus ;
- les responsables des processus BOI (commercialiser les bois) et EAM (élaborer les aménagements) en DT en agence.

En unité territoriale, il est possible de réaliser la proposition d'assiette selon deux modalités :

- directement avec « Récoltes Prévisibles »
- ou avec l'outil périphérique « PROPEA »
⇒ Selon l'option choisie par l'agence, les responsables d'UT sont donc également concernés par le déploiement de « Récoltes Prévisibles ».

Une démarche de conduite du changement est mise en place pour accompagner le déploiement de l'outil. Pilotée dans chaque direction territoriale par le directeur Forêt, qui élabore la stratégie territoriale de déploiement, arrêtée par le directeur territorial, en fonction du contexte et des

² La livraison de ces utilitaires sera légèrement décalée par rapport à celle des autres fonctionnalités.

priorités de la DT, elle s'appuie sur une **équipe composée de personnels nommément désignés dans chaque DT, chargés des missions suivantes** (un même personnel pouvant cumuler le cas échéant plusieurs missions) :

- **Un chef de projet territorial (régional)³ de déploiement**, qui :
 - o met en œuvre la stratégie territoriale de déploiement ;
 - o pilote de manière opérationnelle le déploiement ;
 - o est l'interlocuteur de l'équipe projet DT/DR pour tout ce qui concerne le suivi par indicateurs et les remontées de difficultés liées au déploiement.

La mission du chef de projet territorial (régional) de déploiement est limitée dans le temps aux objectifs du déploiement de la version de REC PREV concernée (ici la version 2), chaque version majeure suivante faisant l'objet d'un nouveau projet.

- **Un référent territorial (régional) de l'outil REC PREV**, secondé par un **suppléant**, qui :
 - o est un expert métier pour l'outil REC PREV,
 - o assure le support local de 2^o niveau auprès des démultiplicateurs (voir ci-dessous),
 - o relaie auprès du pilote fonctionnel national de l'outil, les problèmes applicatifs n'ayant pu être résolus localement ainsi que les suggestions d'évolutions,
 - o participe aux tests fonctionnels fiabilisant le contenu des différentes versions de l'outil.

Pour cela, le référent territorial et son suppléant doivent acquérir la maîtrise complète de l'outil, des procédures d'alerte et de suivis des erreurs, ainsi que l'aide aux utilisateurs. Le référent territorial est logiquement responsable du pôle SAM de la direction Forêt ou chargé de mission « récolte » dans ce pôle, tandis que le suppléant peut avantageusement appartenir à un service Forêt d'agence.

La mission du référent territorial (régional) de l'outil REC PREV s'inscrit sur toute la durée de vie de l'application. A ce titre, elle figure dans l'organigramme fonctionnel de la DT/DR et dans la fiche de poste de l'intéressé.

L'ensemble des référents territoriaux de l'outil REC PREV constitue ainsi auprès du pilote national et des directeurs Forêt, le réseau privilégié pour l'étude des évolutions fonctionnelles de l'outil.

- **Deux démultiplicateur(s) au moins**, selon la stratégie de déploiement retenue, qui :
 - o sont chargés d'assurer la formation de l'ensemble des utilisateurs finaux dans les différents services concernés (de la direction territoriale (régionale), des agences et du terrain),
 - o assurent ensuite l'assistance de 1^{er} niveau auprès de ces utilisateurs
- Pour cela, un démultiplicateur doit à la fois avoir une connaissance « métier » en rapport avec l'outil, et disposer des qualités pédagogiques nécessaires.

⇒ Les référents territoriaux et les démultiplicateurs désignés par DT sont formés par le pilote fonctionnel national, avec l'appui du département de la Formation pour l'élaboration des supports de cours.

⇒ Les démultiplicateurs assurent ensuite les formations aux utilisateurs finaux de leur DT.

Chaque Direction territoriale (régionale) élabore selon les principes ci-dessus la stratégie de déploiement adaptée à son contexte, afin d'assurer la mise à disposition de l'application à destination des personnels concernés. Le chef de projet territorial (régional) de déploiement communique au pilote fonctionnel national la stratégie arrêtée par le directeur territorial (régional), pour le 26 juin 2009. Cette stratégie sera déclinée sous la forme d'un plan d'action opérationnel, raccordé au processus SAM concerné. Ce plan d'action intégrera les exigences d'harmonisation des codes et de requalification des programmes de coupes détaillées aux paragraphes 3.1 et 3.2 ci-après.

³ Pour la direction régionale Corse

3. Préalables nécessaires au bon fonctionnement de « Récoltes Prévisibles » :

3.1 Mise en place d'une codification nationale harmonisée

Une nouvelle codification nationale des types de coupes et des types de peuplements, reprenant pour l'essentiel les anciennes prescriptions, a été établie en concertation avec les directions Bois et Forêt des directions territoriales courant 2007 : elle est accessible sur le site dédié à l'application dans la rubrique « Codification » (Fichier CODIF REC PREV).

⇒ Chaque DT a sélectionné, dans la codification nationale ainsi harmonisée, une liste des codes correspondant au contexte territorial, en assurant la correspondance avec l'ancienne codification locale.

Ce choix se traduit de façon concrète par une liste formelle des codes retenus, donnant lieu à paramétrage dans CBP (*cf. notice explicative disponible sur le site*).

ATTENTION : En septembre 2009, la chaîne continue d'informations depuis la programmation des coupes jusqu'à l'édition des catalogues, ne prendra désormais en compte que les codes nationaux. Les codes activés dans CBP doivent donc impérativement appartenir à cette liste.
La mise en place d'une correspondance entre ancienne codification et nouvelle sera désormais réservée aux données des anciennes fiches de martelages dont la modification dans CBP est devenue impossible en raison du statut de la coupe correspondante (coupe vendue, délivrée ...).

⇒ Les codes utilisés tant pour le suivi et la gestion des coupes, que pour leur programmation dans les documents d'aménagement doivent donc dorénavant être choisis au sein de ces listes harmonisées. Cet usage est indispensable pour assurer le lien entre la base de données des programmes de coupes des aménagements et la base de données des réalisations en martelage.

3.2 Numérisation et qualification des programmes de coupes des aménagements

L'entrée des programmes de coupes dans l'application, et leur requalification en utilisant les nouvelles codifications des types de coupes et de peuplements visés au §3.1, conditionnent entièrement la possibilité d'effectuer des prévisions et de les articuler avec les états d'assiette.

⇒ Elle constitue un effort important dont l'avancement sera piloté par le responsable territorial du déploiement de « Récoltes Prévisibles ».

Un utilitaire - développé en Lorraine sous la dénomination « ProgLor » et rebaptisé le cas échéant dans chaque DT-, permet une saisie des données des programmes des coupes des aménagements directement sous format Excel avec sécurisation des formats et des codifications. Les données correspondantes sont ensuite importées dans « Récoltes Prévisibles ». Cet outil est mis à disposition des utilisateurs concernés par les référents territoriaux REC PREV.

4 Qualification d'un échantillon significatif de coupes pour documenter les « prélèvements types »

« Récoltes Prévisibles » calcule un prélèvement type pour les regroupements de types de coupe et de peuplements sélectionnés par l'utilisateur. Pour cela, ce dernier doit pouvoir s'appuyer sur un premier échantillon extrait de l'outil CBP dont on s'est préalablement assuré de la fiabilité, en qualifiant en particulier correctement les types de coupe et les types de peuplements associés. Cette requalification est actuellement outillée et documentée (*cf. site*).

Déjà présente dans la première version, cette procédure a été très largement améliorée dans la version 2 de REC PREV.

Le directeur technique et commercial bois

Bernard Gamblin

Annexe H : Tableaux de calcul de taux

Ces taux sont calculés sur la base des coupes réglées (extraction des coupes HORS PLAN) de l'EA de l'année n. Ils ont été calculés par année et par UT. Ce sont des taux en nombre de coupes.

TAUX DE REALISATION PHASE INSTRUCTION: formule $\rightarrow n^{\circ}EA=1/n^{\circ}EA=1+0$

Taux de réalisation instruction	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne	Ecart type
COLLINES VAROISES	55%	76%	60%	57%	69%	63%	8%
DES PAILLONS A LA ROYA	50%	50%	50%	8%	24%	36%	18%
DRACENIE VERDON	80%	42%	63%	59%	82%	65%	15%
GRAND ESTEREL	85%	54%	92%	78%	64%	75%	14%
NICE MERCANTOUR	75%	78%	67%	62%	71%	71%	6%
PREALPES ESTERON VAR	67%	27%	91%	44%	45%	55%	22%
TPPM	85%	67%	100%	60%	56%	73%	17%

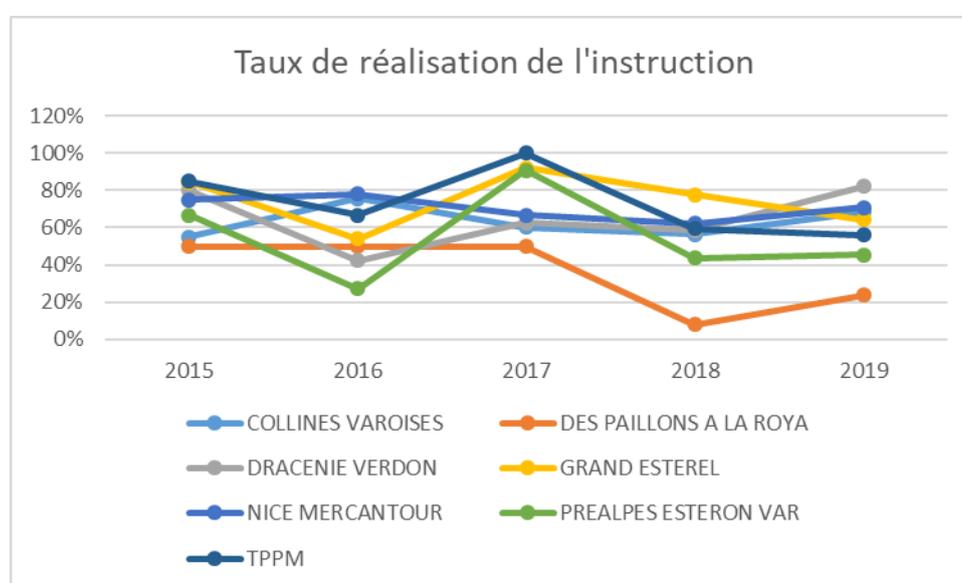


Figure 1: Evolution du taux de réalisation selon les UT (instruction)

TAUX DE REPORT PHASE INSTRUCTION: formule \rightarrow coupes reportées sur l'ensemble des coupes réglées de l'EA

Taux de report instruction	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne	Ecart type
COLLINES VAROISES	10%	3%	4%	9%	9%	7%	3%
DES PAILLONS A LA ROYA	0%	25%	0%	46%	35%	21%	17%
DRACENIE VERDON	0%	4%	25%	24%	4%	11%	11%
GRAND ESTEREL	0%	0%	0%	17%	7%	5%	6%
NICE MERCANTOUR	20%	3%	30%	35%	0%	18%	13%
PREALPES ESTERON VAR	0%	45%	0%	44%	39%	26%	21%
TPPM	5%	8%	0%	4%	29%	9%	8%

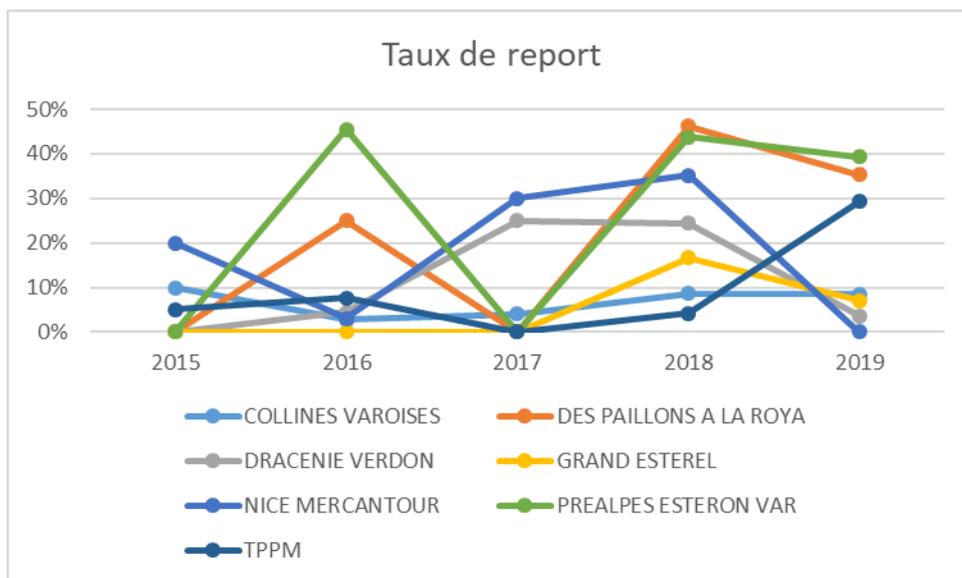


Figure 2: Evolution du taux de report selon les UT (instruction)

TAUX DE SUPPRESSION PHASE INSTRUCTION: formule → coupes supprimées sur l'ensemble des coupes réglées de l'EA

Taux de suppression instruction	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne	Ecart type
COLLINES VAROISES	35%	22%	36%	35%	23%	30%	6%
DES PAILLONS A LA ROYA	50%	25%	50%	46%	41%	42%	9%
DRACENIE VERDON	20%	53%	13%	17%	14%	23%	15%
GRAND ESTEREL	15%	46%	8%	6%	29%	21%	15%
NICE MERCANTOUR	5%	19%	3%	3%	29%	12%	10%
PREALPES ESTERON VAR	33%	27%	9%	13%	15%	19%	9%
TPPM	10%	26%	0%	36%	15%	17%	13%

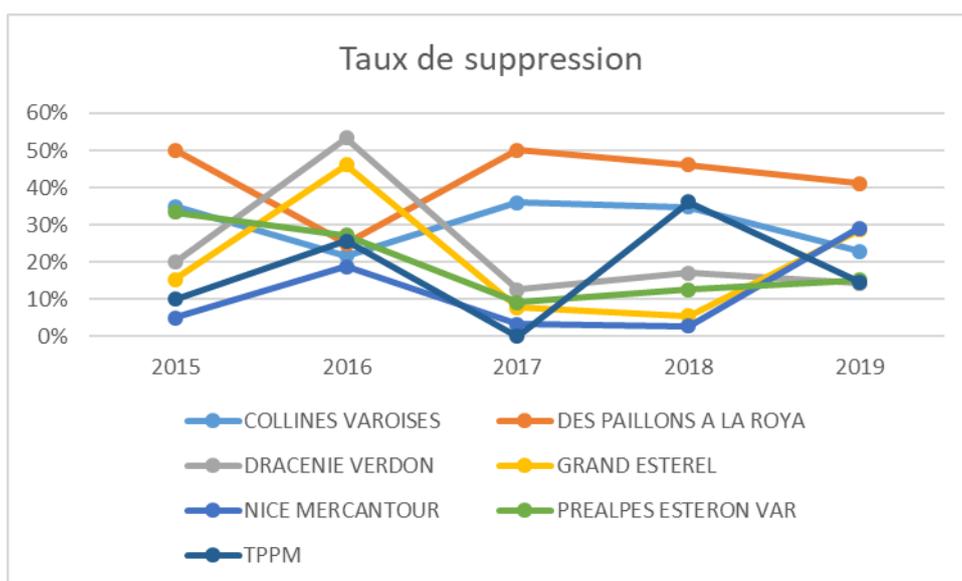


Figure 3: Evolution du taux de suppression selon les UT (instruction)

Annexe I : Sorties R anova UT-Taux de suppression et volume ajouté

```
> anovaUTs=lm(tauxana$taux.suppression ~ tauxana$UT)
> summary(anovaUTs)

Call:
lm(formula = tauxana$taux.suppression ~ tauxana$UT)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.17466 -0.08444 -0.03438  0.07534  0.29895

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    0.30052    0.05787   5.193 1.64e-05 ***
tauxana$UTDES PAILLONS A LA ROYA  0.12414    0.08184   1.517  0.1405
tauxana$UTDRACENIE VERDON   -0.06614    0.08184  -0.808  0.4258
tauxana$UTGRAND ESTEREL    -0.09381    0.08184  -1.146  0.2614
tauxana$UTNICE MERCANTOUR  -0.18262    0.08184  -2.231  0.0338 *
tauxana$UTPREALPES ESTERON VAR -0.10583    0.08184  -1.293  0.2066
tauxana$UTTPPM            -0.12763    0.08184  -1.559  0.1301
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.1294 on 28 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.3912,    Adjusted R-squared:  0.2607
F-statistic: 2.998 on 6 and 28 DF,  p-value: 0.02168
```

Sortie R Anova UT-Taux de suppression (source : R)

```
> summary(anovaUTvolaj)

Call:
lm(formula = tauxana$volume.non.reglee ~ tauxana$UT)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4073.5 -1588.2  -330.2  1079.0 10054.9

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    1909.2    1392.8   1.371  0.1814
tauxana$UTDES PAILLONS A LA ROYA  383.4    1969.8   0.195  0.8471
tauxana$UTDRACENIE VERDON   3227.6    1969.8   1.639  0.1125
tauxana$UTGRAND ESTEREL   -1578.9    1969.8  -0.802  0.4295
tauxana$UTNICE MERCANTOUR  3338.7    1969.8   1.695  0.1012
tauxana$UTPREALPES ESTERON VAR   854.6    1969.8   0.434  0.6677
tauxana$UTTPPM            4248.0    1969.8   2.157  0.0398 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3115 on 28 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.3346,    Adjusted R-squared:  0.192
F-statistic: 2.346 on 6 and 28 DF,  p-value: 0.05821
```

Sortie R Anova UT- Volume ajouté (source : R)

Annexe J : Tableau comparaison test du chi2

	Emprise d'équipement et sécurité	Autres cas	Condition technique d'exploitation	Conséquence de chablis et dépeçage	Demande du propriétaire	Divers	Enjeu environnemental, paysager ou social	Erreur / gestion logicielle / ajustement RDF	Problème foncier	Raison commerciale	Raison sylvicole	Report/anticipation en cascade	Transition d'aménagement	Volume insuffisant
Emprise d'équipement, sécurité	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Autres cas	9.326199e-02	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Condition technique d'exploitation	1.986481e-14	1.842733e-17	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Conséquence de chablis et dépeçage	2.023632e-01	6.534606e-01	8.225233e-17	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Demande du propriétaire	1.728914e-01	4.054967e-03	2.035782e-11	1.135283e-02	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Divers	4.695922e-06	1.301801e-08	3.025793e-04	4.983799e-08	3.00619e-04	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Divers	5.599608e-02	8.170975e-04	3.959394e-10	2.466692e-03	6.86307e-01	3.818892e-03	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Enjeu environnemental, paysager ou social	8.265103e-02	1.396271e-03	1.522538e-10	4.120280e-03	9.91567e-01	2.180847e-03	8.539423e-01	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Erreur / gestion logicielle / ajustement RDF	6.826044e-03	5.472498e-02	2.970972e-08	1.806284e-04	5.86265e-01	3.743144e-02	3.971752e-01	0.33953e-01	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Problème foncier	9.326199e-02	1.000000e-02	1.842733e-17	6.534606e-01	0.54667e-03	1.301801e-08	8.170975e-04	3.96271e-03	5.472498e-05	NA	NA	NA	NA	NA
Raison commerciale	7.938924e-01	5.584138e-02	6.980925e-14	1.283605e-01	6.72895e-01	1.224404e-05	9.605261e-02	3.71774e-01	1.349997e-02	5.84138e-02	NA	NA	NA	NA
Raison sylvicole	1.973573e-07	4.172780e-10	3.603209e-03	1.657927e-09	3.35037e-05	4.686562e-01	3.450009e-04	7.97850e-04	5.344447e-03	1.72780e-10	5.539746e-07	NA	NA	NA
Report/anticipation en cascade	1.389816e-09	2.125583e-12	5.527669e-02	8.832437e-12	5.80038e-07	8.377207e-02	6.261242e-06	9.04594e-06	1.758102e-04	1.25583e-12	4.263243e-09	3.130003e-01	NA	NA
Transition d'aménagement	4.608762e-01	1.974162e-02	7.599459e-13	4.983846e-02	2.41105e-01	6.943852e-05	2.296758e-01	0.77313e-01	4.286760e-02	9.74162e-02	6.325549e-01	3.685112e-06	3.442227e-08	NA
Volume insuffisant	6.847339e-04	3.526326e-06	1.126110e-06	1.239447e-05	1.73654e-02	1.815702e-01	1.104993e-01	5.83941e-02	4.487564e-01	5.26326e-06	1.514772e-03	4.020647e-02	2.394933e-03	0.006060707

Source : R

Annexe K : Résultats brut des prévisions RecPrev sur l'agence 06/83 de 2020 à
2024

	2020	2021	2022	2023	2024
FD sans canjuers					
Nombre de coupe	46	24	44	23	31
Surface en coupe (ha)	491.28	213.36	323.1	306.67	376.71
Volume total (m3)	29875.92	14296.6	18595.6	23 444.03	19 577.99
AFS					
Nombre de coupe	181	141	164	153	118
Surface en coupe (ha)	1802.46	1261.42	1511.23	1499.04	1005.07
Volume total (m3)	121988.2	109063.3	107410.1	103177.1	70343.66
Totaux AFS +FD (sans canjuers)					
Nombre de coupe	227	165	208	176	149
Surface en coupe (ha)	2293.74	1474.78	1834.33	1805.71	1381.78
Volume total (m3)	151864.1	123359.9	126005.7	126621.1	89921.65
UT CV					
Nombre de coupe	41	32	28	23	29
Surface en coupe (ha)	369.21	257.81	174.82	173.33	260.06
Volume total (m3)	22056.14	15662.67	12426.7	12700.08	14360.4
UT GdE					
Nombre de coupe	14	15	13	13	11
Surface en coupe (ha)	110.06	64.69	53.83	78.71	90.44
Volume total (m3)	6343.5	3835.24	2311.5	3046.13	3786.97
UT PEV					
Nombre de coupe	38	26	46	43	26
Surface en coupe (ha)	400.53	229.29	464.34	561.56	295.32
Volume total (m3)	26203.3	14819.23	34565.53	42628.81	19982.47
UT PdR					
Nombre de coupe	20	17	23	24	14
Surface en coupe (ha)	280.51	285.42	282.49	423.04	141.76
Volume total (m3)	12690.95	20450.5	19852.57	24795.38	10062.1
UT NM					
Nombre de coupe	42	20	29	23	21
Surface en coupe (ha)	541.41	239.63	378.84	257.26	192.09
Volume total (m3)	46331.97	24189.88	31930.61	26364	19030.8
UT TPPM					
Nombre de coupe	39	23	28	32	27
Surface en coupe (ha)	250.21	141.92	163.23	143.75	187.65
Volume total (m3)	18288.48	28496.61	7576.6	7770.95	11198.84
UT DV sans Canjuers					
Nombre de coupe	33	32	41	18	21
Surface en coupe (ha)	341.81	256.02	316.78	168.06	214.46
Volume total (m3)	19949.8	15905.72	17342.21	9315.79	11500.07
Canjuers					
Volume total (m3)	12000	12000	12000	12000	12000

Résultats brutes des prévisions RecPrev sur l'agence de 2020 à 2024 (réalisation le 31/07/2019)

Annexe L : Clé de détermination des conditions d'exploitation et pente

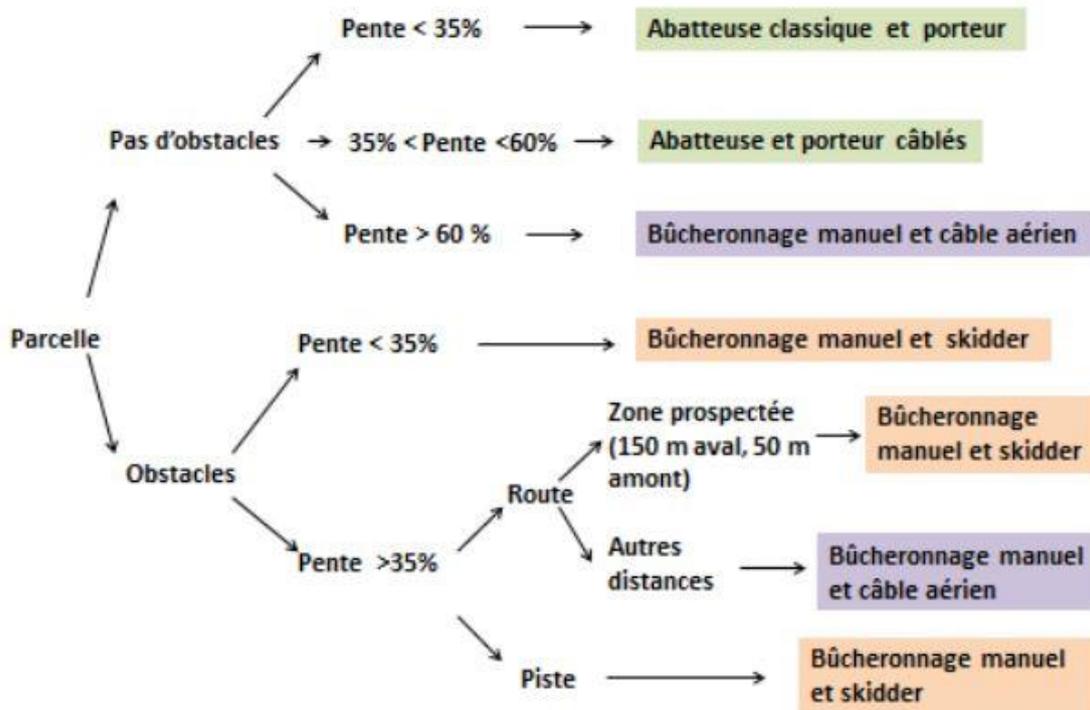


Schéma 1 : Facteurs physiques déterminant le choix des systèmes d'exploitation

Source : FCBA

Annexe M : Fiche d'informations sur l'exploitation forestière sur forte pente

Les principaux critères déterminant le choix du système d'exploitation en contexte de forte pente sont:

- La topographie. Il est important de noter que les bûcherons ont beaucoup de difficultés à travailler au-delà de 80 % de pente et que les obstacles (talus, rochers ...) sont un handicap pour la pénétration des engins sur les parcelles.
- La desserte. Les routes permettent le déplacement des machines et du matériel ainsi que des grumiers. La densité idéale est de 3 km/100 ha. Les pistes ne peuvent être utilisées que par les tracteur-skidders. Ensuite, il faut parfois trainer les bois sur de longues distances jusqu'à la place de dépôt accessible aux camions.
- La sylviculture et l'organisation du chantier. La sylviculture sélective est souvent complexe à mettre en œuvre en forte pente (nombreux dégâts et peu rentable). Une sylviculture par petites trouées favorise la réussite technique et économique. De plus, le volume unitaire et la branchaison des arbres déterminent les possibilités de mécanisation du bûcheronnage.

Machines de bûcheronnage :

En contexte de forte pente, les arguments en faveur du bûcheronnage mécanisé sont renforcés par les conditions de travail difficile. Il s'agit de réaliser, à la place du bûcheron, un travail pénible, d'améliorer la sécurité en confiant à la machine des opérations dangereuses et de palier un manque de bûcherons de plus en plus préoccupant. Malgré les évolutions récentes du matériel, il reste quelques freins à la mécanisation comme :

- La pente au-delà de 35%
- Les rochers, talwegs, torrents, talus, éboulis...
- Les gros bois (diamètre > 60cm et branchaison)
- Les peuplements feuillus (conformation particulière et branchaison)
- Les conditions météorologiques qui entraînent des périodes d'inactivités (pluies printanières et automnales → sensibilité des sols)

Le déplacement sur les coupes d'engins génère des impacts environnementaux souvent plus importants en zone de pente (dégradation du sol). Plus encore qu'en plaine, il convient d'éviter d'intervenir lorsque les conditions météorologiques sont défavorables. L'adoption de tracks est une option qui permet d'améliorer l'adhérence sur certains sols mais ne permet pas de s'affranchir totalement des conditions météorologiques. La circulation sur des cloisonnements d'exploitation implantés dans le sens de la pente est une réflexion à adopter le plus possible (laisser les rémanents au sol pour éviter les phénomènes d'érosion). La manipulation des bois peut générer des blessures aux arbres d'intensité variable suivant la densité des arbres restants. Le système bois court génère moins d'impact que le système bois long. Le FCBA a mis en place une clé de détermination sur le choix du matériel d'exploitation à utiliser en cas de forte pente [*Annexe L*].

Débardage au skidder :

Le débusqueur à câble ou « skidder » en anglais s'est rapidement imposé comme le moyen de débardage privilégié en zone de forte pente.

Il ne travaille pas sur des pentes supérieures à 35 %, donc en contexte de forte pente, le skidder roule rarement sur la coupe et débarde essentiellement depuis la piste. La densité de la desserte va déterminer la surface atteignable par ce moyen de débardage.

Les autres éléments à prendre en compte :

- Treuillage des grumes jusqu'à 150 m en aval et 50 m en amont.
- Des places de stockage à prévoir et d'autant plus grandes en cas de tri des produits et cubage.
- Une rotation régulière des camions pour désengorger les places de stockage.

Le coût de revient au m³ est de 9 à 15€.

NB : Le coût de revient n'est pas un tarif de prestation. A ce coût s'ajoutent les frais de structure de l'entreprise (bureau, atelier, secrétariat, encadrement...) et la marge bénéficiaire pour obtenir le tarif de prestation.

Impacts sur l'environnement :



Figure 1: Débusqueur (skidder) à câble (source : wikipédia)



Figure 2: Débusqueur (skidder) à câble plus griffe (source : wikipédia)

Ce mode d'exploitation peut engendrer des dégâts sur les arbres restants et peut avoir des conséquences sur l'avenir du peuplement. Le passage du câble et des grumes peut provoquer de graves blessures aux arbres (jusqu'à 50% peuvent être touchés). Pour limiter ces dégâts, le débardeur doit sortir les bois par des axes privilégiés, les couloirs de halage, dont la densité et l'implantation dépendent de la répartition du prélèvement et de la topographie de la parcelle. Le bûcheron doit soigner l'abattage en orientant les bois vers les couloirs de halage.

Les dégâts au sol, en cas de débardage depuis une piste ou route, se concentrent dans les couloirs de halage qui occupent souvent moins de 15% de la surface de la parcelle. Dans le cas où le débusqueur pénétrerait sur la coupe, il faudra prévoir des couloirs d'exploitation pour le passage de l'engin afin de limiter les dégâts au sol.

Débardage au câble aérien :

Le choix du système d'exploitation à utiliser est étroitement dépendant du réseau de desserte présent dans le massif forestier. Dans certains cas, le linéaire de desserte n'est pas assez dense pour intervenir au tracteur-skidder. La combinaison « câble mât + machine de bûcheronnage » est efficace et adaptée à l'exploitation en montagne lors que le réseau de desserte est peu dense. Ce système est moins agressif pour le sol que le débardage terrestre cité précédemment. Il permet un façonnage des bois de la coupe vers la place de dépôt, permet de diminuer la pénibilité du travail du bûcheron dans la pente et éventuellement de récupérer les rémanents pour le bois énergie. Le coût moyen avec ce système d'exploitation (bûcheronnage + débardage à câble) varie de 35 à 45 €/m³.

L'installation d'une ligne de câble demande une très grande technicité et se détermine selon plusieurs critères :

- La longueur de ligne dépend de la densité de la desserte forestière et déterminera le type de matériel à utiliser (câble long, câble mât).
- La quantité de bois à débarder sur la ligne est un facteur clé de la productivité et donc de la rentabilité. L'Indice de Prélèvement à Câble (IPC) correspondant au volume de bois à débarder sur la longueur de l'installation. Un IPC > 0,6 m³/ml est fortement recommandé, idéalement il sera supérieur à 0,8 m³/ml, 1m³/ml est optimal. Cela correspond à un prélèvement minimum de 75m³/ha. Il faut prendre en compte le facteur valeur des bois.
- Un relevé précis du profil topographique permet de prévoir la mise en place de supports intermédiaires. Plus le nombre de supports est important, plus le temps d'installation de la ligne sera long plus il sera coûteux.

- La pente maximale est un critère moindre pour le débardage par câble. Cependant le bûcheron a des difficultés pour travailler sur les pentes supérieures à 80%. Pour utiliser la gravité pour le déplacement du chariot, il est nécessaire d'avoir une pente minimale de 18 à 20 %. Pour descendre les bois, un chariot automoteur ou un système de câble retour est indispensable.
- Une attention particulière sera portée aux possibilités de stockage des bois, à l'accessibilité et au chargement des camions. Un complément d'infrastructure peut s'avérer indispensable pour limiter la reprise des bois.
- En amont, le gestionnaire doit adapter la sylviculture à ce type d'exploitation. Le martelage pied par pied est généralement à proscrire pour éviter une forte baisse de productivité et de nombreuses blessures aux arbres restants. Un martelage par petites trouées (0,5 ha) est recommandé pour faciliter le travail de l'accrocheur et limiter l'impact paysager.

De nos jours, on distingue encore deux grands modes de débardage par câble aérien :

- Le câble long : Situé en amont de la coupe, un treuil monté sur traineau (luge) est positionné sur une plateforme en forêt. Le débardage se fait généralement à la descente. Un chariot se déplace sur le câble porteur (maximum 2 000 m), par gravité dans la descente et tiré par un câble tracteur dans la montée. Le câble long nécessite trois personnes pour son fonctionnement : un treuilliste, un accrocheur sur la coupe, un décrocheur à la réception des bois. Ce système nécessite des temps de montage et de démontage de ligne particulièrement longs. Le volume à débarder par ligne doit donc être important pour rentabiliser l'installation (figure 3).
- Le câble mât : Le câble mât est une évolution technologique du câble long pour diminuer les temps d'installation des lignes (un à deux jours de montage seulement). Ceci se traduit par du matériel mobile plus léger mais avec une portée plus réduite (ligne 1 200m). Le mât doit être positionné sur une route ou piste carrossable. L'équipe de travail est réduite à deux personnes : un accrocheur en forêt et un décrocheur positionné au niveau du mât pour la réception des bois. Le débardage se fait aussi bien à la montée qu'à la descente.



Figure 3: Débardage par câble mât (source: midi-libre.fr)

Annexe N : Tableaux des prix du bois par essence, type de produits et type de vente (feuillus, pins et autres résineux)

Type de vente	Essence	Type de produit	Prix unitaire (€ constant)
Bois en bloc et sur pied	Chêne pubescent	Bois énergie	25
		Bois de chauffage en 1m	25
		Bois trituration et d'industrie	Aucune valorisation BI
		Bois d'œuvre	Aucune valorisation BO
	Chêne vert	Bois énergie	26
		Bois de chauffage en 1m	26
		Bois trituration et d'industrie	Aucune valorisation BI
		Bois d'œuvre	Aucune valorisation BO
	Hêtre	Bois énergie	15
		Bois de chauffage en 1m	15
		Bois trituration et d'industrie	Aucune valorisation BI
		Bois d'œuvre	Aucune valorisation BO
Chataignier	Bois énergie	13	
	Bois trituration et d'industrie	13	
	Bois d'œuvre	20	
Bois façonné bord de route	Chêne pubescent	Bois énergie	65
		Bois de chauffage en 1m	65
		Bois trituration et d'industrie	Aucune valorisation BI
		Bois d'œuvre	Aucune valorisation BO
	Chêne vert	Bois énergie	65
		Bois de chauffage en 1m	65
		Bois trituration et d'industrie	Aucune valorisation BI
		Bois d'œuvre	Aucune valorisation BO
	Hêtre	Bois énergie	65
		Bois de chauffage en 1m	65
		Bois trituration et d'industrie	Aucune valorisation BI
		Bois d'œuvre	Aucune valorisation BO
Chataignier	Bois énergie	44	
	Bois trituration et d'industrie	44	
	Bois d'œuvre	60	

Source : service bois 06/83 – Florent Battiston

Type de vente	Essence	Type de produit	Prix unitaire (€ constant)
Bois en bloc et sur pied	Pin d'Alep	Bois énergie	18
		Bois trituration et d'industrie	18
		Bois en palette de sciage	22
		Bois d'œuvre	22
	Pin sylvestre	Bois énergie	18
		Bois trituration et d'industrie	18
		Bois en palette de sciage	22
		Bois d'œuvre	22
	Pin maritime	Bois énergie	18
		Bois trituration et d'industrie	18
		Bois en palette de sciage	22
		Bois d'œuvre	22
	Pin laricio	Bois énergie	18
		Bois trituration et d'industrie	18
		Bois en palette de sciage	22
		Bois d'œuvre	25
Pin pignon	Bois énergie	13	
	Bois trituration et d'industrie	13	
	Bois en palette de sciage	Pas de valorisation	
	Bois d'œuvre	Pas de valorisation	
Bois façonné bord de route	Pin d'Alep	Bois énergie	41
		Bois trituration et d'industrie	37,5
		Bois en palette de sciage	45
		Bois d'œuvre	45
	Pin sylvestre	Bois énergie	45
		Bois trituration et d'industrie	41
		Bois en palette de sciage	50
		Bois d'œuvre	58
	Pin maritime	Bois énergie	43
		Bois trituration et d'industrie	40
		Bois en palette de sciage	48
		Bois d'œuvre	58
	Pin laricio	Bois énergie	41
		Bois trituration et d'industrie	38
		Bois en palette de sciage	46
		Bois d'œuvre	65
Pin pignon	Bois énergie	40	
	Bois trituration et d'industrie	38	
	Bois en palette de sciage	Pas de valorisation	
	Bois d'œuvre	Pas de valorisation	

Source : service bois 06/83 – Florent Battiston

Type de vente	Essence	Type de produit	Prix unitaire (€ constant)
Bois en bloc et sur pied	Mélèze	Bois énergie	10
		Bois trituration et d'industrie	10
		Bois en palette de sciage	20
		Bois d'œuvre	40
	Sapin pectiné	Bois énergie	10
		Bois trituration et d'industrie	10
		Bois en palette de sciage	15
		Bois d'œuvre	25
	Épicéa	Bois énergie	10
		Bois trituration et d'industrie	10
		Bois en palette de sciage	15
		Bois d'œuvre	25
Bois façonné bord de route	Mélèze	Bois énergie	42
		Bois trituration et d'industrie	42
		Bois en palette de sciage	60
		Bois d'œuvre	90
	Sapin pectiné	Bois énergie	42
		Bois trituration et d'industrie	42
		Bois en palette de sciage	48
		Bois d'œuvre	60
	Épicéa	Bois énergie	42
		Bois trituration et d'industrie	42
		Bois en palette de sciage	48
		Bois d'œuvre	60

Source : service bois 06/83 – Florent Battiston

FICHE INFORMATIVE SUR LES ETATS D'ASSIETTE



Définition d'un état d'assiette (EA):

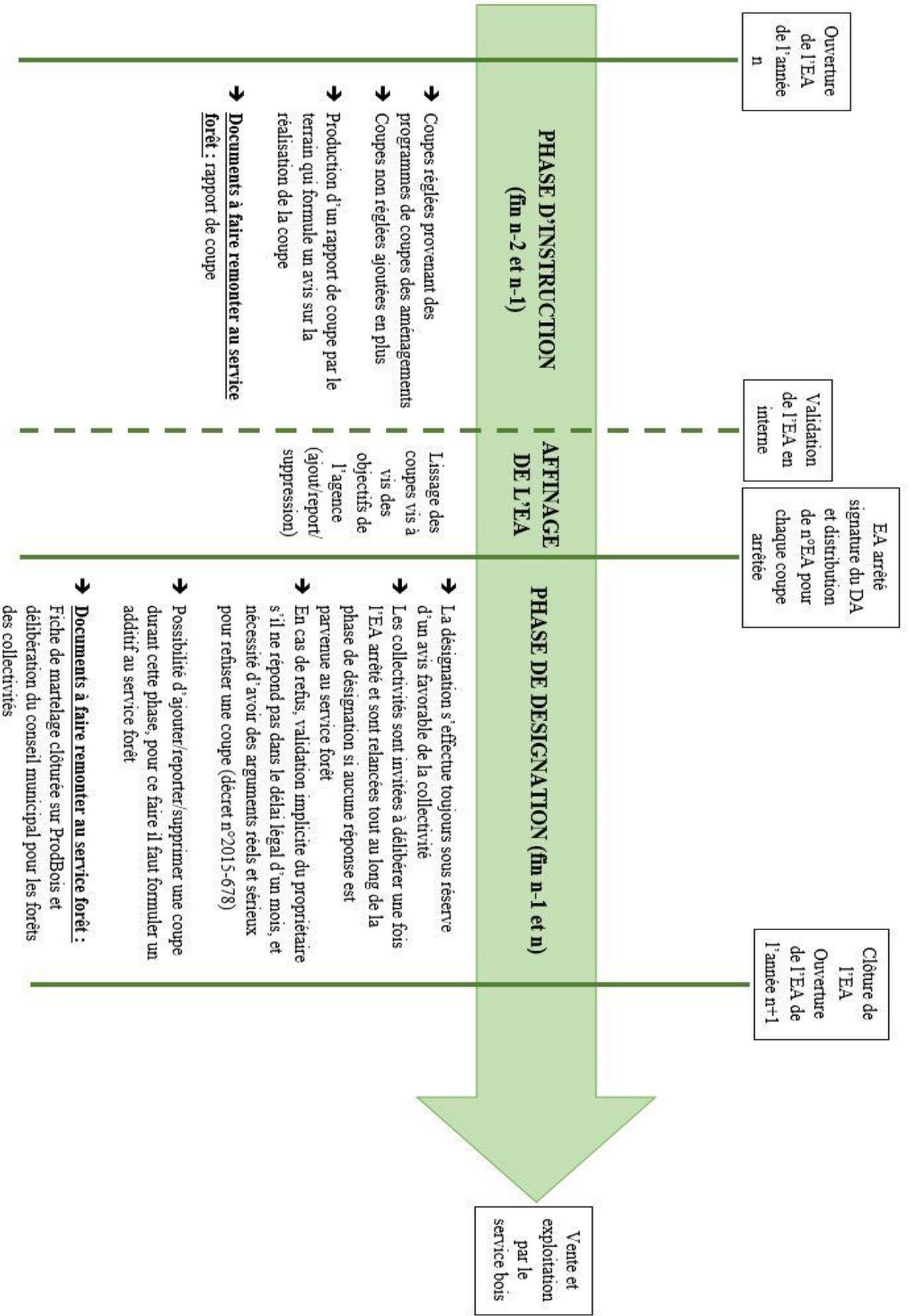
L'état d'assiette résulte des objectifs de gestion durable des forêts publiques détaillés dans le programme de coupes des documents d'aménagement de chaque forêt. En effet, chaque aménagement forestier peut présenter un programme de coupes (si la forêt le permet) au propriétaire tout au long de la durée d'application de l'aménagement (environ 20 ans). L'EA correspond au programme de désignation issu des programmes des aménagements complétés par des possibilités identifiées au cours d'une phase d'instruction sur le terrain : il est ainsi en lien avec les prévisions de récolte. Ce programme de coupe est dressé à l'échelle de l'agence et est arrêté par le directeur d'agence à l'année n-1. L'état d'assiette arrête l'ensemble des coupes à désigner et fixe les caractéristiques de ces dernières comme l'emplacement (forêt, UG), la nature technique de l'intervention (groupe aménagement, type de peuplement, type de coupe), l'année, la surface et le volume prélevé. L'EA peut avoir une valeur juridique consécutive à l'arrêté d'aménagement. L'état d'assiette réalise le lien entre service forêt et service bois.

Définition d'un additif :

Durant la phase de désignation, il est possible de formuler ce qu'on appelle un « additif ». Ces additifs (qui peuvent être en négatif) peuvent faire l'objet d'un report à une date ultérieure ou bien à une suppression définitive. Il est aussi possible de formuler des additifs qui peuvent être positifs (coupe de produits accidentels, emprise d'une route ou d'une BDS, demande de la commune...).

Définition de coupes régliées/ coupes non régliées :

Une coupe est considérée comme réglée si elle est prévue par l'aménagement (+/- 5 ans) en nature technique de coupe, en surface et sur une période donnée. Toutes autres coupes proposées sont dites non réglées (non prévues) et elles doivent être justifiées.



Annexe P : Tableau re-proposition de coupes à l'instruction

Année à l'EA proposée	Plage de re-proposition	Reproposé ou à RECPREV	Remarque sur la re-proposition	UT	Numéro EA	Forêt	Nature Prop.	Groupe	UG	Surf. UG	Repeuplement	Type Coupe	Surf. A. Des. Surf.1	V.Total
2015	Long terme	?	Etude sur la rentabilité de la coupe en cours	Grand Estérel	4211	RUGETIARG	AFS	REG	2r	25,27	F.P.M.X.X	RGN	1,83	51,24
2015	Long terme	?	Etude sur la rentabilité de la coupe en cours	Grand Estérel	4210	RUGETIARG	AFS	AME	1a	28,41	F.P.M.X.X	AMEL	7,97	255,04
2012	Court terme	EA 2020	Déjà reproposées à l'EA 2020	Dacrézie Vardon	4201	AUP8	AFS	AUT	15_B	36,88	F.P.A.X.X	RD	3,52	70,4
2012	Court terme	EA 2020	Déjà reproposées à l'EA 2020	Dacrézie Vardon	4202	AUP8	AFS	AUT	16_B	20,18	F.P.A.X.X	RD	0,7	35
2012	Court terme	EA 2020	Déjà reproposées à l'EA 2020	Dacrézie Vardon	4203	AUP8	AFS	AUT	17_A	53,25	F.P.A.X.X	RD	11,6	232
2012	Court terme	EA 2020	Déjà reproposées à l'EA 2020	Dacrézie Vardon	4204	AUP8	AFS	AUT	18_A	49,8	F.P.A.X.X	RD	1,55	60,45
2013	Court terme	EA 2021	Problème de desserte rd du	Dacrézie Vardon	3610	FAYBOUR	FD	AME	10_1	14,48	F.P.S.X.X	AMEL	3,97	198,5
2013	Court terme	EA 2021	problème de limitation de tonnage de la route d'accès (maine bloquant les accès aux grumiers). Travail avec la Communauté de communes et la forêt privée pour faire sortir du bois. Pour l'EA19, la matrice a pris une DCM pour faire une coupe dans une partie de cette parcelle.	Grand Estérel	3008	MONTAUIRO	AFS	REG	3_1	44,92	F.P.A.X.X	RS	15,13	862,41
2014	Court terme	EA 2021	Parcelle à diviser en 2	Dacrézie Vardon	3608	BAUDUEN	AFS	TAI	17_A	58,42	T.CH.V.X.X	SF	11,65	466
2015	Court terme	EA 2021	Accessibilité moyenne (accès à créer sur la limite Nord, 1,3km de débardage. Exploitation à proposer à de petites structures pour faire rentrer de petits engins dans le peuplement (trus en pierre sur la parcelle -> patrimoine culturel à conserver). Penser une exploitation alternative. Pour quel pas faire 4 lots de 4ha?	Collines Varoises	1202	FOXANHEO	AFS	TAI	18_D	92,21	T.CH.V.X.X	TS	14,8	740
2015	Court terme	EA 2021	Vérification des limites de la parcelle lors du RC	Grand Estérel	4208	MONS	AFS	TAI	32_U	19,19	T.CH.M.X.1	TS	4	200
2015	Court terme	EA 2021	Faible volume sur la parcelle, aménagement révisé en 2021; Attendre la révision d'aménagement ou la proposer la dernière année de l'aménagement	Grand Estérel	4204	BAGNOIS	AFS	AME	8_U	66,23	F.P.M.M.2	AMEL	17,9	337
2015	Court terme	EA 2021	Faible volume sur la parcelle, aménagement révisé en 2021; Attendre la révision d'aménagement ou la proposer la dernière année de l'aménagement	Grand Estérel	4203	BAGNOIS	AFS	AME	7_U	87,27	F.P.M.M.2	AMEL	6,5	195
2016	Court terme	EA 2021	Peut être regrouper avec une coupe sur la parcelle 18 (EA 2020)	Collines Varoises	3012	POURRIER	AFS	TAI	19_U	33,73	I.CH.V.X.X	IRR	2,2	286
2017	Court terme	EA 2021	Peut être regrouper avec la parcelle 10 prévue en 2022 (utilisation de la même desserte)	Grand Estérel	1802	MONS	AFS	AME	6_U	9,78	F.P.S.X.X	AMEL	4,47	178,8

2016	Court terme	EA 2021	Limites de coupes à renvoir à la baisse, coupe 9_1 en 2021 (regroupement?)	Grand Estérel	1205	SEILLANS	AFS	TAI	7_J	12.48	TCHVXX	TS	2.5	150
2016	Court terme	EA 2021	En même temps qu'une autre coupe en 2021	Collines V azoises	3011	POURRIER	AFS	TAI	1_U	107.57	TCHVXX	TS	8.19	532.35
2015	Court terme	EA 2021	Parcelles 5_1s, 6_1s, 8_1s proposées à l'EA 2020	Préalpes Estéron Var	3002	CGRASSE	AFS	TAI	7_TS	123	TCHB12	TS	2.75	335.5
2016	Moyen terme	EA 2022	Reproposition en lien avec un parc photovoltaïque	Collines V azoises	3022	TAVERNES	AFS	TAI	1_U	22.76	TCHVXX	TS	6.38	382.8
2013	Moyen terme	EA 2022	Attente résultats d'exploitation en régie d'une parcelle voisine plus réhabilitation de la deserte	Dracénie V ardon	3604	AURES	AFS	AUT	9_B	142.45	FPMXX	RE	19.5	780
2014	Moyen terme	EA 2022	Coupe de taillis sur la parcelle 2 et 3 en 2020 -> regroupement?	TPPM	3002	CUERS	AFS	IRR	7_U	1.82	ICHVXX	TS	1.82	109.2
2015	Moyen terme	EA 2022	Etalement des coupes, vu avec le TPT et en cohérence avec l'EA de l'aménagement	Dracénie V ardon	1820	BAUDUEN	AFS	TAI	12_A	45.16	TCHVXX	SF	8.86	443
2016	Moyen terme	EA 2022	Surface à requalifier, reproposer que la partie Est de la parcelle	Dracénie V ardon	3608	BAUDUEN	AFS	TAI	11_C	80.42	TCHVXX	SF	11.56	809.2
2016	Moyen terme	EA 2022	Parcelle de collecte de graminées	Collines V azoises	3023	VAL	AFS	AME	10_R	61.7	FPMXX	AMEL	9	450
2017	Moyen terme	EA 2022	Coupes voisines en 2020 et 2025	Collines V azoises	3010	NANS	AFS	TAI	7_U	68.06	TCHMXX	TS	7.87	314.8
2012	Moyen terme	EA 2022	Parcelle 18_1 à l'EA 2019, trop d'exploitation d'un coup attendue Sans (EAM en 2022 -> attendre le nouvel aménagement?)	Collines V azoises	2403	FOYANHEHO	AFS	TAI	18_B	92.21	TCHVXX	SF	13	611
2012	Moyen terme	EA 2023	Conditions d'exploitation difficile, forte pente, construire un dossier pour création de trames de débordage	TPPM	1822	MAURES	FD	AME	13_2	84.92	FPMXX	AMEL	6	456
2012	Moyen terme	EA 2023	Résolution d'un problème de deserte (gué)	Dracénie V ardon	4216	MARTRE	AFS	IRR	6_J	18.21	FSPMX	IRR	4.25	297.5
2013	Moyen terme	EA 2023	Résolution d'un problème de deserte (gué)	Dracénie V ardon	3612	MARTRE	AFS	IRR	7_J	28.05	FSPMX	IRR	8.18	572.6
2016	Moyen terme	EA 2023	Projet de deserte en cours (début), échange entre le TPT et le service Bas	Collines V azoises	3030	VINS	AFS	TSF	7_U	89.89	S.P.A.XX	IRR	5	500
2016	Moyen terme	EA 2023	Projet de deserte en cours	Dracénie V ardon	1203	CORROUET	FD	TAI	3_TS	8.8	TCHVXX	TS	8.8	528
2016	Moyen terme	EA 2023	Pas de projet de deserte pour l'instant	Grand Estérel	1202	CORROUET	FD	TAI	1_TS	64.86	TCHVXX	TS	8.29	497.4
2014	Long terme	EA 2029	Parcelle déjà modifiée dans RedDev	Collines V azoises	0620	STMAXIME	AFS	TAI	11_A	21.77	TCHVXX	TS	13.11	589.95