



Contribution à la révision d'aménagement de la forêt domaniale de Saint-Antoine — Division *réserve*



Mémoire de fin d'études

Illustration de couverture : Dominique Oberti

AgroParisTech-ENGREF Formation des ingénieurs forestiers

Office National des Forêts Direction territoriale de Franche-Comté Agence Nord Franche-Comté Service Forêt

Contribution à la révision d'aménagement de la forêt domaniale de Saint-Antoine — Division *réserve*

Mémoire de fin d'études

FICHE SIGNALÉTIQUE D'UN TRAVAIL D'ÉLÈVE DE LA FIF

Formation des ingénieurs foresti	TRAVAUX D'ÉLÈVES			
TITRE: Contribution à la révision domaniale de Saint-Antoi	Mots clés: aménagement forestier, Grand Tétras, concertation			
AUTEUR(S): Joaquim Hatton		Promotion : 18 ^e		
Caractéristiques: 1 Volume; 120	pages; 22 figures; 33 annexes (dont	23 cartes)		
	CADRE DU TRAVAIL			
ORGANISME PILOTE OU CONTRACTANT : Office national des forêts Direction territoriale de Franche-Comté Agence Nord Franche-Comté Service Forêt Nom du responsable : Raphaël Wisselmann Fonction : Responsable du Service Forêt				
Nom du correspondant ENGREF	Nom du correspondant ENGREF (pour un stage long) : Yves Ehrhart			
Tronc commun Option D. d'approfondissement	Stage en entreprise □ Stage à l'étranger □ Stage fin d'études Date de remise : 01/10/2010	Autre 🗆		
Contrat avec Gref Services Nancy □ OUI ■ NON				
SUITE À DONNER (réservé au service des études)				
 □ Consultable et diffusable □ Confidentiel de façon permanente □ Confidentiel jusqu'au / / , puis diffusable 				

Résumé

Dans le cadre de la révision d'aménagement de la Division *réserve* de la forêt domaniale de Saint-Antoine, massif à Grand Tétras du secteur des Hautes Vosges, cette étude visait à établir un diagnostic transversal et consensuel du site. Basée sur un réseau de placettes permanentes, elle a permis de caractériser l'état et la dynamique des peuplements forestiers, d'évaluer leur qualité d'habitat pour le Grand Tétras et leur état de conservation et a recherché une optimisation des techniques d'exploitation. Elle a enfin permis de proposer des orientations et mesures de gestion à court et moyen terme.

Summary

This study was led on the occasion of the drafting of the management plan for the "reserve division" of the state forest of Saint-Antoine, which is one of the few areas in the Vosges mountains, where Capercaillie can still be found. It aimed at making a widely shared diagnosis about the forest and was based on a sample of permanent plots. Through it, the state and dynamics of tree stands were characterised, the quality of habitat for Capercaillie and the conservation degree of the ecosystem could be assessed and the efficiency of two harvesting techniques were estimated. Finally, suggestions for the future management plan were made in the short and medium term.

Table des matières

Remerciements	S	. 1
Avertissement.		. 2
Introduction		. 3
1.	Présentation du cadre d'étude	. 4
1.1.	Présentation du site	
1.1.1.	Renseignements généraux	. 4
1.1.1.1	Situation	. 4
1.1.1.2	Désignation de la forêt dans ce mémoire	. 5
1.1.1.3	. Histoire de la forêt depuis l'ancien régime	. 5
1.1.2.	Milieu physique	
1.1.2.1	* * *	
1.1.2.2	. Climat	. 6
1.1.2.3		
1.1.3.	Milieu biologique	
1.1.3.1		. 6
1.1.3.2		
1.1.3.3		
1.1.3	3.3.1. Les espèces animales.	
1.1.3.4	*	
	3.4.1. La biologie du Grand Tétras	
	3.4.2. Un besoin d'habitat de très haute qualité	
	1.3.4.2.1. La physionomie des peuplements forestiers	
	1.3.4.2.2. Le type de végétation au sol	
	1.3.4.2.3. La topographie	
	1.3.4.2.4. Les limites à l'évaluation de la qualité de l'habitat	
	1.3.4.2.5. Une sensibilité forte au dérangement.	
1.2.	Les acteurs en présence 1	
1.2.1.	L'Office national des forêts (ONF)	
1.2.2.	Le Parc naturel régional des ballons des Vosges (PNRBV)	
1.2.3.	Le Groupe tétras Vosges (GTV)	
1.2.4.	L'État	
1.2.5.	La société civile	
1.3.	Une forêt aux forts enjeux 1	
1.3.1.	Enjeux écologiques	
1.3.1.1		13
1.3.1.2		
1.5.1.2	spéciale :	14
1.3.1.3	•	
1.3.1.4		
1.3.1.5		
1.3.2.	Enjeu de production	
1.3.2.1		
1.3.2.2	\mathcal{E}	
1.3.3.	Enjeux sociaux 1	
1.3.3.1	·	
1.3.3.2	*	
1.3.3.3		
1.3.3.3.	Prise en compte de ces enjeux jusqu'à ce jour	
1.4.1.	Prise en compte progressive des enjeux environnementaux	
1.4.2.	La révision d'aménagement de 1992 (1 ^e janvier 1992 – 31 décembre 2011)	
1.4.3.	La modification d'aménagement de 2003 (1 ^e janvier 2003 – 31 décembre 2011)	
1.4.4.	La modification d'aménagement de 2005 (1 janvier 2005 – 31 décembre 2011)	
1.1.1.	La montrolori d'amonagoment de 2005 (1 junivier 2005 - 51 decembre 2011 j	• /

2.	,	Objet de l'étude	20
	2.1.	Le contexte de l'étude	20
	2.1.1.	La problématique du Grand Tétras	20
	2.1.1.1.	. Un oiseau emblématique	20
	2.1.1.2.	Le flou de sa prise en compte à venir dans la gestion forestière	
		1.2.1. La lettre de cadrage de l'ONF	
		1.2.2. Les critiques du GTV	
	2.1.2.	Un massif forestier dit à caractère naturel	
	2.1.3.	La politique nationale de mobilisation des bois	
	2.2.	Problématiques de l'étude	
3.		Méthodes	
٥.	3.1.	Données recherchées	
	3.1.1.	État des lieux de la ressource forestière et de son niveau de renouvellement	
	3.1.1.		
	3.1.1.2.		
	3.1.1.2.		
	3.1.1.4.	,	
	3.1.2.	Évaluation de la qualité de l'habitat pour le Grand Tétras et influence de la sylviculture	
	3.1.2.	Évaluation de l'état de conservation de la forêt	
	3.1.3. 3.1.4.	Optimisation des prélèvements	
	3.1.4.	Prise de données	
	3.2.1.		
		Cheminement, repérage des placettes	
	3.2.2.	Organisation des placettes	
	3.2.3.	Relevé des données	
	3.2.3.1.		26
	3.2.3.2.	\mathcal{E} 1	
	3.2.3.3.	1	
	3.2.3.4.		
	3.2.3.5.	1 1	
	3.2.3.6.	1	
	3.2.3.7.	11	
	3.3.	Traitement des données	
	3.3.1.	Coordonnées GPS	
	3.3.2.	Données dendrométriques	
	3.3.2.1.		
	3.3.2.2.	1 1	
		2.2.1. Traitement des cas aberrants	
		2.2.2. Calcul des données relatives à l'évolution des peuplements	
	3.3.2	2.2.3. Calcul de l'accroissement	
	3.3.4.	Évaluation de l'état de conservation de la forêt — données relatives au bois mort	
	3.3.5.	Optimisation des exploitations	33
4.		Résultats	34
	4.1.	Le réseau de placettes permanentes	34
	4.2.	Données à l'échelle du réseau de placettes	34
	4.2.1.	Données dendrométriques	
	4.2.1.1.	*	
	4.2.1	1.1.1. Capital	
		1.1.2. Structure	
		1.1.3. Composition en essences	
		1.1.4. Données croisées de composition et structure	
	4.2.1.2.	,	
		1.2.1. Comparaison des données dendrométriques	
		1.2.2. Évolution des types de peuplements de la typologie <i>massif vosgien</i>	38
		1.2.3. Analyse de l'effectif des tiges exploitées inventoriées	38
	4.2.1.3.	,	
	4.2.1.4.		
			/

4	2.1.4.1. Passage à la futaie (données comparatives)	39
	2.1.4.2. Densité de perches <i>viables</i> (données non comparatives)	
	2.1.4.3. Évolution de la densité de perches <i>viables (données comparatives)</i>	
	2.1.4.4. Potentiel de régénération (données non comparatives)	
	2.1.4.5. Composition en essences du renouvellement	
4.2.2.	<u> </u>	
4.2.2		41
4.2.2		3, 54 et
	55	
4.3.	Données environnementales	
4.3.1.	Évaluation de la qualité de l'habitat pour le Grand Tétras	44
4.3.	1.1. Notation ZPS massif vosgien	
4.3.	1.2. Critères supplémentaires	45
4.3.2.	,	
4.3.2	2.1. Très gros bois (TGB)	46
4.3.2	2.2. Stock de bois mort	46
4.3.2	2.3. Autres critères et calcul de la note	46
4.4.	Optimisation de l'exploitation	47
5.	Discussions	49
5.1.	Les limites de la comparaison d'inventaire	49
5.2.	Effet de la sylviculture passée sur l'habitat du Grand Tétras	
5.3.	L'état de conservation et le caractère naturel de la forêt	50
5.4.	Évaluation du niveau de renouvellement	50
5.5.	Les difficultés de gestion liées au hêtre	
5.6.	Les faiblesses du plan d'échantillonnage	52
6.	Propositions pour la révision d'aménagement de 2012	
6.1.	Eléments de réflexion	
6.1.1.	Prise en compte des classements réglementaires et administratifs	
6.1.2.	Prise en compte de la problématique du Grand Tétras	
6.1.3.	Intégration des contraintes d'exploitabilité	
6.1.4.	Choix des fréquences d'intervention : durées de rotation des coupes	
6.2.	Présentation des scénarios de gestion	
6.2.1.	Premier scénario	
6.2.2.	Deuxième scénario	
6.3.	Piste de réflexion pour la conservation à moyen terme du tétras sur la Division <i>réser</i>	
sylvo-pas	toralisme	60
7.	A managed also see	<i>(</i> 1
7.1.	Apports du stageL'organisation d'une campagne de terrain	
7.1. 7.2.		
7.2. 7.3.	Le jeu des acteurs	61
7.3.	La conservation du Orand Tetras	01
Conclusion		62
	e	
<u> </u>	ntacts	
	nexes	
ruore des un	newes	
Annexe 1 · S	Scieries et verreries de la forêt de Saint-Antoine — seconde moitié du XVIII ^e siècle	67
	Carte des habitats forestiers de la division réserve (source [4])	
	Carte des classements réglementaires et administratifs	
	Carte des chassements regionnements et administratifs	
	sace et de Servance (site n° FR4301347 classé le 07/12/2004)	
	Arrêté n° 962 bis du 10 mai 1990	
	Carte de la réserve de chasse et des lots de chasse	
	Carte de la zone d'application du moratoire sur les coupes et travaux de 2005 à 2010	

Annexe 8 : Exemple de plan utilisé pour retrouver les placettes permanentes installées en 1999-2000 Annexe 9 : Méthode de notation <i>ZPS massif vosgien</i> pour l'évaluation de la qualité de l'habitat de Grand Tétras	
Tétras	
Annexe 11 : Clé de détermination des types de peuplements de la typologie massif vosgien [9]	
Annexe 12 : Carte de représentation du capital sur pied	
Annexe 13 : Carte de représentation de la structure des peuplements.	
Annexe 14 : Carte de représentation de la composition en essences.	
Annexe 15 : Carte des peuplements issus de photo-interpétation	
Annexe 16 : Carte de représentation de la variation du capital sur pied entre 1999-2000 et 2010 en volume	
1	. 85
Annexe 18 : Carte de notation de l'habitat de Grand Tétras (<i>Tetrao urogallus</i>) par la méthode <i>ZPS massif</i>	06
	. 86
Annexe 19 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (<i>Tetrao urogallus</i>) par la méthode <i>ZPS massif</i>	
wosgien — Variante pour l'habitat hivernal	. 8/
Annexe 20 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (<i>Tetrao urogallus</i>) par la méthode <i>ZPS massif</i>	00
vosgien — critère <i>myrtille</i>	. 88
	. 89
Annexe 22 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (<i>Tetrao urogallus</i>) par la méthode <i>ZPS massif</i>	. 09
	00
vosgien — critère <i>composition</i>	. 90
vosgien — critère régénération	0.1
Annexe 24 : Carte de notation de l'habitat du Grand tétras (<i>Tetrao urogallus</i>) par la méthode <i>ZPS massif</i>	, 91
`	. 92
Annexe 25 : Tableau de notation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire (source : [
·	ررے۔ 93 .
Annexe 26 : Carte d'exploitabilité par voie classique	
Annexe 27 : Carte des groupes d'aménagement du scénario 1	
Annexe 28 : Carte des groupes d'aménagement du scénario 2.	
Annexe 29 : Approche économique du coût de la campagne de terrain.	
	. 97 . 98
	. 99
Annexe 32 : Directive de gestion de janvier 2006 concernant les forêts à Grand Tétras du massif vosgien	
	110

Table des illustrations

Figure 1 — Carte de situation de la forêt domaniale de Saint-Antoine	4
Figure 2 — Le polystic de Braun (<i>Polystichum braunii</i>) (photo : Dominique Oberti)	8
Figure 3 — Coq de Gélinotte des bois (<i>Bonasia bonasa</i>) (photo Bruno Matthieu)	8
Figure 4 — Coq au chant et poule perchée (Photo : Éric Dragesco)	9
	9
Figure 6 — Schéma d'organisation des placettes de mesure pour l'inventaire 2010	. 26
Figure 7 — Histogramme de répartition de la différence des diamètres entre les mesures de 1999-2000 et d	de
2010 pour les résineux	. 30
Figure 8 — Histogramme de répartition des diamètres des nouvelles tiges feuillues précomptables	
nouvellement inventoriées dans les placettes de 15 m de rayon	. 30
	. 35
Figure 10 — Diagramme de composition en essences	. 36
Figure 11 — Histogramme de répartition de la variation du capital	. 37
Figure 12 — Diagramme des contributions de chaque essence à l'accroissement total en surface terrière	. 39
Figure 13 — Niveau de passage à la futaie pour les différents types de peuplements (diagramme des types	de
peuplements de la typologie massif vosgien)	40
Figure 14 — Densité de perches viables pour les différents types de peuplements (diagramme des types de	•
peuplements de la typologie massif vosgien)	40
Figure 15 — Histogramme de répartition de la densité de tiges par classes de diamètre pour les types à	
GB <i>s.l.</i>	. 42
Figure 16 — Histogramme de répartition de l'effectif de tiges exploitées par essences et par catégories de	
diamètre pour les types à GB s.l.	. 42
Figure 17 — Histogramme de répartition de la densité de tiges par classes de diamètre pour les types	
rréguliers favorables au Grand Tétras	. 43
Figure 18 — Histogramme de répartition de l'effectif de tiges exploitées par essences et par catégories de	
diamètre pour les types irréguliers favorables au Grand Tétras	. 44
Figure 19 — Répartition du nombre de placettes par classes de recouvrement et classes de hauteur de la	
végétation herbacée	. 45
Figure 1 — Hêtraie pure du plateau de Bravouse, peu favorable au Grand Tétras mais présentant un intérê	t
pour d'autres espèces (photo : Joaquim Hatton).	.52
Figure 2 — Trouée à myrtille dans un secteur proposé en parquet d'attente (photo : Joaquim Hatton)	54
Figure 3 — Exemple courant d'envahissement d'une trouée par une végétation non favorable au tétras	
(photo : Dominique Oberti)	56

Table des tableaux

Tableau 1 — Données climatiques pour la FD de Saint-Antoine – Division réserve	6
Tableau 2 — Correspondances entre habitats naturels et stations forestières avec surfaces associées	7
Tableau 3 — Actions prévues par le plan de gestion de la RNBC qui interfèrent avec la gestion forestière.	14
Tableau 4 — Volumes de bois vendu sur la Division <i>réserve</i> entre 2003 et 2009	16
Tableau 5 — Bilan financier 2005-2009 de la FD de Saint-Antoine – Division réserve	17
Tableau 6 — Tableau des réalisations des tirs pour les lots de chasse 1 et 2 (pour les espèces soumis à plan	
de chasse, il est indiqué le nombre d'animaux prélevés puis le nombre d'animaux attribués)	17
Tableau 7 — Surfaces par groupes d'aménagement en 1992 (surfaces boisées)	18
Tableau 8 — Surfaces par groupes d'aménagement en 2003 (surfaces boisées)	19
Tableau 9 — Surfaces par groupes d'aménagement en 2005 (surfaces boisées)	19
Tableau 10 — Classes de recouvrement utilisées pour l'estimation du couvert du peuplement dominant	27
Tableau 11 — Classes utilisées pour l'estimation du recouvrement de la régénération	27
Tableau 12 — Effectifs de tiges servant à la comparaison d'inventaire en fonction de leur statuts	31
Tableau 13 — Description du réseau de placettes	34
Tableau 14 — Données descriptives du capital	35
Tableau 15 — Effectifs de placettes des différents types de peuplements (typologie massif vosgien [9])	35
Tableau 16 — Surfaces des peuplements photo-interprétés	36
Tableau 17 — Répartition de la surface terrière par essences et catégories de diamètre	37
Tableau 18 — Répartition de la densité de tiges par essences et catégories de diamètre	37
Tableau 19 — Variation du capital par essences	38
	38
Tableau 21 — Répartition de l'effectif d'arbres exploités inventoriés par essences et catégories de diamètre	38
Tableau 22 — Moyennes d'accroissement en diamètre pour l'épicéa, le sapin et les feuillus	39
Tableau 23 — Moyennes d'accroissement en diamètre des différentes catégories de diamètre	
Tableau 24 — Moyennes d'accroissement en surface terrière pour les peuplements à dominante feuillue et à	à
dominante résineuse	39
Tableau 25 — Densités moyennes indicatives de semis en strate basse pour les peuplements à dominante	
feuillue et à dominante résineuse.	
Tableau 26 — Données de composition en essences du renouvellement	
Tableau 27 — Données descriptives du capital pour les types de peuplement à GB s.l.	42
1 71 1 1	43
Tableau 29 — Données descriptives du capital pour les types de peuplement irréguliers favorables pour le	
	43
Tableau 30 — Données descriptives de renouvellement pour les types de peuplements favorables pour le	
	44
Tableau 31 — Répartition de l'effectif de placettes par note de qualité d'habitat pour les notations été et hiv	
	44
Tableau 32 — Répartition de l'effectif de placettes par note pour les critères sylvicoles	
Tableau 33 — Valeurs moyennes calculées sur l'ensemble du réseau de placettes pour divers indicateurs de	
qualité de l'habitat	
Tableau 34 — Tableau synthétique de notation de l'état de conservation de la forêt	
Tableau 35 — Propositions de parquets d'attente	55
Tableau 36 — Surfaces des groupes d'aménagement du scénario 1	
Tableau 37 —Calcul du volume présumé réalisable annuel	
Tableau 38 — Calcul du bilan financier prévisionnel annuel	
Tableau 39 — Surfaces des groupes d'aménagement du scénario 2	
Tableau 40 — Calcul du volume présumé réalisable annuel	
Tableau 41 — Calcul du bilan financier prévisionnel annuel	60

Mémoire de fin d'études de J. Hatton — Contribution à la révision d'aménagement de la FD de Saint-Antoine – Division réserve

Index des sigles

APB : Arrêté préfectoral de biotope

CAEI : Conseil aménagement espace ingénierie (bureau d'étude)

DREAL : Direction régionale de l'environnement, du développement et du logement

ENGREF : École nationale du génie rural des eaux et forêts

FD: forêt domaniale

GTV : Groupe tétras Vosges

ONF : Office national des forêts

PNRBV : Parc naturel régional des ballons des Vosges

RNBC : Réserve naturelle des ballons comtois

SIG : système d'information géographique

VPR : volume présumé réalisable

ZPS : zone de protection spéciale

ZSC : Zone spéciale de conservation

Remerciements

De nombreuses personnes ont été associées à cette étude à tous les stades du travail, chacune ayant apporté sa pierre à l'édifice. Certains y ont investi beaucoup de leur temps et de leurs personnes. Parmi elles, je tiens tout particulièrement à remercier :

- Raphaël Wisselmann, mon maître de stage, pour son encadrement irréprochable et ses très grandes qualités professionnelles (à l'entrée dans la vie active, on ne peut imaginer meilleur modèle!);
- Lydie Lallement, conservatrice de la RNBC pour le compte de l'ONF, pour tout le temps qu'elle a passé à répondre à mes nombreuses questions et pour son agréable compagnie au bureau de Lure :
- Remy Grandemange, ex-responsable de l'UT de Plancher-Giromagny, pour sa connaissance du terrain (on lui souhaite en passant beaucoup de bonheur dans son nouveau poste à Munster!)

Cette étude a aussi comporté une longue et épique phase de terrain que j'ai menée en joyeuse compagnie. A ce titre, j'adresse un grand merci :

- à Bernard Binetruy et à Lydie Lallement (encore!), pour leur aide en tant que co-responsable de la campagne de terrain ;
- à tous les agents de l'UT de Plancher-Giromagny, à tous les aménagistes du Service Forêt de Belfort et à tous les autres de l'ONF ou d'ailleurs, pour leur participation aux journées de terrain;
- à Didier François et Anthony Auffret pour leurs conseils et remarques avisées dans l'élaboration des protocoles de terrain et de traitement des données;
- et à Guy Perrin pour ses formidables terminaux de saisie, qui nous ont tellement rendu service et qu'on aura eu le privilège de tester en avant-première.

Avertissement

Ce mémoire de fin d'études n'engage que son auteur. Les opinions émises doivent être considérées comme propres à l'auteur et ne reflètent pas celles de l'ONF.

Introduction

La forêt domaniale de Saint-Antoine, dans le secteur des Hautes-Vosges, est un large massif forestier réputé pour sa nature dite *préservée*. La diversité des milieux qu'elle comporte (tourbières, chaumes, falaises) et le caractère emblématique des espèces qu'elle abrite — et principalement du Grand Tétras — lui confère son caractère exceptionnel. Elle a d'ailleurs très tôt fait l'objet de procédures de classements et aujourd'hui, l'existence de la Réserve naturelle des ballons comtois en est le témoin le plus marquant.

La première série de cette forêt, dite d'intérêt écologique, s'étend sur 1 466,95 ha et concentre l'essentiel des enjeux écologiques. Son document d'aménagement actuel s'applique jusqu'au 31 décembre 2011, il doit donc être révisé. Étant donné les enjeux liés à cette forêt et le caractère emblématique du Grand Tétras dans les Vosges, la planification de la gestion forestière à venir ne relève pas que du gestionnaire, l'Office national des forêts, mais doit faire appel à un processus de concertation entre les différents acteurs du site.

Pour préparer au mieux cette phase, il importe alors d'établir un état des lieux transversal et consensuel de la situation. C'est à cela qu'a servi l'étude présentée dans ce mémoire.

Celui-ci, après avoir présenté le cadre général et le contexte du travail, en définit l'objet précis. Il rapporte ensuite les méthodes qui ont été employées et les résultats qui ont été obtenus. Les différents points du diagnostic sont alors exposés et traduits en propositions de gestion.

1. Présentation du cadre d'étude

Ce chapitre a pour but de présenter le contexte dans lequel cette étude s'est inscrite. Après avoir présenté le site et les différents acteurs qui interviennent dans sa gestion, j'en exposerai les enjeux puis j'expliquerai comment ceux-ci ont été pris en compte par le passé.

- 1.1. Présentation du site
- 1.1.1. Renseignements généraux
- 1.1.1.1. Situation

La forêt de Saint-Antoine se situe au Nord-Est de la Haute-Saône, en Région Franche-Comté et se rattache à la partie méridionale du massif vosgien : elle s'insère donc dans le secteur des Hautes-Vosges.

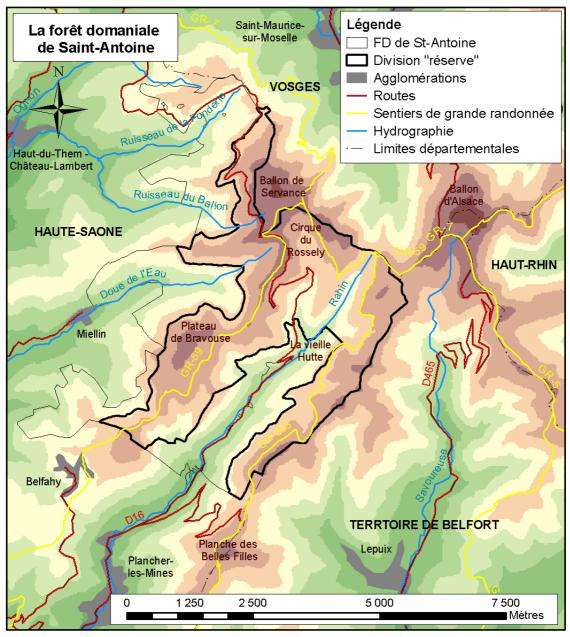


Figure 4 — Carte de situation de la forêt domaniale de Saint-Antoine

La forêt domaniale (FD) de Saint-Antoine se compose de trois séries :

- la première, dite d'intérêt écologique, correspondant aux zones de crêtes entourant la vallée du Rahin et se prolongeant au Nord, au delà du ballon de Servance;
- la deuxième, dite de Servance, située dans les vallées de Miellin, du Fray et de la Fonderie ;
- et la troisième série, dite du Rahin, occupant le fond de la vallée du Rahin.

Des trois séries, la première est la plus importante en surface avec 1 466,95 ha. Elle s'étend sur les territoires des communes de Plancher-les-Mines, Miellin et Haut-du-Them – Château-Lambert.

1.1.1.2. Désignation de la forêt dans ce mémoire

Un nouveau cadrage national sur l'activité d'élaboration des aménagement a été récemment élaboré à l'ONF dans la suite logique de la Directive nationales d'aménagement [15] approuvée par arrêté ministériel le 14 septembre 2009. Il vise notamment à adapter les moyens mis en oeuvre par rapport au niveau d'enjeux (écologiques, sociaux, de protection ou de production) des forêts aménagées et vise à alléger la démarche. À ce titre, la notion de *série* est amenée à disparaître. Dans le cas de la première série de la FD de Saint-Antoine, du fait de son fort enjeu écologique — on verra qu'elle est notamment incluse dans une réserve naturelle —, il sera remplacé par le terme de Division *réserve*.

C'est de cette seule Division *réserve* qu'il est question dans ce mémoire de fin d'études et c'est ainsi qu'elle sera dénommée dans le document.

1.1.1.3. Histoire de la forêt depuis l'ancien régime

(Sources : [5])

L'actuelle forêt domaniale de Saint-Antoine a deux origines. La partie correspondant à la vallée du Rahin appartenait à l'abbé de Lure et de Murbach tandis que la partie située dans la vallée de l'Ognon et de ses affluents était propriété royale.

Sous l'ancien régime, Saint-Antoine faisait l'objet d'une activité agricole importante, essentiellement pastorale. Cette activité était légale en forêt royale, pour laquelle il existait des droits d'usage, et interdite dans la partie ecclésiastique quoiqu'elle y fut quand même exercée. Les industries investirent également très tôt le massif – les mines de Plancher datent du XVe siècle – et on sait que des établissements métallurgiques existaient au siècle suivant. Toutefois c'est assurément au XVIIIe siècle que l'industrie prit son essor avec l'installation de plusieurs forges, scieries et verreries dans la vallée de Saint-Antoine et les vallées voisines (carte en annexe 1). Sous l'ancien régime, la forêt était donc soumise a une double pression agricole et industrielle qui malmena très fortement voire ruina le massif.

Le XIX^e siècle vit à la fois le pâturage et l'industrie régresser sur le massif. Durant cette période, les peuplements de la forêt se reconstituèrent progressivement, aidés en cela par des plantations de sapin et d'épicéa, introduits sous l'impulsion de l'administration forestière.

Le dernier grand tournant que subit le massif s'amorça avec la guerre franco-allemande de 1870. La forêt constituait alors une zone stratégique pour l'état-major français qui y fit construire les deux routes d'approvisionnement du fort du ballon de Servance (actuel D16) et initièrent ainsi l'effort de désenclavement du massif, qui se poursuivit pendant tout le XXe siècle.

Saint-Antoine est donc un massif riche d'histoire, et intimement lié aux communautés humaines qui l'ont exploité à travers le temps. Cet aspect historique et humain est important et le très fort enjeu environnemental que la forêt présente aujourd'hui — comme on le verra par la suite — ne doit pas le faire oublier.

1.1.2. Milieu physique

Pour pouvoir appréhender la diversité des écosystèmes qui existent sur Saint-Antoine il est nécessaire d'en connaître le contexte minéral. C'est le but de cette partie qui décrit la géologie, le climat, la topographie et l'hydrographie du massif.

1.1.2.1. Géologie

Les deux tiers nord de la forêt sont constitués de granite rose des ballons, riche chimiquement, qui engendre des sols frais et profonds. Le tiers sud, quant à lui, est dominé par des roches métamorphiques d'origine volcanique qui donnent des sols plus superficiels et les falaises et éboulis y sont fréquents. Le plateau de Bravouse se distingue par la présence de plaquages de grès et de poudingues.

L'ensemble du relief est marqué par l'action érosive des glaciers du Quaternaire comme en témoigne aujourd'hui le cirque du Rossely.

1.1.2.2. Climat

Le climat de Saint-Antoine subit une double influence semi continentale et montagnarde. Les données moyennes issues de la base de donnée AURELHY de Météo-France pour la période 1971-2000 sont reportées dans le tableau n° 2.

Tableau 1 — Données climatiques pour la FD de Saint-Antoine – Division *réserve* (source : Base de données AURELHY - période 1971-2000)

(,
Températures minimale/maximale de janvier	-2,6°C / 3,4°C
Températures minimale/maximale de juillet	11,7°C / 21,3°C
Températures minimale/maximale annuelles	4,2°C / 12,0°C
Nombre annuel de jours de gel sous abris	100 j
Mois le plus humide	Décembre (277 mm)
Mois le plus sec	Août (129 mm)
Précipitations annuelles	2215 mm
Nombre annuel de jours avec précipitation >1 mm	164 j

La pluviométrie, abondante toute l'année, ne constitue pas un facteur limitant pour la végétation. Par contre, les basses températures ont pour conséquence une saison de végétation courte.

1.1.2.3. Topographie — hydrographie

En terme d'altitude, l'ensemble de la forêt s'étage entre 710 m, au niveau du refuge forestier de la Vieille hutte, et 1160 m, aux abords du ballon de Servance. Le massif s'organise autour de deux crêtes majeures, toutes les deux orientées Nord-Est — Sud-Ouest, encadrant la vallée du Rahin. Au Nord-Ouest, il se prolonge autour du Ballon de Servance et couvre alors les têtes des vallées de Miellin, du Fray et de la Fonderie. Le relief est parfois escarpé avec un quart de la surface où les pentes sont supérieures à 49 % et localement, des barres rocheuses rendent difficile l'accès à certaines zones.

La Division *réserve* est parcourue de nombreuses gouttes¹. Une grande partie d'entre elles alimente le ruisseau du Rahin. Les autres se jettent dans les ruisseaux de la Fonderie et du Ballon et dans la Doue de l'Eau. Tous ces cours d'eau sont des affluents de l'Ognon, lui même affluent de la Saône et du Rhône.

1.1.3. Milieu biologique

Les écosystèmes qui existent à Saint-Antoine sont d'une grande richesse. Ils sont décrits ici au travers des types d'habitats naturels et stations forestières² qu'ils constituent et des espèces qu'ils abritent.

1.1.3.1. Habitats naturels — stations forestières

En 2009 un travail de cartographie des habitats a été mené par le bureau d'étude *Conseil aménagement espace ingénierie* (CAEI) [4]. Celui-ci a abouti à la production d'une carte des habitats naturels (reprise en

_

¹ Goutte : Terme vosgien désignant un petit cours d'eau permanent ou temporaire

² Station forestière : Surface homogène dans ses conditions écologiques (topographie, microclimat, sol et composition floristique) [20].

annexe 2 pour les habitats forestiers) cohérente avec les deux typologies d'habitats *CORINE Biotopes* et *Natura 2000*.

En terme de description des stations forestières, c'est aujourd'hui la typologie des stations forestières des collines sous-vosgiennes et des Vosges comtoises [1] qui s'applique en FD de Saint-Antoine³. Or cette typologie des stations propose également une correspondance avec les habitats naturels.

Tableau 2 — Correspondances entre habitats naturels et stations forestières avec surfaces associées

Habitat	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Stations forestières	Surface
Sapinières-hêtraies acidiclines à Fétuque des bois	41.13	9130-10	V7, V9, V10, V11	531 ha (36 %)
Sapinières-hêtraies acidiphiles à Luzule blanchâtre	41.112	9110-3 9110-4	V4, V5, V6, V8	348 ha (24 %)
Mélanges indifférenciés de sapinières-hêtraies acidiclines à Fétuque des bois et sapinières-hêtraies acidiphile à Luzule blanchâtre	-	-	V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V11	357 ha (24 %)
Hêtraies subalpines à Érable et Rumex à feuille de Gouet	41.15	9140-1	V2	25 ha (2 %)
Érablaies riches sur éboulis	41.4	9180-4*	7/2	25 ha
Érablaies acidiphiles sur éboulis	41.4	9180-15*	V3	(2 %)
Boulaies pubescentes à sphaignes sur tourbe	44.A1	91D0*	Pas de station correspondante	2 ha (0,1 %)
Habitats non forestiers ou plantations résineuses	-	-	-	179 ha (12 %)
·			Total :	1467 ha

La Division *réserve* est très largement dominée par les hêtraies-sapinières acidiclines à Fétuque des bois et acidiphiles à Luzule blanchâtre — celles-ci occupent 84 % de la surface totale — mais elle abrite aussi des habitats plus rares, définis comme étant d'intérêt prioritaire par la directive *Habitat, Faune, Flore* (codes Natura 2000 marquées d'une astérisque) : il s'agit des érablaies sur éboulis et des boulaies à sphaignes.

(100%)

Les zones ouvertes du massif (tourbières du Grand et du Petit Rossely, chaumes du Berey et du ballon de Servance, etc.) représentent une faible surface en comparaison avec la partie boisée — les documents d'aménagement, présentés par la suite, donnent une surface non boisée de 34,15 ha — mais elles présentent un intérêt écologique fort qui contribue à donner sa valeur patrimoniale à la forêt de Saint-Antoine.

1.1.3.2. Essences forestières

Les deux principales essences présentes sur le massif sont le Sapin pectiné (*Abies alba* Mill.) et le Hêtre (*Fagus sylvatica* L.). L'Épicéa commun (*Picea abies* L.) est également présent mais de façon plus localisée dans les zones de plantations plus ou moins récentes. L'Érable sycomore et l'Érable plane (*Acer pseudoplatanus* L., *Acer platanoides* L.) ainsi que le Frêne commun (*Fraxinus excelsior* L.) sont les trois essences secondaires les plus représentées.

³ d'après la directive régionale d'aménagement de Franche-Comté (août 2005 - avril 2006) [14]

1.1.3.3. Espèces patrimoniales présentes

La forêt de Saint-Antoine est connue pour la diversité des espèces végétales et animales qu'elle abrite, dont un certain nombre est présenté ici. Le Grand Tétras, qui fait l'objet de mesures de protection importantes sur la Division *réserve*, est présenté dans un paragraphe spécifique. Les espèces végétales



Figure 5 — Le Polystic de Braun (Polystichum braunii) (photo : Dominique Oberti)

Les milieux forestiers de la Division *réserve* abritent un certain nombre d'espèces végétales rares ou menacées parmi lesquelles des lycopodes — le Lycopode à rameaux annuels (*Lycopodium annotinum*) et le Lycopode sélagine (*Huperzia selago*) — et une fougère protégée sur le plan national⁴ — le Polystic de Braun (*Polystichum braunii*). Les milieux ouverts abritent aussi de nombreuses espèces patrimoniales parmi lesquelles le Lycopode inondé (*Lycopodiella inondata*), présent sur la tourbière du Grand Rossely.

1.1.3.3.1. Les espèces animales

Le Grand Tétras n'est pas la seule espèces animale patrimoniale sur la Division *réserve*: le site abrite aussi un autre Tétraonidé — la Gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*) — figurant dans la liste rouge des oiseaux menacés de France⁵, la Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) et le Pic noir (*Dryocopus martius*), cités en annexe I de la Directive *oiseaux*⁶, ainsi que deux mammifères intégralement protégés sur le plan national⁷ — le Lynx boréal (*Lynx lynx*) et le Chat sauvage (*Felis sylvestris*).



Figure 6 — Coq de Gélinotte des bois (Bonasia bonasa) (photo : Bruno Matthieu)

1.1.3.4. Le Grand Tétras

Le Grand Tétras (*Tetrao urogallus*) est l'espèce phare de la Division *réserve*. D'un point de vue législatif, il est protégé en Alsace, Franche-Comté, Lorraine et Rhône-Alpes⁸ et il est cité en annexe I de la Directive *oiseaux*. En France il est présent dans les massifs des Pyrénées, du Jura et des Vosges.

⁴ D'après l'arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

⁵ D'après la liste rouge des espèces menacées en France selon les catégories et critères de l'UICN, réalisée conjointement par le Comité français de l'UICN et le muséum national d'histoire naturelle, en collaboration avec les organismes de référence sur les espèces en métropole et en outre-mer.

⁶ L'annexe I de la directive 79/409/CEE (version codifiée de 2009), fixe la liste des espèces d'oiseaux les plus menacées de l'Union européenne.

⁷ D'après l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

⁸ Art. 3 de l'arrêté ministériel du 17 avril 1981 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (J.O 19/05/1981) modifié par l'arrêté du 03/05/2007 (J.O 16/05/2007)

Sur la Division *réserve*, il fait l'objet de beaucoup d'attentions de la part des gestionnaires mais sa biologie particulière en fait un oiseau difficile à protéger.



Figure 7 — Coq au chant et poule perchée (Photo : Éric Dragesco)

1.1.3.4.1. La biologie du Grand Tétras

Le Grand Tétras est un oiseau farouche, typique de la taïga eurasiatique. Son régime alimentaire est essentiellement végétal. En hiver, il consomme presque exclusivement des aiguilles de conifères (Pin sylvestre, Sapin pectiné) ainsi que des bourgeons de feuillus dont la part augmente avec le printemps. Il passe alors le plus clair de son temps perché dans les arbres. En été, il se nourrit de baies, feuilles, bourgeons et quelques invertébrés qu'il trouve au sol parmi la végétation herbacée. L'automne constitue une période de transition vers le régime alimentaire hivernal.

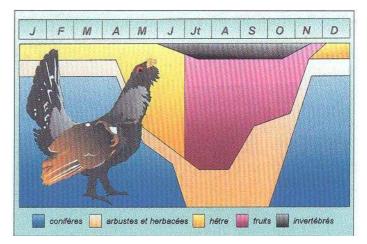


Figure 8 — Variation annuelles de composition du régime alimentaire du Grand Tétras (source :[11])

Le Grand Tétras est sédentaire et territorial. Dans une sous population, les domaines vitaux des oiseaux s'organisent de manière rayonnante autour d'une place de chant, où ceux-ci se regroupent au printemps, période des parades nuptiales. Le reste de l'année, chaque individu vit séparé sur son territoire propre, d'une surface comprise entre 50 et 100 ha. Les poules assurent seules l'élevage des poussins, qui prennent leur indépendance en fin d'été et partent alors en recherche de nouveaux secteurs. Leur biologie particulière les rend alors exigeants dans la sélection de leur habitat.

1.1.3.4.2. Un besoin d'habitat de très haute qualité

Aujourd'hui, l'état des connaissances sur le Grand Tétras et son habitat est assez bon. On peut citer à ce propos les travaux de thèse d'Ilse Storch, menés dans les Alpes bavaroises, qui font référence en terme de gestion des forêts à Grand Tétras en Europe centrale [19]. Les trois éléments principaux jouant un rôle dans la qualité de l'habitat sont :

- la physionomie des peuplements ;
- le type de végétation au sol,
- et la topographie.

1.1.3.4.2.1. La physionomie des peuplements forestiers

Le Grand Tétras est un oiseau forestier. La physionomie des peuplements joue donc un rôle important dans la qualité de son habitat. Celle-ci se caractérise par :

- la clarté des peuplements ;
- leur composition en essences;
- et leur structure
- La clarté des peuplements :

Les habitats les plus favorables au Grand Tétras sont ceux dont le recouvrement de la canopée avoisine les 50 % [19]. Cela fournit à l'oiseau suffisamment d'espace pour le vol et permet le développement d'une riche strate herbacée. Selon Ilse Storch [19], la présence de trouées ne semble constituer un critère favorable à l'oiseau que quand les peuplements alentour sont trop denses pour y permettre le développement d'une strate herbacée suffisante.

• La composition en essences :

La majeure partie de l'année, les aiguilles de résineux composent une grande partie du régime alimentaire du Grand Tétras, complétées de bourgeons de feuillus au printemps. La composition en essences des peuplements est donc très importante puisqu'elle conditionne la capacité de l'oiseau à se nourrir dans son habitat.

Le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L.) est l'essence la plus appréciée, suivie du Sapin pectiné (*Abies alba* Mill.). L'Épicéa commun (*Picea abies* L.), par contre, ne présente qu'un faible intérêt du point de vue alimentaire : seuls ses bourgeons semblent être consommés au printemps. Parmi les feuillus, les essences les plus intéressantes sont les sorbiers, les alisiers ainsi que les bouleaux, trembles et saules. Quand ces derniers ne sont pas présents, le hêtre (*Fagus sylvatica* L.) et les érables sont alors consommés.

Indépendamment de son alimentation, on constate que le Grand Tétras sélectionne avant tout les forêts à dominante résineuse : Même si l'épicéa est très peu consommé, les pessières sont des habitats plus favorables que les hêtraies [19].

• La structure des peuplements :

Le tétras montre une préférence pour les forêts âgées [19]. On peut par analogie dire que les vieux donc les gros arbres lui sont favorables. Par contre, il ne semble pas évident qu'une structure étagée des peuplements soit nécessaire au Grand Tétras mais ce serait plutôt l'organisation spatiale, dite en mosaïque, des différents stades sylvigénétiques⁹ qui lui serait favorable. Il n'est donc pas nécessaire de rechercher des peuplements irréguliers pied à pied ; une structure irrégulière par bouquets ou par parquets est suffisante.

1.1.3.4.2.2. Le type de végétation au sol

Le Grand Tétras évolue au sol pendant toute la période estivale, la végétation au sol présente donc pour lui une importance tout à fait particulière. Trois critères la caractérisent :

- le recouvrement de la végétation herbacée et semi-ligneuse ;
- la présence de myrtille ;
- et l'absence de régénération forestière.
- Le recouvrement de la végétation herbacée et semi-ligneuse :

La végétation au sol est d'une grande importance pour le tétras car elle lui fournit à la fois nourriture (graines, baies, invertébrés) et couvert vis-à-vis des prédateurs durant toute la période estivale. Dans le cas

⁹ Les stades sylvigénétiques sont les différentes étapes de l'évolution de la forêt dans un contexte non modifié par l'Homme (stades de croissance, maturation, vieillissement, sénescence, dépérissement, rajeunissement).

idéal, cette végétation atteint entre 30 cm et 40 cm; plus basse, elle ne remplit plus sa fonction d'abri; plus haute, elle limite la vision de l'oiseau et l'empêche de surveiller ses prédateurs.

• La présence de myrtille :

La Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) occupe non seulement une grande partie du régime alimentaire du tétras en milieu et fin d'été — période de maturation des fruits — mais, contrairement aux autres baies forestières, elle constitue aussi une formation végétale de hauteur idéale pour lui. En effet, les fruits du Framboisier (*Rubus idaeus*), de la Ronce (*Rubus fruticosus*) et du Fraisier des bois (*Fragaria vesca*) sont aussi consommés quand ils sont présents mais les deux premiers constituent une formation végétale trop haute qui empêche le déplacement du tétras, et le fraisier n'est pas assez grand pour abriter l'oiseau de ses prédateurs. Ilse Storch [19] explique que les habitats riches en myrtille sont ceux sélectionnés en priorité par le tétras, mais la présence de myrtille n'est pas un facteur limitant : des habitats avec peu ou pas de myrtille peuvent également abriter l'oiseau.

• L'absence de régénération forestière :

Une abondante régénération forestière n'est pas favorable au Grand Tétras. Celui-ci sélectionne en priorité des sous-bois clairs et non encombrés, qui lui permettent d'observer ses éventuels prédateurs. Par ailleurs, comme il se déplace essentiellement à pied, la régénération constitue pour lui un obstacle dès qu'elle dépasse 30 cm à 50 cm.

1.1.3.4.2.3. La topographie

Le Grand Tétras se déplace essentiellement au sol, il est donc peu adapté pour vivre dans des zones de pentes. Les observations faites par Ilse Storch [19] confirment qu'à large échelle, celui-ci semble sélectionner des zones à topographie plutôt plane. Le critère de pente n'est toutefois pas considéré comme un facteur limitant dans la capacité d'un milieu à accueillir l'oiseau.

1.1.3.4.2.4. Les limites à l'évaluation de la qualité de l'habitat

Les nombreux critères utilisés aujourd'hui pour qualifier l'habitat du Grand Tétras ne permettent toutefois pas de prévoir sa présence ou son absence dans un milieu. Premièrement, les critères sylvicoles utilisés pour décrire l'habitat ne sont pas nécessairement les plus pertinents. Deuxièmement, un nombre important de facteurs, de natures très diverses¹⁰, ont également un impact sur les populations et peuvent expliquer que des habitats optimaux ne soient pas colonisés, alors que d'autres, moins favorables, le soient.

1.1.3.4.2.5. Une sensibilité forte au dérangement

Le Grand Tétras est une espèce particulièrement sensible au dérangement : En toute saison, le stress que celui-ci génère est évidemment néfaste, d'autant que l'oiseau se distingue par son caractère craintif, mais c'est avant tout en hiver que ce dérangement est le plus préjudiciable. En effet, la nourriture très peu énergétique qu'il consomme impose alors au tétras d'avoir une très faible activité et toute dépense énergétique constitue un coût important. Les envols répétés provoqués par des dérangements peuvent ainsi affaiblir voir tuer un individu s'ils sont trop fréquents.

Les activités de sport d'hiver constituent donc une menace importante. Le ski de fond et de piste est très probablement une cause majeure de disparition de nombreuses sous-populations dans les Vosges. Par ailleurs, le récent développement de la randonnée en raquette représente un risque encore plus grand car il ne se limite pas au tracé des pistes mais a un impact diffus sur la totalité des surfaces occupées par le Grand Tétras.

-

¹⁰ La prédation, les conditions météorologiques, la capacité de dispersion et les interactions entre individus sont autant de facteurs à rajouter à la qualité de l'habitat et au dérangement pour expliquer l'évolution d'une population.

1.2. Les acteurs en présence

Après avoir présenté le site, ses milieux et ses espèces et avant d'exposer les différents enjeux de la Division *réserve*, il convient de s'intéresser aux différents acteurs intervenants sur cet espace. Les principaux d'entre eux sont présentés ici.

1.2.1. L'Office national des forêts (ONF)

L'Office national des forêts (ONF) est l'établissement français en charge de la gestion durable des forêts relevant du régime forestier. C'est un établissement public à caractère industriel et commercial placé sous la tutelle du Ministère de l'agriculture et de la pêche et du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire. En métropole, il gère 4,7 Mha (soit 27 % de la forêt française métropolitaine), dont 1,8 Mha de forêts domaniales, et 6 Mha dans les départements d'outremer.

Le contrat État-ONF fixe de manière pluriannuelle les objectifs et moyens attribués à l'ONF pour remplir ses missions. Celles-ci sont :

- la gestion durable, innovante et exemplaire des forêts publiques ;
- la contribution renforcée à l'approvisionnement de la filière bois et au développement des usages énergétiques du bois;
- le développement de prestations de services dans l'environnement, l'accueil du public et la prévention des risques naturels.

La Direction générale de l'ONF est basée à Paris. Elle est représentée en Franche-Comté par la direction territoriale du même nom. Celle-ci comprend quatre agences dont l'Agence Nord Franche-Comté.

La Division *réserve* est donc gérée par l'ONF qui, du fait du statut de domaniale de la forêt, y représente aussi le propriétaire : l'État. Elle est rattachée à l'unité territoriale de Plancher-Giromagny, au sein de laquelle elle constitue un triage à part entière, c'est à dire qu'elle occupe à elle seule un agent patrimonial à temps plein.

1.2.2. Le Parc naturel régional des ballons des Vosges (PNRBV)

Le Parc naturel régional des ballons des Vosges a été créé en 1989. Il s'étend sur trois régions et quatre départements : le Haut-Rhin, les Vosges, la Haute-Saône et le Territoire de Belfort. Il est géré par un syndicat mixte, regroupant les différentes collectivités de son territoire (conseils régionaux, conseils généraux, communes et communautés de communes), et divers partenaires.

La charte est le document qui définit le projet de développement durable porté par le parc et qui regroupe les orientations et mesures à mettre en oeuvre dans ce cadre. À l'heure actuelle, le nouveau projet de charte, pour la période 2010-2024 est en cours d'approbation. Celle-ci doit être signée par tous les membres du syndicat mixte et être approuvée par arrêté ministériel du Ministère de l'écologie et du développement durable.

Le parc ne dispose d'aucun moyen réglementaire. Ses méthodes d'action prennent diverses formes : conseil, coordination de projets ou soutien financier. L'équipe technique du parc se composait en 2009 de 38 personnes, répartis sur la Maison du parc, à Munster, et ses quatre antennes à Wildenstein (68), Gérardmer (88), Château-Lambert (70) et Giromagny (90).

1.2.3. Le Groupe tétras Vosges (GTV)

Le Groupe tétras Vosges (GTV) a été créé en 1979 et fut déclaré association en 1990. C'est un groupe d'experts pluri partenarial composé du Conservatoire des sites alsaciens, du Conservatoire des sites lorrains, de la Ligue de protection des oiseaux, de l'Office national des forêts, de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage, du Parc naturel régional des ballons des Vosges et de neuf membres individuels. Il est chargé du suivi scientifique des populations de Tétraonidés et de leur habitat sur le massif vosgien et milite pour leur protection.

124 L'État

L'État intervient à deux niveaux dans la gestion de la Division *réserve*. La Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Franche-Comté finance la Réserve naturelle des ballons comtois (présentée dans le chapitre suivant) d'une part, et au travers des rapports d'activité que celle-ci lui renvoie, elle évalue les actions menées. D'autre part, c'est le Ministère de l'agriculture et de la pêche qui approuve, par arrêté, les documents d'aménagement des forêts publiques, la gestion durable de la Division *réserve* est donc également évaluée à ce niveau.

1.2.5. La société civile

Sur la Division *réserve*, il n'existe aucune association locale ou société savante qui intervienne dans la gestion. La société civile est donc absente ce qui conduit parfois à un dessaisissement local des dossiers.

1.3. Une forêt aux forts enjeux

Différents enjeux se concentrent sur la Division *réserve* et doivent être pris en compte dans sa gestion. L'enjeu environnemental se situe naturellement en premier lieu au vu du riche patrimoine naturel que constitue la forêt, mais parallèlement les enjeux sociaux et de production ne doivent pas être négligés.

1.3.1. Enjeux écologiques

Aujourd'hui, les espèces végétales et animales et les milieux naturels présents sur la Division *réserve* lui confèrent un fort intérêt patrimonial. Cet intérêt est largement reconnu et plusieurs zonages réglementaires et administratifs en attestent (ceux-ci sont présentés en annexe 3). Le but de ce paragraphe est d'en faire la présentation.

1.3.1.1. La Réserve naturelle nationale des ballons comtois (RNBC)

Le décret du 4 juillet 2002 (joint en annexe 30) crée la Réserve naturelle des ballons comtois (RNBC), qui inclut entièrement la Division *réserve*. Elle s'étend sur 2 259,43 ha, à cheval sur les départements de la Haute-Saône, du Territoire de Belfort et de Vosges et est co-gérée par l'ONF — gestionnaire principal — et le PNRBV — gestionnaire associé. Son plan de gestion actuel a été validé en août 2009 et il couvre la période 2008-2012.

Le décret de création de la réserve (en annexe 31), en date du 7 juillet 2002, impose un certain nombre de prescriptions :

- traitement en futaie jardinée ou irrégulière par bouquets ou trouées ;
- préférence donnée à une régénération forestière spontanée. Toutefois, si des plantations sont réalisées, elles font appel à des essences déjà présentes dans la réserve et à des plants en provenance du massif vosgien;
- mixité des essences de feuillus et de résineux ;
- réalisation des travaux sylvicoles (éclaircie, nettoiement, dégagement, élagage, débardage, exploitation) durant la période du 15 juillet au 14 décembre dans le domaine privé de l'Etat. Sur les forêts privées et communales, cette contrainte ne s'applique qu'aux secteurs de replat situés en crête à une altitude supérieure à 950 mètres;
- non-reboisement des vides inférieurs à 20 ares d'un seul tenant.

Par ailleurs, sont interdites, les plantations sur les chaumes et des tourbières et l'exploitation forestière dans les parcelles 34, 36, 38, 39 et 49¹¹.

Les objectifs à long terme et le programme d'actions associés impactent logiquement la gestion forestière en de nombreux points que présente le tableau 3.

1

¹¹ À l'exception d'opérations de sécurité ou à caractère sanitaire qui peuvent être autorisées par le préfet après avis du comité consultatif

Tableau 3 — Actions prévues par le plan de gestion de la RNBC qui interfèrent avec la gestion forestière

Objectifs à long terme	Actions prévues
Assurer un état de conservation optimal pour les habitats et les espèces à forte valeur patrimoniale	Définir et mettre en oeuvre des consignes sylvicoles spécifiques aux habitats ponctuels ou linéaires
Augmenter la viabilité de la sous population de Grand Tétras des ballons comtois	Mettre en place un moratoire sur les coupes et travaux, d'une durée de 5 ans, sur les zones proches du secteur vital actuel En dehors des zones de quiétude prévues par le moratoire, adapter ou appliquer les périodes d'interventions sylvicoles pour assurer la quiétude En dehors des zones de quiétude prévues par le moratoire, mettre en place, avec l'assistance d'experts, un protocole évolutif permettant de mieux organiser la gestion sylvicole en faveur de l'habitat <i>Tétras</i> Réaliser des actions spécifiques d'amélioration de l'habitat des Tétraonidés
Favoriser le caractère naturel et une diversité optimale sur l'ensemble du massif forestier	Favoriser le maintien de bois mort et d'arbres à forte valeur écologique Étudier et expérimenter diverses possibilités techniques d'organisation de l'exploitation forestière, permettant un respect accru de la biodiversité Définir et mettre en oeuvre des consignes de gestion des peuplements non climaciques S'impliquer à chaque révision de plans d'aménagement forestier et plans simples de gestion pour une cohérence avec le plan de gestion de la réserve Étudier la possibilité d'étendre la surface de réserve intégrale Mettre en place des îlots de sénescence

1.3.1.2. Le réseau Natura 2000 : La zone spéciale de conservation et la zone de protection spéciale :

La Division réserve est concernée par deux classements de protection européens :

- au titre de la Directive habitat, faune flore, elle est incluse dans la zone spéciale de conservation (ZSC) des forêts, landes et marais des ballons d'Alsace et de Servance (site n° FR4301347 classé le 07/12/2004), qui comprend la partie franc-comtoise de la RNBC greffée de la troisième série de la FD de Saint-Antoine;
- elle est aussi incluse, au titre de la Directive oiseaux, dans la zone de protection spéciale (ZPS) de la Réserve naturelle des ballons comtois (site n°FR4312004 classé le 20/12/2004), qui correspond à la partie franc-comtoise de la RNBC.

Ces deux classements rattachent la Division *réserve* à l'ensemble du réseau Natura 2000 des Hautes Vosges qui s'étendent sur plus de 14 000 ha au total. Comme un certain nombre de problématiques sont communes à plusieurs sites ou parfois à la totalité du réseau, il a été décidé par les différents acteurs du massif de concerter les décisions de gestion à une échelle plus large que celle des sites administratifs eux-mêmes. Ainsi, un document d'objectif *chapeau* a été rédigé pour tout le réseau Natura 2000 des Hautes Vosges [17]. Celui-ci définit notamment un certain nombre de secteurs, qui ont été découpés suivant une approche géographique avec des contextes et des problématiques propres. Ainsi, à l'échelle de ces secteurs, des documents d'objectifs locaux ont été rédigés et il est prévu qu'ils soient repris directement pour servir de documents d'objectif à chaque site administratif. Sur la Division *réserve*, un document d'objectif a donc été rédigé et validé à l'échelle du secteur des *Ballons comtois* en 2008 [18].

Ce dernier définit des objectifs de gestion pour les espaces forestiers, pour les espaces connexes (prairies, tourbières, habitats rocheux) et en matière de tourisme, communication et pédagogie. Les objectifs définis pour les espaces forestiers sont :

- la conservation ou restauration des habitats d'intérêt communautaire ;
- la conservation des espèces d'intérêt communautaire ;

- l'optimisation de la biodiversité et du caractère naturel du massif ;
- l'augmentation de la viabilité de la sous-population de Grand Tétras et le maintien ou la restauration de son habitat ;
- l'amélioration des connaissances sur le patrimoine existant ;
- l'information et la sensibilisation du public ;
- la gestion du gibier.

En terme de tourisme, communication et pédagogie, les objectifs sont notamment la maîtrise de la fréquentation par le public et sa sensibilisation au besoin de quiétude pour la faune.

Le préfet de Haute-Saône a été nommé préfet coordonnateur pour les deux sites, ZSC des *forêts, landes et marais des ballons d'Alsace et de Servance* et ZPS de la *Réserve naturelle des ballons comtois*, par arrêté ministériel le 9 juillet 2010. Il devrait permettre d'installer le comité de pilotage et de valider le document d'objectif actuel du secteur des *Ballons comtois* comme document d'objectif officiel commun aux deux sites administratifs. Cela rendra donc enfin l'outil Natura 2000 opérationnel.

Par ailleurs, dans le cadre des classements en ZSC et ZPS et à l'image de tous les autres sites du massif des Hautes Vosges, il a été défini à l'intérieur du périmètre de la ZSC un découpage par enjeux biologiques vis-àvis du Grand Tétras :

- les zones rouges ou zones de *quiétude maximale*, basées sur l'aire de présence de 1999 ;
- les zones jaunes ou zone de *restauration*, correspondant à l'aire de présence de 1989 ;
- et les zones vertes ou zones de *préservation et découverte*, correspondent à des zones de présence plus ancienne.

C'est selon ce découpage que les actions en faveur du Grand Tétras doivent se décliner (carte en annexe 4)

1.3.1.3. Zone d'action prioritaire (ZAP) — Directive tétras

En 1991, le l'ONF et le GTV signent la Directive *tétras* (en annexe 32), qui liste un certain nombre de sites, dits zones d'action prioritaire (ZAP), parmi lesquels l'actuelle Division *réserve* figure. L'ONF s'engage à y mener une gestion sylvicole adaptée, visant à conserver les populations de Grand Tétras et à améliorer la qualité de leur habitat. En 2006, elle est modifiée pour prendre en compte les nouvelles données d'évolution des populations. Dans sa nouvelle version, la directive impose dans les ZAP :

- la formulation comme objectif d'aménagement, de créer ou maintenir un biotope favorable au Grand Tétras avec classement en réserve biologique pour des séries individualisées;
- un mode de traitement en futaie irrégulière par parquets (< 2 ha) ou jardinée par bouquets (< 50 ares);
- un dosage spécifique des essences visant à obtenir un mélange intime de feuillus et résineux tout en favorisant les espèces indigènes et consommées par le Grand Tétras (Sapin pectiné, Hêtre, Pin svlvestre)
- le non reboisement des vides d'une largeur inférieure à la taille des peuplements et le respect de la myrtille et des arbrisseaux à baies lors des interventions en travaux ;
- l'interdiction d'exploiter entre le 15 décembre et le 15 juillet.

Par ailleurs, pour les sites désignés en *zone rouge*, la directive impose un moratoire sur les coupes et travaux pour une durée de 5 ans, c'est à dire sur la période allant du 1^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010. Pour la Division *réserve*, ce moratoire concerne 559,35 ha, soit près de 44 % de la surface boisée exploitée.

1.3.1.4. Arrêté préfectoral de biotope (APB)

(copie de l'arrêté en annexe 5)

L'arrêté préfectoral de biotope n°962 bis du 10 mai 1990 interdit la circulation de tous les véhicules à moteur dans la FD de Saint-Antoine en dehors des voies normalement ouvertes à la circulation publique dans le but de préserver la quiétude du Grand Tétras.

1.3.1.5. Inventaires

La série 1 de la FD de Saint-Antoine est aussi concernée par plusieurs classements en zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) et zone d'intérêt pour la conservation des oiseaux (ZICO) :

- ZICO massif des Vosges
- ZNIEFF de type I vallon du Rosely ou Rossli
- ZNIEFF de type I plateau de Bravouse, tourbière et grand pré de Bravouse
- ZNIEFF de type I endroit de St-Antoine et ruisseau des Saules
- ZNIEFF de type I haute vallée du Rahin
- ZNIEFF de type II forêt, landes et marais de la région des ballons d'Alsace et de Servance
- ZNIEFF de type II vallée supérieure de l'Ognon et de ses affluents Ballon, Vannoise, Raddon

1.3.2. Enjeu de production

Si l'enjeu majeur de cet espace est bien l'enjeu écologique, la fonction de production ne peut pas être effacée. Ce paragraphe vise à fournir quelques points de repères sur le sujet.

1.3.2.1. Production ligneuse

Les données d'accroissement issues de comparaisons d'inventaires sur Saint-Antoine indiquent un accroissement moyen de 5,25 m³/ha/an, qui correspond à 75 % de la moyenne en Haute-Saône. Au vu des seuils indiqués par la Directive nationale d'aménagement de l'ONF [15], la forêt présente une potentialité forestière dite *moyenne*. Cette valeur d'accroissement est toutefois à considérer avec précaution du fait de l'imprécision de la méthode de calcul. L'étude devrait permettre de la confirmer ou de l'infirmer.

En terme de volume, sur la période de 2003 à 2009, il a été récolté en moyenne 3 835 m³/an. Le bois est vendu façonné et livré en bord de route pour 92 % du volume. En effet, pour mieux contrôler l'exploitation des parcelles, celles-ci sont essentiellement faites en régie.

Tableau 4 — Volumes de bois vendu sur la Division reserve entre 2005 et 2007				
Années	Vendu façonné et livré en bord de route	Vendu sur pied	Total	
2003	17 939 m ³	390 m^3	18 328 m ³	
2004	0	32 m^3	32 m^3	
2005	1 119 m ³	600 m^3	1 719 m ³	
2006	1 997 m ³	931 m ³	2 929 m ³	
2007	873 m ³	0	873 m ³	
2008	2 066 m ³	22 m^3	$2~088~\text{m}^3$	
2009	865 m ³	15 m ³	880 m^3	
Movenne annuelle	3 551 m ³	284 m^3	3 836 m ³	

Tableau 4 — Volumes de bois vendu sur la Division réserve entre 2003 et 2009

On peut noter que le volume très important, vendu en 2003, correspond à la fin de récolte des chablis de la tempête de 1999. Ensuite, certaines coupes martelées sur plusieurs années ont parfois été vendues en même temps, ce qui génère la forte variabilité interannuelle des volumes vendus.

1.3.2.2. Aspect financier

_

Sur les cinq dernières années, le bilan financier pour la Division *réserve* est positif même s'il est faible. Avec 31 678 €/an, les bénéfices dégagés sur la Division *réserve* ne permettent pas de couvrir le coût du poste d'agent patrimonial qui y et affecté¹². Il est toutefois clair que la rentabilité économique n'est pas l'objectif principal dans la gestion de la Division *réserve*.

¹² Comparaison sur la base du barème des coûts temporels des personnels fonctionnaires : 53 000 €/an pour un agent patrimonial

Tableau 5 — Bilan financier 2005-2009 de la FD de Saint-Antoine – Division réserve

Années	Recettes	Dépenses*	Bilan
2005	50 345 €	32 451 €	17 894 €
2006	97 461 €	35 529 €	61 932 €
2007	51 897 €	38 600 €	13 298 €
2008	124 034 €	51 163 €	72 871 €
2009	36 432 €	44 035 €	-7 603 €
Moyenne annuelle	72 034 €	40 355 €	31 678 € (22 €/ha)

^{*} hors frais de personnel

1.3.3. Enjeux sociaux

L'enjeu social, que constituent la production d'eau potable, la chasse et l'accueil du public, ne doit pas non plus être négligé sur la Division *réserve*, même s'il présente une importance moindre. Ce paragraphe illustre ces trois composantes.

1.3.3.1. Production d'eau potable

La Division *réserve* est concernée par plusieurs captages d'eau potable. Un premier, situé au niveau du Rahin à sa sortie de la FD de Saint-Antoine (série 3), a son périmètre de protection éloigné sur l'ensemble de la haute vallée du Rahin, délimitée par les lignes de crêtes. Il n'a pas d'incidence sur la gestion forestière.

Par ailleurs, une série de captages situés dans la vallée de la Fonderie prévoit un périmètre de protection rapproché qui empiète sur les parcelles forestières 72 et 77 de la Division *réserve*. Dans cette zone, le ravitaillement en hydrocarbures et l'entretien des engins et véhicules seraient interdits, ainsi que la circulation des véhicules autres que ceux nécessaires à la gestion ou l'exploitation forestière. Aussi, la création de routes, pistes, places de dépôts ou tout ouvrage modifiant l'écoulement des eaux superficielles y serait réglementée. Enfin, le stockage des bois devrait y être limité aux récoltes effectuées sur l'emprise du périmètre de protection rapproché et le stockage de bois pour une durée de trois mois et devraitse faire sur des aires situées à plus de 250 m des captages.

1.3.3.2. Activité cynégétique

(carte en annexe5)

La Division *réserve* est classée en réserve nationale de chasse et de faune sauvage pour 956 ha (arrêté préfectoral n°533 du 24 février 2005). Cette réserve a pour objectif de limiter le dérangement du Grand Tétras et concerne donc prioritairement les zones de crête. Toutefois, pour tenter de limiter le risque de prédation sur les nichées de Grand Tétras, le sanglier est régulièrement tiré conformément aux attributions du plan cynégétique de la réserve de chasse.

Les 511 ha restants se répartissent sur deux lots. La chasse n'y est autorisée qu'entre la date d'ouverture officielle départementale et le 15 décembre pour limiter le dérangement pendant la période hivernale. Les réalisations des deux lots sur les dernières années sont reprises dans le tableau 6.

Tableau 6 — Tableau des réalisations des tirs pour les lots de chasse 1 et 2 (pour les espèces soumis à plan de chasse, il est indiqué le nombre d'animaux prélevés puis le nombre d'animaux attribués)

		Lot 1		Lo	t 2
Année	Sanglier	Chevreuil	Chamois	Sanglier	Chevreuil
2004	15	11 / 14	2 / 1	3	9 / 10
2005	6	13 / 16	4 / 4	1	10 / 10
2006	4	12 / 16	4 / 4	0	11 / 11
2007	7	15 / 17	5 / 5	2	11 / 11
2008	1	16 / 17	7 / 7	0	11 / 11
2009	4	15 / 19	7 / 7	2	11 / 11

1.3.3.3. Accueil du public

La Division *réserve* est parcourue par plusieurs circuits de grande randonnée, sentiers de promenade et pistes de ski de fond. D'un point de vue législatif, l'APB précité interdit la circulation des véhicules à moteur sur l'ensemble de la forêt à l'exception de la D16 et le schéma d'organisation des fréquentations hivernales et estivales dans le périmètre de la RNBC (arrêté préfectoral n°15 du 17 mai 2005) y règlemente la circulation par les autres modes de déplacement : la circulation hors des sentiers balisés ou autorisés est interdite du 15 décembre au 15 juillet. Le reste de l'année, elle est autorisée pour de la randonnée pédestre uniquement. Aujourd'hui ce schéma reste difficile à faire respecter : après bientôt dix ans d'existence de la réserve, des infractions sont encore fréquemment constatées.

1.4. Prise en compte de ces enjeux jusqu'à ce jour

Après avoir analysé les nombreux enjeux de cette forêt, il convient de s'interroger sur leur prise en compte dans la gestion forestière passée. Comme le présente ce paragraphe, celle-ci s'est faite graduellement sur les trente dernières années.

1.4.1. Prise en compte progressive des enjeux environnementaux

La FD de Saint-Antoine est très tôt identifiée comme site naturel remarquable. En 1981, une première tentative de classement en réserve naturelle est bloquée par un projet de prospection minière d'uranium. Trois ans plus tard, l'ONF prend l'initiative de créer une réserve biologique domaniale pour une surface de 652 ha, englobant entre autre le plateau de Bravouse, avec le double objectif de protéger le Grand Tétras et les milieux naturels. La réserve voit grandir son périmètre en 1990 avec sa désignation comme un des cinq sites pilotes pour la protection du Grand Tétras à l'échelle du massif vosgien. Elle atteint alors 1484 ha.

1.4.2. La révision d'aménagement de 1992 (1^e janvier 1992 – 31 décembre 2011)

En 1992, l'aménagement de la forêt est révisé. La réserve biologique domaniale est identifiée comme série d'intérêt écologique et fait l'objet d'un document spécifique. La partie du massif située autour des tourbières du Grand et du Petit Rossely (137,74 ha), est classée comme zone dite à caractère intégrale et est, de ce fait, exclue de la zone exploitée. Pour le reste de la série, le document prévoit, en conformité avec la Directive tétras de 1991, une gestion en futaie irrégulière par parquets et identifie un certain nombre de parquets d'attente (121,56 ha), situés dans des zones sensibles vis-à-vis du Tétras. Aucune récolte n'y est prévue durant toute la durée de l'aménagement. Le document prévoit aussi l'ouverture de 270 ha de parquets de régénération, définis comme des ouvertures de 0,5 à 1 ha. Ils sont destinés à ouvrir les peuplements et doivent ainsi les rendre plus favorables pour le Grand Tétras. Le volume présumé réalisable (VPR) est estimé à dire d'expert et s'élève à 8 440 m³/an.

Tableau 7 — Surfaces par groupes d'aménagement en 1992 (surfaces boisées)

	Zone en gestion		Zono à caugetàue intégral	Total	
	Régénération — amélioration	Attente	Zone à caractère intégral	1 Ota1	
Surfaces (ha)	1165,60	121,56	137,74	1424,9	

Durant les dix années qui suivent, l'application de l'aménagement est difficile notamment en ce qui concerne les parquets d'attente dont l'effet est contre-productif : le hêtre présentant une très forte dynamique, envahit les parquets et concurrence alors les semis de sapin. Par ailleurs, les récoltes, bien inférieures aux prévisions, dénotent également un mauvais calcul des VPR.

1.4.3. La modification d'aménagement de 2003 (1^e janvier 2003 – 31 décembre 2011)

Avec les dégâts de l'ouragan Lothar de 1999, et les modifications du contexte local liées à la création officielle de la RNBC en juillet 2002 et l'intégration du massif au réseau Natura 2000 (ZPS et ZSC), la décision est prise de modifier l'aménagement en date du 1^e janvier 2003. Pour répondre au problème des parquets de régénération, le mode de traitement en futaie irrégulière par parquets est abandonné au profit de la futaie irrégulière par bouquets ou pieds d'arbres — c'est cette décision qui motive la mise en place sur la forêt d'un réseau de 239 placettes permanentes, pour suivre le niveau du renouvellement. La surface en

parquets d'attente est modifiée est agrandie pour atteindre 162,55 ha. En outre, un groupe dit *à enjeu environnemental majeur* de 53,61 ha est individualisé. Il inclut des milieux non forestiers à enjeu écologique fort (chaumes, tourbières) et des peuplements de qualité médiocre. Aucune exploitation forestière n'y est prévue mais c'est au plan de gestion de la RNBC — alors en cours de rédaction — d'y prévoir des mesures d'amélioration de l'habitat en faveur du Grand Tétras.

Tableau 8 — Surfaces par groupes d'aménagement en 2003 (surfaces boisées)¹³

		Zone en gestion			
	Surface exploitée (groupes : jeune — adulte — exploitation difficile — hors-cadre)	Groupe à enjeu environnemental majeur	Parquets d'attente	Zone à caractère intégral	Total
Surfaces (ha)	1064,72	53,61 ha	162,55	151,92	1432,80

1.4.4. La modification d'aménagement de 2005 (1^e janvier 2005 – 31 décembre 2011)

En 2005, le groupe de travail préparatoire à l'élaboration des documents d'objectif des ZPS du massif vosgien, composé de l'ONF, du GTV et du Parc naturel régional des ballons des Vosges (PNRBV) propose un découpage en trois zones (rouge, jaune et verte) dites *d'enjeux écologique* pour la conservation du Grand Tétras. En zone rouge, il est alors demandé la mise en place d'un moratoire sur les coupes et travaux. Cette mesure est acceptée par l'ONF après élaboration d'un nouveau zonage, dit, *de gestion* et elle est intégrée à la Directive *tétras* en 2006.

Tableau 9 — Surfaces par groupes d'aménagement en 2005 (surfaces boisées)

	Zone en	gestion	Zone à caractère intégral	Total
	Zone jaune – verte	Zone rouge	Zone a caractere integral	Total
Surfaces (ha)	721,53	559,35	151,92	1432,80

L'aménagement forestier est alors à nouveau modifié en date du 1^e janvier 2005 : La zone rouge, 559,35 ha, fait l'objet du moratoire (carte en annexe) et la zone jaune – verte, 721,53 ha, reste exploitable sur les mêmes conditions que celles spécifiées par la modification d'aménagement de 2005 mais le programme des coupes y est modifié pour compenser l'absence de récolte en zone de moratoire. De plus, l'année des passages en coupe, il est convenu de parcourir les parcelles concernées avec un *groupe d'expert* réunissant l'ONF, le PNRBV, le GTV et la DREAL Franche-Comté. Celui-ci donne alors son avis sur les consignes à suivre pour les martelages.

En 2011, l'aménagement de la Division *réserve* arrive à fin de validité. Il est alors nécessaire d'en élaborer un nouveau pour la période 2012-2023¹⁴. À cette occasion, un état des lieux transversal de la forêt doit être dressé. C'est à cela qu'a servi cette étude.

-

¹³ Les différences de surface boisée totale entre les documents de 1992 et de 2003 sont dues aux nouveaux calculs qui en ont été faits en 2003.

¹⁴ En 2023, l'ensemble de la FD de Saint-Antoine (2695 ha) sera révisé pour ne plus présenter qu'un seul document d'aménagement à partir de 2024.

2. Objet de l'étude

La Division *réserve* de la FD de Saint-Antoine représente non seulement un patrimoine d'une grande richesse mais sa révision d'aménagement intervient en plus dans un contexte marqué par des attentes fortes des acteurs. Pour l'ONF, il était donc nécessaire de dresser un diagnostic solide et partagé de la forêt, pour préparer la phase de prise de décisions. Ainsi, ce chapitre a pour but d'exposer le contexte dans lequel s'est inscrite l'étude, puis il présente la liste logique des questions auxquelles elle devait répondre.

2.1. Le contexte de l'étude

2.1.1. La problématique du Grand Tétras

Sur la Division *réserve*, la problématique du Grand Tétras est sans doute l'enjeu le plus fort, du fait du caractère emblématique de l'oiseau. Pourtant, sa prise en compte dans la gestion forestière pour les années à venir n'est pas encore cadrée.

2.1.1.1. Un oiseau emblématique

Le Grand Tétras, ou coq de bruyère, joue véritablement le rôle d'animal emblématique du massif vosgien. On l'associe couramment à l'image des vieilles forêts résineuses à caractère naturel dont il est considéré comme indicateur du bon état de conservation.

Historiquement, on sait que l'espèce était très largement présente sur le massif, y compris à basse altitude, et dans les Vosges du Nord. Son déclin parait commencer dès la fin des années 30 alors que la population comptait plus d'un millier de coqs (estimation *a posteriori*). Aux environs des années 50, l'espèce disparaît des Vosges du Nord et vers le milieu des années 70, on ne compte plus que 250 à 280 coqs divisés en trois sous-populations :

- une au Nord du massif, centrée sur le Donon
- une à l'Ouest essentiellement constituée des forêts de Champ, de Mortagne et de Rambervillers
- une au Sud, la plus importante, correspondant aux Vosges cristallines [8].

Les effectifs continuent de s'effriter jusqu'à la fin des années 90, où on ne compte plus qu'une centaine de coqs sur 12 800 ha, essentiellement concentrés dans le noyau sud. Depuis 2002, on constate une certaine stabilité mais à un niveau très bas [8]. Le risque est alors grand que les sous-populations s'isolent définitivement les unes des autres et perdent ainsi la possibilité d'un brassage génétique, nécessaire à leur survie à long terme.

La situation concernant la conservation du Grand Tétras dans les Vosges peut être qualifiée d'alarmante. Les partenaires de l'ONF sur la question attendent donc de sa part des mesures importantes de prise en compte de la problématique.

2.1.1.2. Le flou de sa prise en compte à venir dans la gestion forestière

La prise en compte du Grand Tétras dans la gestion des forêts publiques du massif vosgien n'est pas nouvelle puisqu'elle date de 1991, avec la signature de la Directive *tétras*. Depuis lors, elle n'a jamais cessé de prendre de l'importance et en 2005, elle s'est finalement traduite par la mise en place d'un moratoire sur les coupes et travaux, qui à l'époque a généré de fortes tensions. Au 31 décembre 2010, cette mesure prend fin et l'ONF tente alors de poser un nouveau cadre pour la gestion à venir des forêts à Grand Tétras.

2.1.1.2.1. La lettre de cadrage de l'ONF [3]

Une lettre de cadrage interne à l'ONF (en annexe 33) a été rédigée en avril 2010. Elle expose les modalités de gestion dans les zones Natura 2000 présentant un enjeu vis-à-vis du Grand Tétras. Elle a, *a priori*, une vocation transitoire, en attendant la parution des documents d'objectifs et les résultats du programme Life *Grand Tétras*, actuellement mené sur le massif vosgien. Les mesures qu'elle prévoit s'articulent autour de la prise en compte de la quiétude, des modes de traitement, des critères d'exploitabilité et de la conservation de très gros bois.

• La prise en compte de la quiétude :

Le moratoire était une mesure d'urgence visant à assurer quiétude au Grand Tétras à une période où celle ci était jugée prioritaire. Avec le recul, il apparaît que cela a empêché de mener des actions d'amélioration de l'habitat dans des peuplements qui l'auraient nécessité. Ainsi, il n'est pas envisagé de reconduire le moratoire ou toute autre mesure de *repos* à large échelle. Dans le cadre des révisions d'aménagement, des parquets d'attente peuvent être mis en place mais ils doivent être limités à des zones :

- qui présentent de manière avérée des sous-populations de Grand Tétras ;
- qui constituent actuellement un habitat favorable à l'espèce ;
- dont la structure est présumée stable sur la durée d'un aménagement, c'est-à-dire qu'une capitalisation excessive des peuplements due à l'absence d'exploitation n'est pas à craindre,
- et où la quiétude est assurée vis-à-vis de toutes les activités (circulation, activité touristique, sports d'hiver).

Par ailleurs, il est prévu que ces parquets d'attente ne soient effectivement mis en œuvre qu'à condition que des financements compensatoires soient mobilisés, par exemple au titre de contrats Natura 2000.

• Les modes de traitement :

Dans les secteurs listés comme zone d'action prioritaire (ZAP) par la Directive *tétras* de 2006 et dans les zones écologiques dites rouges et jaunes des ZPS et ZSC du massif vosgien, il est fixé comme objectif de maintenir ou promouvoir des peuplements favorables au Grand Tétras. Ceux-ci sont définis comme présentant un couvert arboré clair — inférieur à 70 % de recouvrement —, une strate herbacée et arbustive d'au moins 50 % de recouvrement et une structure verticale étagée; dans le cas de peuplements réguliers jeunes, la conversion doit se faire grâce à des interventions dynamiques; dans les plus vieux, par une récolte étalée engagée dès que les arbres atteignent les critères d'exploitabilité.

• Les critères d'exploitabilité :

En zone d'action prioritaire, les diamètres d'exploitabilité retenus vont de 55 cm à 65 cm pour le sapin et 60 cm à 70 cm pour l'épicéa. Ils sont supérieurs à l'optimum économique et ne répondent pas à la demande de la filière bois mais sont favorables à la conservation de la biodiversité forestière. Pour l'ONF, ce choix se traduit par une perte financière.

• La conservation de très gros bois¹⁵:

Enfin, en zone d'action prioritaire et dans le cadre de financements par contrat Natura 2000, il est prévu le maintien de deux à cinq très gros bois 1 l'hectare en plus des engagements déjà pris par l'ONF dans l'instruction sur la prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière (conservation de un arbre mort ou sénescent et deux arbres à cavité visible ou très gros bois à l'hectare). Les très gros bois sélectionnés doivent l'être en priorité parmi les bois de 90 cm de diamètre et plus ; ils doivent être choisis pour leur intérêt écologique (branches basses, blocage local de le régénération) et leur faible valeur économique (qualité C ou D).

2.1.1.2.2. Les critiques du GTV

La lettre de cadrage [3] de l'ONF (en annexe 33) a été officiellement présentée au GTV en juin 2010. Les principales critiques qui lui ont été faites concernent :

- l'importance donnée à la fonction de protection du Grand Tétras elle est jugée trop faible par rapport à la production ligneuse;
- les conditions assignées à la mise en place de parquets d'attente assurer la quiétude du Grand Tétras reste un enjeu important d'après le GTV, qui craint que les conditions imposées, et notamment le versement de financements par contrat Natura 2000, limitent trop le champ d'application de cette mesure de classement;

¹⁵ Très gros bois (TGB): Arbres dont le diamètre à 1,30 m est supérieur ou égal à la classe 70 ($d_{1.30 \text{ m}} > 67,5 \text{ cm}$)

¹⁶ Référence : INS-09-T-71

- les techniques de conversion en futaie irrégulière pour les peuplements actuellement réguliers
 la conversion des vieilles futaies régulières par une récolte étalée n'est pas jugée valable car elle correspond au mode de traitement régulier dit à groupe élargi;
- les critères de sélection des très gros bois à conserver le critère de qualité technologique des bois n'est pas jugé pertinent pour le choix des tiges à conserver.

Pour l'heure, il n'existe donc pas de cadre consensuel sur la suite à donner au moratoire sur les coupes et travaux. Les autres mesures dictées par la Directive *tétras* restent valables (choix des essences objectif, périodes d'exploitation) mais il est probable qu'elles ne suffisent pas à contenter les partenaires de l'ONF. C'est un des enjeux de la révision d'aménagement de la Division *réserve* que d'arriver à un consensus malgré le flou sur la prise en compte à venir du Grand Tétras dans la gestion forestière.

2.1.2. Un massif forestier dit à caractère naturel

Le Grand Tétras, n'est pas la seule richesse de la Division *réserve*. La diversité des milieux l'a très tôt fait apparaître comme un massif exceptionnel. Les tourbières et chaumes présentes sur le massif mais aussi les peuplements forestiers eux-mêmes, sont reconnus à fort intérêt patrimonial. C'est notamment la richesse en très gros arbres de ces derniers qui leur confère le *caractère naturel* qu'on attribue communément à la forêt de Saint-Antoine.

En plus de la protection d'espèces et d'habitats, la gestion de la Division *réserve* doit donc répondre à une certaine attente de *naturalité* de la part des partenaires de l'ONF. Cette tâche est rendue d'autant plus difficile qu'elle fait appel à de nombreux critères encore mal définis (caractère autochtone des essences, quantités seuils de bois mort). C'est toutefois un élément qui devra être pris en compte.

2.1.3. La politique nationale de mobilisation des bois

Suite au Grenelle de l'environnement, les Assises de la forêt, ont réaffirmé l'objectif de production dans la politique forestière nationale. Il a notamment été fixé comme objectif la mobilisation de 12 Mm³ de bois supplémentaires d'ici à 2012 et 20 Mm³ d'ici 2020. Cet effort de mobilisation supplémentaire s'oriente essentiellement vers les forêts privées, qui concentrent une grosse partie du volume actuellement non exploité, mais l'ensemble des forêts françaises devra être mis à contribution. Ainsi, alors que la récolte annuelle moyenne en forêt domaniale était de 6,9 Mm³ cubes sur la période 1993-2006, la fourchette objectif pour la période 2007-2011 a été fixée entre 6,8 Mm³ et 7,5 Mm³. La FD de Saint-Antoine devrait alors également être concernée par cette optimisation des volumes prélevés.

2.2. Problématiques de l'étude

Dans le contexte actuel, il va s'agir pour le nouvel aménagement de la Division *réserve* de concilier au mieux les enjeux environnementaux, sur lesquels les partenaires de l'ONF ont des attentes fortes (RNBC, GTV, PNRBV) et la fonction de production, dont il n'est pas possible de faire abstraction. Pour cela, il est indispensable que l'élaboration de l'aménagement se passe dans un cadre de très forte concertation et ceci passe donc par une phase de diagnostic partagé.

Le but de cette étude était donc premièrement d'établir un diagnostic transversal et consensuel sur la forêt. Ceci sous-tendait :

- de dresser un état des lieux complet et pertinent de la ressource forestière et de son niveau de renouvellement;
- d'évaluer la qualité de l'habitat pour le Grand Tétras à l'échelle de la réserve naturelle selon des méthodes validées par les partenaires et analyser l'effet de la sylviculture passée;
- d'évaluer l'état de conservation de la forêt pour connaître l'effet de la gestion passée sur l'écosystème forestier ;
- et de réfléchir à une optimisation des prélèvements par différentes techniques d'exploitation.

Deuxièmement, au vu du diagnostic établi et des possibilités d'exploitation sur le massif, des mesures et orientations de gestion devaient être proposées et reprises dans deux scénarios comprenant une estimation du volume présumé réalisable et une prévision du bilan financier.

3. Méthodes

Pour répondre à la problématique posée, un certain nombre de données étaient nécessaires. Elles ont été obtenues en se basant sur le réseau de 239 placettes permanentes installées en 1999 et 2000, lors de la première modification d'aménagement. Ce chapitre présente donc d'abord la liste des données recherchées. Il explique ensuite la manière dont elles ont été relevées sur le terrain dans un premier temps puis traitées dans un second.

3.1. Données recherchées

Au vu des différentes questions posées, une liste de données nécessaires à pu être dressée. Celles-ci sont présentées ici en respectant les quatre points de la problématique.

3.1.1. État des lieux de la ressource forestière et de son niveau de renouvellement

Une part importante de l'étude consistait à caractériser les peuplements forestiers de la Division *réserve*. Cela comprenait une description statique des peuplements dans leur état au moment de l'inventaire mais aussi une analyse dynamique de leur évolution depuis le premier inventaire et un calcul de leur accroissement. Enfin, leur niveau de renouvellement devait aussi être caractérisé.

3.1.1.1. Description des peuplements dans leur état actuel

L'inventaire devait permettre de caractériser :

- le niveau de capital des peuplements à l'échelle de la forêt en surface terrière, volume et densité de tiges — et la dimension des bois y existant;
- la composition en essences des peuplements et notamment les parts du hêtre et du sapin, qui sont en concurrence sur le massif;
- la structure des peuplements et notamment l'importance des gros¹⁷ et très gros bois, qui constituent les éléments structurants de l'habitat du Grand Tétras et présente une grande importance vis-à-vis de la biodiversité forestière en général.

3.1.1.2. Analyse de l'évolution des peuplements entre les deux inventaires

Grâce au réseau de placettes permanentes, il devait non seulement être possible de décrire l'état actuel de la forêt mais aussi de le comparer à son état lors de l'inventaire initial. Cela devait ainsi permettre de connaître l'évolution que la forêt a subie dans la période intermédiaire. Cela devait permettre d'évaluer l'effet de la sylviculture sur l'habitat du Grand Tétras.

3.1.1.3. Calcul de l'accroissement

Pour la forêt, les seules données d'accroissement disponibles étaient issues de comparaisons d'inventaires en plein dont on ne connaissait pas la précision. Le nouvel inventaire devait permettre de confirmer ou d'infirmer la valeur utilisée jusqu'alors et d'afficher un erreur relative associée. Il devait aussi donner la part de chaque essence dans l'accroissement global. Enfin, il devait si possible, permettre d'identifier des éventuelles zones de plus moins bonnes fertilités.

3.1.1.4. Évaluation du niveau de renouvellement des peuplements

Une fonction primordiale d'un réseau de placettes permanentes dans une forêt gérée en futaie irrégulière est de suivre le niveau de renouvellement des peuplements et notamment sa première composante : le passage à la futaie 18. L'inventaire devait permettre de calculer cette valeur mais il fallait aussi caractériser le stock de perches 19 "viables" et le potentiel de régénération.

-

 $^{^{17}}$ Gros bois (GB) : Arbres dont le diamètre à 1,30 m est compris dans l'intervalle 47,5 cm \leq d_{1,30 m} < 67,5 cm

Le passage à la futaie est définis comme le flux annuel d'arbres passant de la catégorie *perche*, définie par l'intervalle

^{7,5} cm \leq d_{1,30 m}< 17,5 cm, à la catégorie *petit bois (PB)* , définie par l'intervalle 17,5 cm \leq d_{1,30 m}< 27,5 cm ¹⁹ Les perches sont les tiges dont le diamètre est compris dans l'intervalle 7,5 cm \leq d_{1,30 m}<17,5 cm

Enfin, on souhaitait connaître l'impact du gibier sur les semis forestiers.

3.1.2. Évaluation de la qualité de l'habitat pour le Grand Tétras et influence de la sylviculture

Toute la partie franc-comtoise de la RNBC est classée en ZPS pour le Grand Tétras. Concernant l'évaluation de la qualité de son habitat, il paraissait donc peu pertinent de se limiter à la seule Division *réserve* de la FD de Saint-Antoine, d'autant que la partie de la ZPS située sur le Territoire de Belfort est aussi en grande partie composée de forêt publiques. Les résultats du diagnostic peuvent donc également y être pris en compte dans la gestion par l'ONF. Il a donc été décidé que ce travail serait mené à l'échelle de la ZPS.

Un aspect important de ce diagnostic est qu'il doit être partagé par les différents partenaires de l'ONF sur la problématique du Grand Tétras. Il était donc indispensable que la méthode utilisée lors de l'inventaire soit validée par eux. A l'heure actuelle il en existe deux : le protocole Storch-Hurstel et la méthode *ZPS massif vosgien*.

- Le protocole Storch-Hurstel [7] : Il est basé sur les travaux de thèse d'Ilse Storch et adapté au massif vosgien par Arnaud Hurstel. C'est le protocole utilisé par le GTV dans son travail courant de suivi scientifique. Il permet d'évaluer la qualité de l'habitat pour le Grand Tétras du point de vue de ses besoins estivaux et hivernaux distinctement. Il est basé sur des critères essentiellement visuels et estimés à dire d'expert sur un rayon de 20 m. Il peut donc être sujet à un fort biais lié à l'opérateur de terrain.
- La méthode ZPS massif vosgien (en annexe 9): Elle est utilisée par l'ONF en Lorraine et en Alsace lors des révisions d'aménagements dans les forêts à Grand Tétras. Elle reprend globalement les critères du protocole Storch-Hurstel mais se base d'avantage sur des valeurs mesurées, notamment pour les descripteurs de peuplement tels que la surface terrière, la composition en essences et les types de peuplements de la typologie massif vosgien. Elle a également été validée par le GTV en 2009.

Au vu de cela, la méthode *ZPS massif vosgien* a été choisie pour établir le diagnostic de l'habitat du Grand Tétras à l'échelle de la ZPS. Les critères du protocole Storch-Hurstel, non repris par la méthode ZPS, ont par ailleurs été retenus pour l'étude.

Enfin, divers critères complémentaires, régulièrement relevés lors d'inventaires aménagement de forêts à Grand Tétras du massif vosgien, devaient aussi être analysés. Il s'agissait :

- de la présence/absence de résineux bas branchus, qui servent d'abris pour l'oiseau en hiver ;
- de la présence/absence de fourmilières, dont les fourmis sont consommées par les jeunes dans leur premiers mois ;
- et de la présence/absence de sorbier, dont les baies peuvent également être consommées.

3.1.3. Évaluation de l'état de conservation de la forêt

L'enjeu environnemental sur la Division *réserve* de la FD de Saint-Antoine ne se limite pas au Grand Tétras mais englobe l'ensemble de la biodiversité forestière. La gestion de l'ONF se doit de respecter et conserver cette richesse. Pour analyser l'impact de la gestion forestière sur l'écosystème forestier, on a évalué l'*état de conservation* de la forêt.

Un rapport récemment publié par le Muséum national d'histoire naturelle et l'ONF [2] liste un certains nombre de critères permettant d'évaluer le niveau de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire. Ces critères sont :

- l'intégrité de la composition dendrologique (part des espèces allochtones ou non adaptées au contexte stationnel);
- la présence/absence d'atteintes lourdes sur le site (espèces exotiques invasives, dégâts au sol) ;
- − la densité de très gros bois vivants ;
- la dynamique de renouvellement (existence ou non de blocages du renouvellement);
- le stock de bois morts à l'hectare (considérés à partir de la classe de diamètre 35);

- − la typicité de la flore des habitats (proportion d'espèces typiques de l'habitat présentes) ;
- et la présence/absence d'atteintes diffuses sur le site (dégâts de gibier, surfréquentation humaine).

En dehors du critère de typicité floristique qui avait déjà été évalué dans le cadre de l'étude menée par le bureau d'étude CAEI [4], l'étude devait reprendre l'ensemble de ces critères et permettre d'attribuer sa note au site d'après la méthode de notation du rapport susvisé.

3.1.4. Optimisation des prélèvements

Lors de la modification d'aménagement de 2003, il avait été réalisé une carte d'exploitabilité sur la Division *réserve* à partir des connaissance des personnels de terrain. Aujourd'hui, avec les systèmes d'information géographiques et les données dont on dispose, il est possible de traiter la problématique de l'exploitabilité de manière systématique et non plus empirique. L'étude devait donc aussi couvrir cet aspect, l'objectif étant de produire une carte des zones exploitables et non exploitables par les différentes méthodes d'exploitation et d'estimer la rentabilité de ces opérations.

3.2. Prise de données

Pour obtenir les données précédemment listées, une première phase de terrain a été nécessaire. Ce paragraphe présente la manière dont elles ont alors été relevées.

3.2.1. Cheminement, repérage des placettes

Le réseau de placettes permanentes comportait 239 placettes réparties suivant une grille carrée d'axe Nord – Sud et d'entre-axe de 200 m. Le cheminement s'est fait au topofil et à la boussole. Les coordonnées GPS des placettes n'ayant pas été relevées lors de leur installation en 1999-2000. La seule information disponible sur la localisation des placettes était alors la carte théorique du réseau. Pour toutes les placettes situées sur les communes de Miellin et Haut-du-Them – Château-Lambert, on disposait toutefois des consignes de cheminement élaborées lors du premier inventaire, ce qui a permis de faciliter la recherche.

Les cheminements parcourus, la recherche des placettes s'est faite à l'aide des plans des placettes (exemplaires en annexe 8). Ces schémas, orientés Nord, représentaient pour chaque placette la configuration spatiale des tiges mesurées lors du premier inventaire, en indiquant pour chaque son diamètre et son essence. Chaque plan était complété d'une fiche reprenant pour chaque tige l'ensemble des données relevées en 1999-2000, soit, le diamètre, l'essence, l'azimut et la distance au centre de la placette et des observations éventuelles. Par ailleurs on disposait d'une fiche indiquant pour chaque placette la pente, l'exposition, la situation topographique, le décalage éventuel par rapport au point théorique et les observations faites par les opérateurs. Cette fiche s'est révélée très utile pour limiter le travail de recherche aux zones dont le contexte topographique correspondait aux indications.

Le centre des placettes était matérialisé sur place par une borne de géomètre. Des triangles griffés sur les arbres les plus proches et orientés vers celle-ci, en indiquaient la position relative. La recherche précise des bornes s'est alors faite au détecteur de métaux.

L'inventaire a systématiquement été mené par des équipes de deux opérateurs.

3.2.2. Organisation des placettes

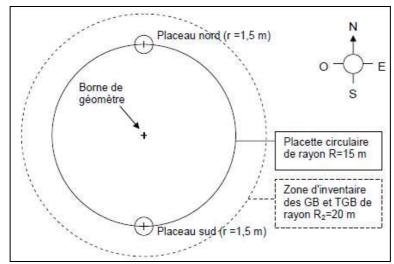


Figure 9 — Schéma d'organisation des placettes de mesure pour l'inventaire 2010

3.2.3. Relevé des données

Le relevé des données de terrain s'est fait à l'aide de terminaux de saisie sur des tableurs Microsoft Excel mobile.

3.2.3.1. Données générales

Pour chaque placette ont été relevés :

- le n° de placette ;
- la date du jour de l'inventaire ;
- les noms des deux personnes de l'équipe ;
- les coordonnées géographiques de chaque placette ;
- la pente ainsi que l'exposition pour les placettes nouvellement installées.

3.2.3.2. Inventaire des tiges précomptables¹⁵

En 1999-2000, l'inventaire des tiges précomptables²⁰ s'est fait sur un rayon de 15 m. Cela ne permettait pas d'obtenir une valeur suffisamment précise (erreur relative de 19 % sur la densité à l'hectare des TGB). Il a donc été décidé d'étendre l'inventaire à un rayon de 20 m pour les GB et TGB. Pour les PB et BM, par contre, le rayon de 15 m a été conservé.

Concrètement en terme d'organisation, les opérateurs de terrain disposaient dans les terminaux de saisie d'un fichier individualisé pour chaque placette, à l'intérieur duquel chaque tige précomptable inventoriée en 1999-2000 était déjà rentrée. Les données relevées ont ainsi pu directement être affectées aux tiges correspondantes, évitant ainsi un long travail d'appariement par la suite.

On a relevé sur l'ensemble des tiges deux diamètres au centimètre près, le premier, mesuré à 1,30 m de haut, parallèlement aux courbes de niveau avec l'opérateur dos à la pente, le deuxième, à la même hauteur, mesuré perpendiculairement au premier.

Pour les nouvelles tiges, c'est-à-dire : les nouveaux arbres précomptables inclus dans le rayon de 15 m, les GB et TGB entre 15 m et 20 m et les tiges oubliées ou non prises en compte en 1999-2000²¹, on a relevé en plus l'essence et la distance ainsi que l'azimut au centre de la placette.

²⁰ Les tiges précomptables sont toutes celles dont le diamètre à 1,30 m est supérieur ou égal à 17,5 cm.

²¹ Lors du premier inventaire, la mesure, pour chaque tige, de la distance au centre des placettes s'est faite sans correction de pente. Dans les cas de fores déclivité, des tiges ont donc souvent été négligées par erreur.

Dans les cas où les données de 1999-2000 comportaient des erreurs évidentes (essences incorrectes et erreurs importantes d'azimut ou distance), les corrections ont été notées dans une colonne prévue à cet effet et prise en compte *a posteriori* pour éviter d'écraser des données de 1999-2000.

Les tiges inventoriées en 1999-2000, n'existant plus aujourd'hui, ont été identifiées comme *mortes* si les arbres étaient morts sur pied ou au sol, comme *exploitées* si elles ont été récoltées — on n'a pas fait de distinction spéciale entre les exploitations de chablis²² et les exploitations classiques de récolte – et comme *disparues* si aucune trace de leur présence n'a pu être relevée sur la placette.

3.2.3.3. Inventaire des perches *viables*

Les perches *viables* ont été inventoriées dans un rayon de 15 m sans les localiser. Les essences relevées étaient l'épicéa, le hêtre, le sapin et les *divers*. Les perches *viables* étaient définies comme celles *non dépérissantes avec une conformation acceptable*.

3.2.3.4. Inventaire de la régénération

L'inventaire de la régénération a été conduit en stricte conformité avec la note de service sur le suivi non surfacique des indicateurs de renouvellement²³. Il a été mené sur les placeaux de 1,5 m de rayon, chaque placette de l'inventaire comportant deux placeaux (l'un situé à 15 m au Nord de la borne, l'autre à 15 m au Sud). On a distingué une *strate basse*, définie comme l'ensemble des semis compris entre 30 cm et 3 m de haut, et une *strate haute*, définie comme ceux supérieurs à 3 m de haut et de diamètre à 1,30 m inférieur au seuil des perches, soit d_{1,30m} < 7,5cm. Le comptage des semis s'est limité aux deux essences objectifs sur la forêt — le sapin et le hêtre — et à l'épicéa, essence allochtone dont on voulait mesurer l'importance de la régénération spontanée. Les semis de chaque essence et de chaque strate ont été comptés séparément jusqu'à un nombre de 11 en strate basse et de 6 en strate haute. Au delà, la régénération était considérée suffisante pour éviter un long comptage.

La présence de traces d'abroutissement n'a été relevée que sur les semis de sapin et de hêtre de la strate basse, c'est-à-dire ceux d'une hauteur comprise entre 30 cm et 3 m.

3.2.3.5. Critères d'évaluation de la qualité de l'habitat pour le Grand Tétras

Pour évaluer la qualité de l'habitat du Grand Tétras, les données suivantes ont été relevées sur la placette de 15 m de rayon.

• Le couvert du peuplement dominant : estimé à dire d'expert suivant 11 classes, il était défini comme le recouvrement de la partie du peuplement supérieure à 3 m de haut.

Tableau 10 — Classes utilisées pour l'estimation du couvert du peuplement dominant

Classes de couvert	0	1	2	 9	10
Bornes	0-5 %	5-15 %	15-25 %	85-95 %	95-100 %

• Le recouvrement de la régénération au sol : il a été estimé à dire d'expert suivant 5 classes. Seule la régénération constituant un obstacle au déplacement du Tétras était considérée, c'est-à-dire celle haute de plus de 30 cm.

Tableau 11 — Classes utilisées pour l'estimation du recouvrement de la régénération

I HOTCHE II CHOSCO HOIII	sees pour re		10000110111	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
Classes de recouvrement	0	1	2	3	4
Bornes	-	1-25 %	25-50 %	50-75 %	75- 100 %

²³ Référence : NDS-08-G-1499

-

²² Chablis: Terme désignant un arbre renversé

- Le recouvrement de la végétation *herbacée* : il a été estimé à dire d'expert suivant les mêmes onze classes que pour le couvert du peuplement dominant. La végétation considérée ici incluait la végétation herbacée mais aussi les semi-ligneux tels que la myrtille, les fougères ou la ronce.
- La hauteur de cette végétation herbacée : elle a été estimée à dire d'expert en dizaines de centimètres (0 cm, 10 cm, 20 cm, etc.). Dans les premières semaines de l'inventaire, cette végétation n'était pas encore bien développées, on a alors essayé d'en estimer la hauteur à venir après développement.
- Le recouvrement de la myrtille : il a aussi été estimé à dire d'expert suivant les mêmes 11 classes que le couvert du peuplement dominant.
- La présence/absence de trouées : ici, on ne s'est pas limité aux 15 m de rayon mais on a considéré tout ce qui était visible depuis la placette dans une limite de 100 m. Une *trouée* était définie comme un espace non-boisé dont la largeur vaut au moins la hauteur du peuplement. Elle ne devait pas être occupée par de la régénération forestière mais être disponible pour la végétation herbacée. Les éboulis et pierriers n'ont donc pas été considérés comme des trouées.
- La présence/absence de résineux bas branchus sur la placette : il étaient définis comme des résineux de toutes hauteurs ayant des branches dont les extrémités sont à moins de 2 m du sol.
- La présence/absence de sorbier : n'ont été considérés que ceux d'une hauteur minimale de 50 cm.
- La présence/absence de fourmilières sur la placette.

3.2.3.6. Inventaire des arbres morts supérieurs à 35 cm de diamètre

Tous les arbres morts dans un rayon de 15 m ont été inventoriés en distinguant les arbres morts au sol et morts sur pied. Comme le rapport de Nathalie Carnino [2] ne précise pas à quel diamètre le seuil des 35 cm s'applique, on a considéré arbitrairement le diamètre à 1,30 m pour les arbres morts sur pied et le diamètre médian pour les arbres morts au sol. Pour chaque arbre inventorié, la classe de diamètre a été relevée.

Le protocole de relevé de terrain prévoyait au départ de ne prendre en compte que les arbres prenant pied dans la placette de 15 m de rayon. Cela ne s'est pas révélé être un bon critère de prise en compte pour les arbres morts au sol, notamment ceux en stade avancé de décomposition pour lesquels on n'arrive pas à retrouver de souche. Finalement, tous les arbres morts au sol, situés intégralement ou seulement partiellement dans la placette de 15 m de rayon, ont donc été inventoriés.

3.2.3.7. Données supplémentaires

On a noté en plus dans la limite des 15 m la présence/absence d'espèces exotiques invasives (Renouée du Japon – *Fallopia japonic*; Impatience de l'Himalaya – *Impatiens glandulifera*) car c'est un des critères pris en compte dans la notation de l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire.

3.3. Traitement des données

A l'issue d'une phase de relevés sur le terrain de huit semaines (17 mai – 10 juillet 2010), les données brutes ont été rassemblées pour subir la phase de traitement. Ce paragraphe en présente les points importants pour chaque type de données.

3.3.1. Coordonnées GPS

Les données de localisation des placettes ont été rassemblées pour constituer une même couche sur système d'information géographique (système de projection : Lambert II étendu).

3.3.2. Données dendrométriques

Un point important du traitement des données dendrométriques est qu'il ne s'est pas basé sur les mêmes tiges et les mêmes placettes selon que les données considérées étaient dites *comparatives* ou *non comparatives*. Les données *non comparatives* caractérisent les peuplements de manière statiques au moment de l'inventaire. Leur calcul s'est donc basé sur l'ensemble de l'échantillon de placettes (soit 262 placettes) et sur toutes les tiges inventoriées. Les données *comparatives*, quant à elles, font appel aux données mesurées lors du premier inventaire. Leur calcul s'est donc limité à l'effectif de placettes retrouvées (soit 227 placettes) et uniquement aux tiges situées sur la surface inventoriée en 1999-2000 — soit celles situées dans le rayon de 15 m.

3.3.2.1. Données dendrométriques descriptives

Toutes les tiges précomptables mesurées ont été rassemblées dans un même tableur en veillant à corriger les erreurs d'essences et de localisation détectées sur le terrain. Un tri a été effectué pour détecter et corriger un maximum d'erreurs de saisie sur les diamètres (différences excessivement grandes entre les deux diamètres mesurés).

Le diamètre moyen retenu pour chaque tige a été obtenu en calculant la moyenne quadratique²⁴ des deux diamètres mesurés. La surface terrière de chaque tige a alors été calculée sur la base de ce diamètre moyen et le volume de chaque tige a été obtenu grâce à la formule du tarif Schaeffer rapide n°11²⁵ utilisée habituellement sur le massif pour le calcul des volumes *aménagement*.

Les données par placette de densité de tiges précomptables, surface terrière et volume à l'hectare ont été calculées sur la base de l'ensemble des tiges, ramené à la surface correspondante : un disque de 15 m de rayon pour les PB et BM et de 20 m de rayon pour les GB et TGB. Le diamètre dominant²⁶ (D_0) de chaque placette a, quant à lui, été approché par la méthode usuelle, c'est-à-dire par le calcul du diamètre moyen des n-1 plus grosses tiges à l'hectare, où n est la surface en ares de la placette. Ici, l'inventaire total des tiges s'étant fait sur 15 m de rayon (soit 7 ares), le calcul a porté sur les 6 plus grosses tiges inventoriées par placette dans le rayon de 15 m.

3.3.2.2. Données dendrométriques comparatives

3.3.2.2.1. Traitement des cas aberrants

La comparaison des diamètres de 1999-2000 et de 2010 a mis en lumière un certain nombre d'aberrations (accroissements impossibles car négatifs ou excessivement grands). Par ailleurs, pour les tiges oubliées ou négligées en 1999-2000, on ne disposait pas de données pour effectuer les comparaisons et celles-ci ne pouvaient pas être assimilées à du passage à la futaie. Des valeurs seuil à partir desquelles les données étaient considérées comme aberrantes ont alors été fixées au vu des histogrammes de répartition des différences de diamètre et des histogrammes de répartition des diamètres des nouvelles tiges précomptables (fig. 7 & 8).

J'ai fixé comme limite de prise en compte comme accroissement possible une différence de diamètre $\Delta d \leq 16$ cm pour les résineux et $\Delta d \leq 13$ cm pour les feuillus. Toutes les tiges présentant un accroissement négatif strictement inférieur à 2,5 cm, c'est-à-dire dont le diamètre actuel correspond à une classe de diamètre inférieure à celle mesurée en 1999-2000, ont également été considérées comme aberrantes.

²⁵ Formule du tarif Schaeffer rapide n°11 permettant de calculer un volume total arbre (V en m³) à partir du diamètre (d en cm) : $V = \frac{1.9}{1400} \times (d-5) \times (d-10)$

²⁴ La moyenne quadratique (\bar{x}) est la racine du carré moyen des diamètres : $\bar{x} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i^2}$

 $^{^{26}}$ Le diamètre dominant (D_0) est défini comme la diamètre moyen des cent plus gros arbres à l'hectare.

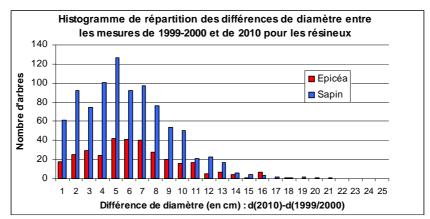


Figure 10 — Histogramme de répartition de la différence des diamètres entre les mesures de 1999-2000 et de 2010 pour les résineux

Pour le passage à la futaie, de la même manière, j'ai considéré comme diamètre maximal de prise en compte $d_{1,30m} = 32$ cm pour les résineux et $d_{1,30m} = 28$ cm pour les feuillus.

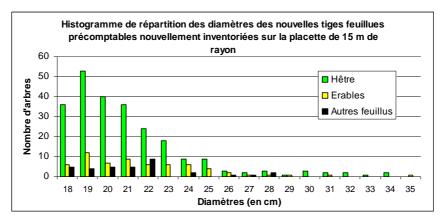


Figure 11 — Histogramme de répartition des diamètres des nouvelles tiges feuillues précomptables nouvellement inventoriées dans les placettes de 15 m de rayon

Pour les tiges retenues comme aberrantes au vu des ces seuils, le diamètre mesuré en 2010 était considéré comme la seule valeur fiable. En effet, la saisie sur le terrain de chaque diamètre lors de l'inventaire 2010 s'est faite en connaissance du diamètre mesuré en 1999-2000. Les opérateurs de terrain avaient donc les outils pour identifier ces cas aberrants et vérifier alors l'exactitude de leurs mesures. On a alors dû affecter à ces tiges une nouvelle valeur de diamètre pour l'inventaire de 1999-2000, que l'on a déduite à partir des valeurs moyennes d'accroissement en diamètre.

L'accroissement moyen sur le diamètre a été calculé sur la partie non-aberrante de l'échantillon d'arbres recomptés (tab. 12). Du fait qu'on ne disposait pas des dates de mesures de chaque placette (1999 ou 2000), l'accroissement mesuré n'a pas pu être ramené au nombre exact de saisons de végétation. C'est alors sur une période de 10,5 saisons de végétation que les calculs ont été basés.

Des analyses de variance ont été menées sur les valeurs d'accroissement entre les différentes essences. Elles ont conclu à une différence significative d'accroissement entre les feuillus et les résineux et au sein des résineux entre le sapin et l'épicéa²⁷. Les tiges aberrantes de feuillus, sapin et épicéa ont alors pu se voir affecter une valeur d'accroissement, ce qui a permis d'estimer leur diamètre lors de l'inventaire 1999-2000.

Si cette méthode de traitement est critiquable en certains points, il faut noter qu'elle n'a eu d'implication que sur un relativement faible nombre d'arbres : sur la totalité des tiges recomptées, celles aberrantes représentaient seulement 5,5 % (tab 12).

_

²⁷ Valeurs moyennes d'accroissement indiquées dans la partie résultats, résultats des analyses de variance en annexe

Tableau 12 — Effectifs de tiges servant à la comparaison d'inventaire en fonction de leur statuts

Statuts	Effectif
Tiges recomptées non-aberrantes	3155
Tiges recomptées aberrantes	221
Passage à la futaie	615
Arbres morts	207
Arbres exploités	295
Total	4493

3.3.2.2.2. Calcul des données relatives à l'évolution des peuplements

En ce qui concerne la description de l'évolution des peuplements, les données de capital (surface terrière et densité de tiges) totales, par essences ou par catégories de diamètre ont été comparées entre le premier et le deuxième inventaire à l'échelle des placettes. Ce sont ensuite ces données de variation du capital (variation de surface terrière et variation de densité de tiges) totales, par essences et par catégories de diamètre qui ont fait l'objet des analyses statistiques.

3.3.2.2.3. Calcul de l'accroissement

L'accroissement a été calculé sur la base des tiges situées dans le rayon de 15 m de la manière suivante :

- Pour les tiges recomptées, on a pris en compte leur accroissement mesuré ou supposé suivant qu'elles aient été considérées respectivement comme des cas non-aberrants ou aberrants ;
- Pour le passage à la futaie, l'accroissement était égal aux dimensions mesurées en 2010 $(Acc_G = G_{2010} \text{ et } Acc_V = V_{2010});$
- Pour les arbres morts, du fait qu'on recherchait à connaître la production biologique²⁸ et non la production nette²⁹ de la forêt, on a considéré un accroissement négatif, égal à l'opposé de leurs dimensions mesurées en 1999-2000 ($Acc_G = -G_{2010}$ et $Acc_V = -V_{2010}$)
- Pour les arbres exploités, on a considéré une récolte à mi-période, on leur a donc affecté un accroissement égal à la moitié de l'accroissement moyen constaté en diamètre.

3.3.2.3. Données de renouvellement

Le passage à la futaie a été calculé pour chaque placette en ramenant le nombre de tiges correspondantes à la surface de la placette de 15 m de rayon et à une durée de 10,5 ans. La densité de perches viables a été calculée pour chaque placette en ramenant le nombre de perches correspondantes à la surface de la placette de 15 m de rayon.

Pour ce qui est du semis, l'objectif premier n'était pas de calculer une densité moyenne de semis à l'hectare mais simplement d'identifier un éventuel blocage de la régénération. On a en fait fixé un nombre seuil de semis à partir duquel on la régénération était considérée comme "installée". C'est ensuite sur le pourcentage de placeaux avec régénération "installée" qu'a porté l'analyse.

La note de service sur le suivi non surfacique du renouvellement détaille les différentes modalités possibles pour fixer ce nombre seuil. Ici on retiendra que dans le cas de Saint-Antoine, c'est le seuil le plus haut³⁰, proposé par la note de service, qui a été retenu. En effet, les essences objectif que sont le hêtre et le sapin sont très tolérantes à l'ombrage, il en faut donc une forte densité pour permettre un élagage naturelle en phase de jeunesse. On a donc considéré qu'à partir de 3 semis en strate basse ou 1 semis en strate haute sur un placeau, la régénération y était installée.

Lors du traitement des données, il a été formulé une demande au niveau de la direction territoriale pour obtenir des données indicatives de densité de semis. Cela a alors été intégré aux résultats. Les placeaux, pour

²⁸ Production biologique : Accroissement du volume de bois vivant de la forêt sur une période donnée (est égal au volume de bois produit sur la période donnée, diminué du volume de boit mort sur cette même période).

²⁹ Production nette : Volume total de bois produit par la forêt sur une période donnée.

³⁰ La note de service propose comme seuils maximaux 5 semis en strate basse et 2 semis en strate haute, sur la base de placeaux de 2 m de rayon. Pour un rayon de 1,5 m, les équivalences indiquées sont alors respectivement 3 et 1 semi(s).

lesquels le seuil des onze semis en strate basse ou des six semis en strate haute ont été atteints, ont été identifiés et on y a alors retenu les valeurs de onze et six semis. Ceux-ci étaient au nombre de 26 et ils représentaient alors 5 % de l'échantillon global de placeaux.

3.3.3. Évaluation de la qualité de l'habitat pour le Grand Tétras

La méthode de notation de l'habitat du Grand Tétras, dite notation ZPS massif vosgien, est jointe en annexe 9. Elle est basée sur un barème à quatre modalités : l'habitat peut être noté très favorable, favorable, peu favorable ou non favorable. Elle prend en compte six critères :

- Le critère *myrtille* : Il est basé sur un potentiel de présence. Un placette où la myrtille n'est pas présente potentiellement est systématiquement notée non favorable. Ici, pour être homogène à l'échelle de toute la ZPS, on s'est basé sur la cartographie de la végétation faite par le bureau d'étude CAEI (2009). Chaque habitat de la cartographie a été considéré individuellement pour déterminer, à dire d'expert, si la myrtille pouvait potentiellement y être présente. Les principaux habitats pour lesquels on n'a pas considéré la myrtille comme potentiellement présente étaient les hêtraies-sapinières acidiclines à Fétuque des bois et les divers érablaies sur éboulis.
- Le critère *structure* : Il intègre le type de peuplement de la typologie *massif vosgien*, le pourcentage de GB et TGB dans la surface terrière totale (%_{GB, TGB})³¹ et la surface terrière totale. Les placettes dont les GB et TGB représentent plus de 50 % de la surface terrière sont considérées comme ayant une structure très favorable. En dessous de ce seuil, la structure est notée d'autant plus favorable que les types de peuplements sont chargés en GB et TGB. Par ailleurs, pour un certain nombre de types de peuplement, si la surface terrière totale est plus basse qu'un certain seuil, la notation du type de peuplement peut être améliorée d'un niveau.
- Le critère *composition* : Plus le pourcentage des résineux dans la surface terrière totale (%_{Rx})³² est élevé, meilleure est la note de composition
- Le critère régénération : Plus la régénération forestière a un fort recouvrement, moins l'habitat est favorable.
- Le critère dérangement : Dans une zone de 100 m autour des axes de circulation autorisés par la réserve naturelle, soit la D16 et les sentiers balisés ou autorisés, la note est déclassée d'un niveau, du fait des risques de dérangement pour le Grand Tétras. La prise en compte de ce critère s'est faite entièrement par SIG.

Dans le protocole Storch-Hurstel, l'évaluation de la qualité de l'habitat se fait grâce à deux indices, l'un dit estival, l'autre hivernal. Le premier prend en compte :

- la pente ;
- la couverture de la canopée ;
- la structure des peuplements ;
- la hauteur de la végétation herbacée ;
- le recouvrement de la myrtille ;
- le recouvrement de la régénération forestière.

Dans l'étude, j'ai considéré que la notation ZPS massif vosgien équivalait à cet indice estival puisqu'elle en reprend quasiment tous les critères d'évaluation, à l'exception de la hauteur de la végétation herbacée. En revanche, la composition des peuplements y est un paramètre supplémentaire pris en compte. Pour ce qui est de la végétation herbacée, les données de hauteur et de recouvrement ont été relevées et elles ont été analysées parallèlement au travail de notation de l'habitat. Pour ce qui est de la composition des peuplements, Ilse Storch [19] montre une préférence du Grand Tétras pour les peuplements d'épicéa au détriment de ceux

 $^{^{31}}$ celle-ci est définie par : $\%_{\rm GB,TGB} = \frac{G_{\rm GB} + G_{TGB}}{G_{Tot}}$

 $^{^{32}}$ celle-ci est définie par : $\%_{\rm Rx} = \frac{G_{\rm sapin} + G_{\rm épicéa}}{G_{\rm T..}}$

de hêtre en été et automne. Il n'est donc pas aberrant d'intégrer le critère composition des peuplements dans l'évaluation de la qualité de l'habitat estival.

Pour ce qui est de l'habitat hivernal, le protocole Storch-Hurstel intègre :

- la composition des peuplements ;
- la couverture de la canopée ;
- la structure des peuplements ;
- la pente.

Dans ce cas, la méthode *ZPS massif vosgien* ne peut plus être considérée comme équivalente et il a donc été élaborée une variante de cette méthode pour noter l'habitat hivernal, excluant les critères *myrtille* et *régénération*.

Chacune des deux notations a fait l'objet d'une carte distincte (jointes en annexes 18 à 29). Par ailleurs, une carte pour chaque critère de la notation a été produite, pour permettre un diagnostic plus fin de la qualité de l'habitat.

3.3.4. Évaluation de l'état de conservation de la forêt — données relatives au bois mort

On a vu au 3.2.3.6. que le protocole prévoyait de relever l'ensemble des bois morts au sol et sur pied de la placette. *In fine*, les données relatives aux arbres morts sur pied ont été retenues comme seules pertinentes. En effet, le traitement des mesures sur le bois mort au sol était impossible par la méconnaissance de leur position : pour tous les bois qui intersectent les placettes sans y être inclus totalement, il n'était pas possible de dire dans quelle mesure ils devaient être pris en compte.

Pour le traitement des mesures faites sur le bois mort sur pied, un volume de bois mort indicatif a été calculé sur la base du tarif Schaeffer rapide n°11 (utilisé pour le calcul des volumes aménagement). Il est bien entendu que le volume calculé ne correspond pas uniquement à du volume de bois mort sur pied — puisque pour un très grand nombre d'entre eux, les bois morts sur pied correspondaient à des chandelles³³ — mais on est parti du principe que le volume manquant sur les bois morts sur pied existait sous forme de bois mort au sol. C'est évidemment une approche très grossière qu'il n'est pas possible de vérifier. Toutefois une étude à venir, basée sur le protocole ENGREF-MEDD de suivi des réserves forestières (Brucciamachie et al., 2005), sera amenée à fournir des données plus précises et plus complètes sur le sujet à l'horizon 2012.

3.3.5. Optimisation des exploitations

La problématique de l'exploitabilité a entièrement été traitée par système d'information géographique (SIG). Elle s'est appuyée sur un modèle numérique de terrain au pas de 25 m et sur la base de données des routes et pistes de débardage de l'ONF. L'existence et l'exactitude du tracé de chaque piste ou route n'a pas été vérifiée sur le terrain mais la couche SIG a été validée par les personnels de terrain.

Pour ce qui est de l'exploitation dite *classique* — débardage par débusqueur à câble —, on a considéré comme zones inexploitables les zones de pentes supérieures à 60 %, ainsi que les zones situées à plus de 100 m de toute piste avec une pente comprise entre 30 % et 60 %. L'exploitabilité par câble mat n'a pas fait l'objet d'une telle approche car il n'existe pas de méthode systématique opérationnelle.

_

³³ Chandelle : arbres dont le houppier est tombé et dont seul le tronc ou une partie du tronc reste sur pied

4. Résultats

Le but de ce chapitre est, d'une part, de dresser le bilan du réseau de placettes et, d'autre part, d'exposer et commenter les résultats qui sont ressortis à l'issue du traitement des données (leur analyse fait l'objet du chapitre suivant). Ceux-ci sont présentés de manière globale sur l'ensemble de l'échantillon de placettes, puis de manière stratifiée pour certains types de peuplements particuliers.

4.1. Le réseau de placettes permanentes

(carte en annexe 10)

Le réseau initial comportait 239 placettes. Lors du nouvel inventaire, 227 soit 95 %, ont été retrouvées. Sur les 12 placettes perdues, 4 ont été abandonnées et 8 ont été remplacées par de nouvelles. Par ailleurs, il a été rajouté 24 placettes au réseau. En effet, lors du premier inventaire, les surfaces de jeunes peuplements avaient été exclues du plan d'échantillonnage, car leur niveau de production avait été estimé trop faible. En 2010, une partie de ses secteurs a suffisamment crû pour être intégrée à l'inventaire, elle a donc également été inventoriée. Enfin, pour 3 placettes sur les 227 retrouvées, il a par erreur été installé des placettes jumelles qui ont tout de même été intégrées à l'échantillon³⁴.

Ainsi, le nouveau réseau, comptant 262 placettes, permet de décrire 1 048 ha – soit 82 % des 1281 ha en sylviculture — pour les données non comparatives. Pour les données comparatives, l'ancien réseau de 239 placettes limite la surface décrite à 908 ha — soit 71 % des 1281 ha en sylviculture.

Tableau 13 — Description du réseau de placettes

Réseau initial	Nouveau réseau (2010)				
(1999-2000)	retrouvées	nouvellement installées	total		
239 placettes	227 placettes	35 placettes (dont 24 dans des zones non prospectées en 2000)	262 placettes		

L'ensemble du réseau de placettes a été inventorié en 94 hj. Cela correspond donc à un avancement moyen de 5,5 placettes inventoriées par jour par une équipe de deux personnes.

4.2. Données à l'échelle du réseau de placettes

Ce paragraphe présente l'ensemble des données qui sont ressortis de l'analyse à l'échelle de l'échantillon global. Celle-ci s'appuie sur les 262 placettes du réseau, pour les données *non comparatives*, et sur les 227 placettes retrouvées, pour les données *comparatives*.

- 4.2.1. Données dendrométriques
- 4.2.1.1. Données dendrométriques descriptives (données non comparatives)

Préambule : Pour toutes les données qui le permettaient, il a été calculé une erreur relative associée à 5 %, notée « ±x % ». Une donnée chiffrée par exemple à 30,2 m²/ha (±4 %) signifie ainsi que sa valeur véritable a 95 % de chance d'être comprise entre 29,0 m²/ha et 31,4 m²/ha.

4.2.1.1.1. Capital

(carte en annexe 12 et 29)

Les valeurs moyennes de surface terrière (G_{moy}) , de volume à l'hectare (V_{moy}) et de densité de tiges ainsi que le diamètre dominant (D_0) ont pu être estimées avec une bonne précision. D'un point de vue géographique, il n'a pas pu être identifié de zones plus ou moins capitalisées.

³⁴ Il est arrivé que des placettes non retrouvées dans un premier temps, soient remplacées par de nouvelles, puis qu'elles soient retrouvées dans un second temps pour une raison ou pour une autre. Les placettes retrouvées ont alors également été inventoriées, ce qui a donné lieu à des placettes *jumelles*.

Tableau 14 — Données descriptives du capital

G_{moy}	30,2 m ² /ha (±4 %)
V _{moy} (tarif Schaffer rapide n ^o 11)	350 m ³ /ha (±4 %)
Densité moyenne	270 tiges/ha (±7 %)
D_0	50,5 cm (±3 %)

4.2.1.1.2. Structure

(carte en annexe 13)

A l'échelle de la forêt, la structure moyenne correspond à un type irrégulier à *BM et GB* (54) d'après la typologie *massif vosgien* [9] (clé de détermination des types en annexe 11). Les GB et TGB représentent ensemble presque 47 % du capital en surface terrière (tab.17).

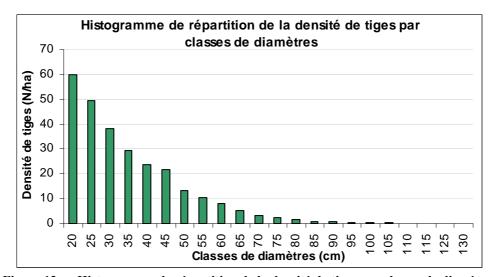


Figure 12 — Histogramme de répartition de la densité de tiges par classes de diamètres

Si on considère les différents types de peuplements par placette, on constate que ceux à GB sensus largo (s.l.) et irréguliers sont majoritaires :

Tableau 15 — Effectifs de placettes des différents types de peuplements (typologie massif vosgien[9])

Typos do nounlaments	Nombre de	% de la surface
Types de peuplements	placettes	inventoriée
à GB s.l. (31, 32, 33)	85	32,4 %
à BM et GB (44)	16	6,1 %
à BM s.l. (21, 22, 23)	50	19,1 %
à PB s.l. (11, 12)	14	5,3 %
irréguliers (50, 51, 52, 53, 54, 55)	90	34,4 %
peuplements clairs	7	2,7 %

Au sein des peuplements à GB s.l., les peuplements à GB sensus stricto (33) et à GB avec BM (32) sont majoritaires avec respectivement 41 et 31 placettes. Parmi les peuplements irréguliers, ce sont les types irréguliers à GB (53) et irrégulier type (55) les mieux représentés avec respectivement 21 et 20 placettes. Les peuplements irréguliers déficitaires en GB (50) et irréguliers à PB (51), estimés peu favorables au Grand Tétras sont représentés respectivement par 18 et 5 placettes.

4.2.1.1.3. Composition en essences

(carte en annexe 14)

Comme le montre la figure 10, le hêtre et le sapin sont présents de façon égale à l'échelle du réseau de placettes. L'épicéa confirme sa troisième place et l'érable sycomore sa quatrième : ce dernier représente à lui seul une surface terrière plus grande que celle de tous les *autres feuillus* rassemblés.

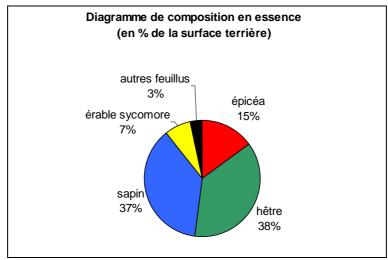


Figure 13 — Diagramme de composition en essences

En plus du travail d'inventaire, un travail de photo-interprétation a été mené sur la base d'ortho-photos en couleurs réelles, datant de 2009, et de descriptions de parcelles, faites en préparation des martelages. Cette carte, présentée en annexe 15, distingue :

- les peuplements en régénération, correspondants à des surfaces où les interventions sont de type travaux³⁵;
- les peuplements à dominante feuillue ;
- les peuplements à dominante résineuse, au sein desquels, les secteurs denses et jeunes ont été identifiés;
- les peuplements mélangés sans dominance, pour lesquels il n'était possible de déterminer aucune dominance.

Il ressort de ce travail que les peuplements à dominante feuillues et peuplements à dominante résineuse sont présents en proportions similaires comme le présente le tableau 16.

Tableau 16 — Surfaces des peuplements photo-interprétés

Peuplements	Surfaces (ha)
à dominante résineuse	446
à dominante feuillue	496
mélangés sans dominance	185
jeunes	154
total en sylviculture	1 281

Pour valider la carte, une analyse de variance à 5 % a été menée, pour tester si les peuplements à dominante feuillue présentaient bien une proportion significativement plus importante de feuillus en surface terrière que le reste de la forêt ; le résultat s'est trouvé être positif. Une même analyse a été conduite pour le cas de peuplements à dominante résineuse et le résultat a été le même. La carte a donc été validée.

4.2.1.1.4. Données croisées de composition et structure

Le croisement des données de composition et de structure montre une proportion équivalente de sapin et de hêtre dans la catégorie des PB. Dans les BM, le hêtre prend l'avantage et il domine clairement dans les GB. Cette prédominance s'inverse dans la catégorie des TGB, où le sapin s'impose largement. L'épicéa quant à lui est représenté dans toutes les catégories de diamètre comme le montrent les deux tableaux 17 et 18.

-

³⁵ On distingue généralement les interventions de type *travaux*, pour lesquelles les recettes de vente des bois ne couvrent pas les coûts d'interventions, des *exploitations*, pour lesquelles on dégage un bénéfice.

Tableau 17 — Répartition de la surface terrière par essences et catégories de diamètre

Tubicuu 17 Tee pui titoin de la surface terriere pui essences et eutegories de diametre						
	Épicéa	Hêtre	Sapin	Autres	Total	
G_{PB} (m ² /ha)	0,9 ±46 %	1,4 ±18 %	1,4 ±19 %	0,6 ±26 %	4,2 ±14 %	
G_{BM} (m ² /ha)	2,1 ±34 %	4,7 ±15 %	3,3 ±17 %	1,7 ±24 %	11,8 ±8 %	
G_{GB} (m ² /ha)	1,0 ±34 %	4,4 ±14 %	2,8 ±18 %	0,8 ±26 %	9,1 ±9 %	
G_{TGB} (m ² /ha)	0,5 ±56 %	0,7 ±34 %	3,7 ±19 %	0,1 ±74 %	5,0 ±16 %	
G_{Tot} (m ² /ha)	4,5 ±25 %	11,2 ±12 %	11,3 ±12 %	$3.2 \pm 19 \%$	30,2 ±4 %	

Tableau 18 — Répartition de la densité de tiges par essences et catégories de diamètre

	Epicéa	Hêtre	Sapin	Autres	Total
Densité de PB (tiges/ha)	23 ±47 %	36 ±18 %	37 ±19 %	15 ±29 %	110 ±14 %
Densité de BM (tiges/ha)	22 ±34 %	44 ±15 %	32 ±17 %	16 ±112 %	113 ±8 %
Densité de GB (tiges/ha)	4 ±33 %	18 ±13 %	11 ±18 %	4 ±28 %	37 ±8 %
Densité de TGB (tiges/ha)	1 ±54 %	2 ±32 %	7 ±17 %	0 ±73 %	10 ±15 %
Densité totale (tiges/ha)	49 ±31 %	99 ±11 %	87 ±13 %	34 ±19 %	270 ±7 %

4.2.1.2. Évolution des peuplements depuis 1999-2000 (données comparatives)

Ce paragraphe rapporte les résultats relatifs à l'évolution des peuplements entre le premier inventaire et le second, réalisés respectivement en 1999-2000 et 2010, et à l'impact de la gestion passée sur cette même période. Dans un premier temps sont présentées les comparaisons des données dendrométriques, puis l'évolution des différents types de peuplements et enfin les données relatives aux tiges exploitées inventoriées.

4.2.1.2.1. Comparaison des données dendrométriques

L'évolution moyenne du capital pour la forêt est de $+22 \, \mathrm{m}^3/\mathrm{ha}$ ($\pm 55 \, \%$) mais cette valeur ne rend pas bien compte de la réalité. En fait, une grande partie de la forêt semble avoir nettement capitalisé : 70 % des placettes montrent une capitalisation comprise entre 0 et $+150 \, \mathrm{m}^3/\mathrm{ha}$ et un mode³⁶ se situe entre $+75 \, \mathrm{m}^3/\mathrm{ha}$ et $+100 \, \mathrm{m}^3/\mathrm{ha}$ (fig. 11). À côté de cela, 28 % des placettes montrent une décapitalisation, qui est parfois très importante du fait des exploitations et de dégâts de chablis.

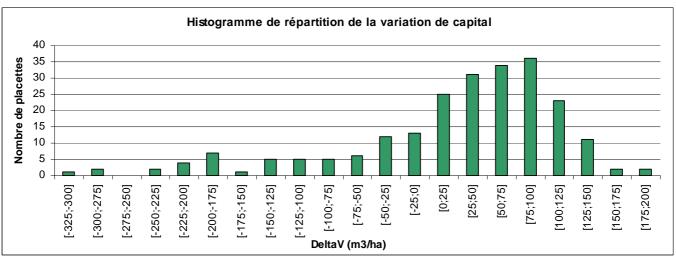


Figure 14 — Histogramme de répartition de la variation du capital

En ce qui concerne l'effet du moratoire sur les coupes et travaux, la capitalisation moyenne pour la surface en moratoire s'élève à +35 m³/ha (±56 %) et à +13 m³/ha (±132 %). Du fait de la répartition des variables³³⁷, il n'a toutefois pas pu être menée d'analyse de variance pour confirmer la plus forte capitalisation en zone de moratoire.

_

³⁶ Mode : Valeur (d'accroissement) la plus représentée parmi l'échantillon

³⁷ L'hypothèse de normalité, nécessaire pour effectuer une analyse de variance, n'est pas vérifiée ici comme le montre la figure 11.

Les valeurs de variation du capital par essences ou par catégories de diamètre présentent des erreurs relatives associées très grandes. Cela rend l'analyse de l'évolution de la composition et de la structure délicate. Seuls le sapin, les autres feuillus et les GB présentent une erreur relative inférieure à 100 % à la fois en surface terrière et en densité de tiges.

Tableau 19 — Variation du capital par essences

	Épicéa	Hêtre	Sapin	Autres feuillus
Variation de surface terrière (m²/ha)	-0,21 ±228 %	+0,53 ±81 %	+1,11 ±52 %	+0,44 ±40 %
Variation de densité de tiges (tiges/ha)	-4,9 ±89 %	+3,1 ±148 %	+7,3 ±60 %	+2,7 ±84 %

Tableau 20 — Variation du capital par catégories de diamètres

	PB	BM	GB	TGB
Variation de surface terrière (m²/ha)	+0,03 ±1003 %	+0,25 ±261 %	+0,91 ±74 %	+0,70 ±83 %
Variation de densité de tiges (tiges/ha)	+1,6 ±369 %	+2,1 ±285 %	+3,3 ±85 %	+1,1 ±113 %

4.2.1.2.2. Évolution des types de peuplements de la typologie massif vosgien

Du fait du peu d'informations apportées par la comparaison des données dendrométriques, l'évolution des types de peuplements a également été analysée. Toutefois, contrairement aux résultats apportés au 4.2.1.1.2., ceux présentés ici ne se basent que sur l'effectif des 227 placettes retrouvées et ne considère que les arbres mesurés dans le rayon de 15 m, ceux situés aux delà n'ayant pas été mesurés lors du premier inventaire.

Tableau 21 — Évolution des types de peuplements de la typologie massif vosgien entre 1999-2000 et 2010

	Nombre de placettes en	Nombre de placettes en
Types de peuplements	1999-2000	2010
	(% du total)	(% du total)
à GB s.l. (31, 32, 33)	81 (36 %)	85 (37 %)
à BM et GB (44)	22 (10 %)	20 (9 %)
à BM s.l. (21, 22, 23)	53 (23 %)	43 (19 %)
à PB s.l. (11, 12)	6 (2 %)	1 (0 %)
irréguliers (50, 51, 52, 53, 54, 55)	59 (26 %)	72 (32 %)
peuplements clairs	6 (3 %)	6 % (3 %)

On peut noter une augmentation de 6 % pour les types irréguliers et une baisse de 10 % pour les types à BM *s.l.*. Les effectifs des autres types, notamment ceux à GB *s.l.* n'évoluent que peu.

4.2.1.2.3. Analyse de l'effectif des tiges exploitées inventoriées

Si on s'intéresse à l'effectif des tiges inventoriées, exploitées sur la période 1999-2000 – 2010, leur répartition par essences et par catégories de diamètre montre nettement qu'un travail de limitation du hêtre au profit du sapin a été mené, puisque quasiment deux fois plus de hêtres que de sapins ont été prélevés.

Tableau 22 — Répartition de l'effectif d'arbres exploités inventoriés par essences et catégories de diamètre

	Épicéa	Hêtre	Sapin	Autre	Total
PB	13	28	10	5	56
BM	19	76	25	8	128
GB	16	38	16	4	74
TGB	6	5	26	0	37
Total	54	147	77	17	295

4.2.1.3. Accroissement (données comparatives)

L'accroissement à l'échelle du réseau de placettes est de 0,47 m²/ha/an (±13 %) et de 6,0 m³/ha/an (±12 %). C'est le sapin qui y contribue le plus, juste devant le hêtre.

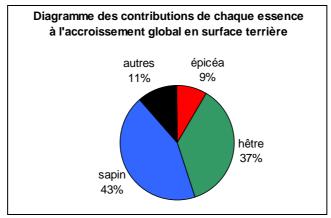


Figure 15 — Diagramme des contributions de chaque essence à l'accroissement total en surface terrière

En terme d'accroissement en diamètre, l'épicéa, le sapin et les feuillus présentent des valeurs significativement différentes :

Tableau 23 — Moyennes d'accroissement en diamètre pour l'épicéa, le sapin et les feuillus

	Accroissement en diamètre (cm/an)		
Epicéa	0,51 ±31 %		
Sapin	0,44 ±10 %		
Feuillus	0,29 ±6 %		

Si on s'intéresse aux différentes catégories de diamètres, on observe aussi une différence sur les moyennes mais celles-ci sont moins nettes.

Tableau 24 — Moyennes d'accroissement en diamètre des différentes catégories de diamètre

	Toutes essences confondues	Feuillus	Résineux
PB	0,34 ±9 %	$0,28 \pm 17 \%$	0,41 ±20 %
BM	0,37 ±7 %	0,29 ±13 %	0,48 ±20 %
GB	0,39 ±22 %	0,31 ±39 %	0,50 ±51 %
TGB	0,41 ±114 %	0,22 ±752 %	0,45 ±136 %

Il n'a pas été possible d'identifier des zones de plus ou moins bonne fertilité, comme en atteste la carte jointe en annexe 17, et on ne parvient pas à corréler l'accroissement avec l'altitude ou avec les stations. En fait, la composition en essences semble être le premier facteur expliquant l'accroissement. Une analyse de variance a été menée pour tester si celui-ci présentait des différences significatives entre les peuplements à dominante feuillue et les peuplements à dominante résineuse : l'analyse a confirmé l'existence de telles différences.

Tableau 25 — Moyennes d'accroissement en surface terrière pour les peuplements à dominante feuillue et à dominante résineuse

	Accroissement
Peuplements à dominante feuillue	$0.42 \text{ m}^2/\text{ha/an} \pm 28 \%$
Peuplements à dominante résineuse	$0.63 \text{ m}^2/\text{ha/an} \pm 39 \%$

4.2.1.4. Renouvellement

4.2.1.4.1. Passage à la futaie (données comparatives)

La valeur moyenne de passage à la futaie à l'échelle du réseau de placettes est de 3,7 tiges/ha/an (±16 %). Celui-ci n'est pas homogène sur l'effectif de placettes : il est bien plus faible pour les types de peuplements régularisés BM à GB (types 22, 23, 44, 32, 33) comme le montre la figure 13.

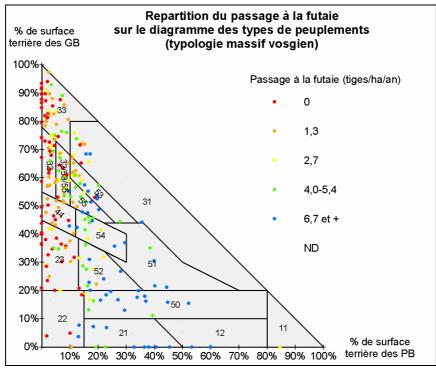


Figure 16 — Niveau de passage à la futaie pour les différents types de peuplements (diagramme des types de peuplements de la typologie *massif vosgien*)

4.2.1.4.2. Densité de perches viables (données non comparatives)

A l'échelle du réseau de placettes, la densité moyenne de perches *viables* est de 131 tiges/ha (±15 %). Toutefois, comme dans le cas du passage à la futaie, cette valeur n'est pas homogène : la figure 14 montre des densités plus faibles pour les peuplements régularisés BM à GB (types 22, 23,44, 32, 33).

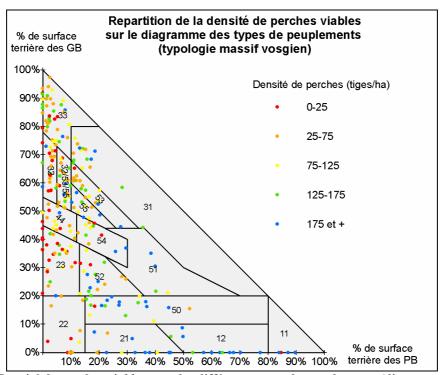


Figure 17 — Densité de perches *viables* pour les différents types de peuplements (diagramme des types de peuplements de la typologie *massif vosgien*)

4.2.1.4.3. Évolution de la densité de perches viables (données comparatives)

Lors du premier inventaire, c'est également les perches dites *viables* qui avaient été inventoriées. La comparaison des deux jeux de données indique une évolution moyenne de +19 perches/ha (±77 %) entre 1999-2000 et 2010, qui se compose à 71 % de hêtre.

4.2.1.4.4. Potentiel de régénération (données non comparatives)

Sur l'ensemble du réseau de placettes, 30 % des placeaux de régénération présentent une densité de semis satisfaisante³⁸. A titre indicatif, la densité moyenne de semis en strate basse est de 2 357 tiges/ha (±16 %) et de 502 tiges/ha (±27 %) en strate haute. Le semis en strate basse n'est pas réparti de manière homogène. Il est beaucoup plus dense dans les peuplements à dominante résineuse (tab. 25).

Tableau 26 — Densités moyennes indicatives de semis en strate basse pour les peuplements à dominante feuillue et à dominante résineuse

	Densité de semis en strate
	basse
Peuplements à dominante feuillue	3 354 tiges/ha ±26 %
Peuplements à dominante résineuse	1 422 tiges/ha ±37 %

Avec respectivement 5 % et 1 % des placeaux de régénération présentant des traces d'abroutissement sur le sapin et le hêtre, il n'y a pas de signe de déséquilibre forêt-gibier sur le massif.

4.2.1.4.5. Composition en essences du renouvellement

Si on s'intéresse à la composition du renouvellement, on observe une prédominance très importante du hêtre par rapport au sapin dans les stades de semis. Cette dominance diminue dans les perches et elle n'existe plus dans le passage à la futaie. L'épicéa quant à lui est présent à tous les stades mais en proportion très faible.

Tableau 27 — Données de composition en essences du renouvellement

	Epicéa	Hêtre	Sapin	Autres
Passage à la futaie en Tiges/ha/an	0,3 ±46 %	1,4 ±23 %	1,4 ±25 %	$0,6 \pm 35 \%$
Densité de perches viables en Tiges/ha	11,8 ±46 %	52,5 ±18 %	41,7 ±19 %	24,7 ±28 %
% du nombre de semis total en strate				
haute sur l'ensemble des placeaux avec	3 %	69 %	28 %	-
régénération installée				
% du nombre de semis total en strate				
basse sur l'ensemble des placeaux avec	4 %	65 %	31 %	-
régénération installée				

4.2.2. Résultats stratifiés par types de peuplements

L'analyse des différents indicateurs dendrométriques a mis en évidence qu'en terme de structure, environ un tiers de la surface inventoriée se composait de peuplements irréguliers et un autre tiers de peuplements régularisés à dominante GB. Pour approfondir la connaissance de ces peuplements, j'ai stratifié les résultats par type de peuplements de la typologie *massif vosgien*.

4.2.2.1. Types de peuplements à GB sensus largo : types 31,32 et 33

Les types de peuplements à GB *s.l.* de la typologie *massif vosgien* ne correspondent pas à une zone géographique définie du massif mais du fait de leur importance, il a été décidé de mener sur eux une analyse particulière, pour tenter d'en comprendre le fonctionnement, et plus particulièrement d'en estimer le niveau de renouvellement.

³⁸ La régénération est dite "installée" sur un placeau de régénération (r = 1,5m) lorsqu'elle comporte au minimum trois semis en strate basse (30 cm < h < 3 m) et/ou un semis en strate haute (h > 3m; $d_{1,30} < 7,5cm$).

Un premier élément est que ces types de peuplements ne semblent pas présenter un niveau de capital véritablement différent de la moyenne globale pour le réseau de placettes. Par contre, le diamètre dominant y est plus fort et la densité de tiges moindre.

Tableau 28 — Données descriptives du capital pour les types de peuplement à GB s.l.

G_{mov}	31,2 m ² /ha (±32 %)
V _{moy}	397 m ³ /ha (±34 %)
Densité moyenne	169 tiges/ha (±32 %)
D_0	58,3 cm (±22 %)

En terme de structure, les GB (et les plus gros BM) sont surreprésentés et cet excédent de tiges semble être largement imputable au hêtre.

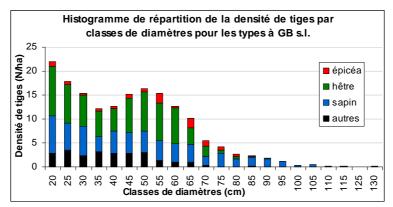


Figure 18 — Histogramme de répartition de la densité de tiges par classes de diamètre pour les types à GB s.l.

La répartition par essences et par catégories de diamètre du nombre de tiges exploitées montre également une surreprésentation du hêtre dans les GB. Le déséquilibre de structure constaté aujourd'hui ne peut donc pas être attribuée à la gestion forestière pratiquée dans les dix dernières années car ceux-ci ont été exploités préférentiellement.

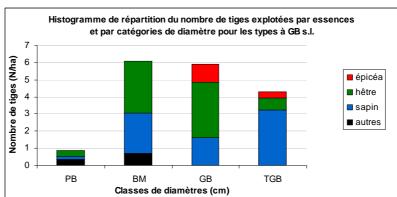


Figure 19 — Histogramme de répartition de l'effectif de tiges exploitées par essences et par catégories de diamètre pour les types à GB s.l.

L'accroissement calculé pour ces types de peuplements s'élève à $0,41 \text{ m}^2/\text{ha/an} \ (\pm 36 \%)$ et $5,7 \text{ m}^3/\text{ha/an} \ (\pm 35\%)$

Enfin, pour ce qui est du renouvellement, il est clair que celui-ci est moins bon qu'à l'échelle du réseau de placettes. Des analyses de variance à 5 % ont confirmé le niveau significativement plus bas de passage à la futaie et de densité de perches *viables* par rapport au reste de l'échantillon de placettes.

Tableau 29 — Données descriptives de renouvellement pour les types de peuplements à GB s.l.

Passage à la futaie	1,6 tiges/ha/an (±40 %)	
Densité de perches viables	90 tiges/ha (±37 %)	
Pourcentage de placeaux avec régénération installée	37 %	

4.2.2.2. Types de peuplements irréguliers favorables pour le Grand Tétras : types 52, 53, 54 et 55

Les types de peuplement irréguliers de la typologie massif vosgien dits favorables pour le Grand Tétras d'après la méthode de notation ZPS massif vosgien sont les peuplements irréguliers à GB (53), irréguliers type (55), irréguliers à BM et GB (54) et irréguliers à BM (52). Si ces peuplements doivent constituer un objectif de structure à atteindre, on a voulu en connaître les caractéristiques, même si le relativement faible nombre de placettes correspondantes (67 placettes) ne permet pas d'avoir des indicateurs de bonne précision (erreurs relatives assez fortes).

Leur niveau de capital est proche de la moyenne à l'échelle du réseau de placettes.

Tableau 30 — Données descriptives du capital pour les types de peuplement irréguliers favorables pour le Grand Tétras

G_{moy}	29,3 m ² /ha (±38 %)
V_{moy}	368 m ³ /ha (±43 %)
Densité moyenne	264 tiges/ha (±38 %)
D_0	49,9 cm (±23 %)

Comme le montre la figure 17, le hêtre et le sapin sont présents en proportions similaires, même si le premier est plutôt dominant dans les PB.

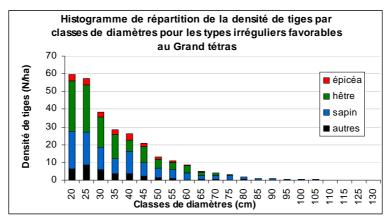


Figure 20 — Histogramme de répartition de la densité de tiges par classes de diamètre pour les types irréguliers favorables au Grand Tétras

L'histogramme de répartition de l'effectif de tiges exploitées par essences et par catégories de diamètre montre un aspect similaire à celui de tiges vivantes pour les BM, GB et TGB.

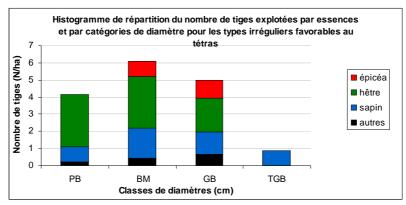


Figure 21 — Histogramme de répartition de l'effectif de tiges exploitées par essences et par catégories de diamètre pour les types irréguliers favorables au Grand Tétras

L'accroissement calculé pour ces types de peuplements s'élève à $0.55 \text{ m}^2/\text{ha/an}$ ($\pm 44 \%$) et $6.6 \text{ m}^3/\text{ha/an}$ (44%).

De manière globale le niveau de renouvellement n'est pas très supérieur à celui calculé à l'échelle du réseau de placettes : le passage à la futaie est supérieur de 19 % mais la densité de perches *viables* et inférieure de 11 %.

Tableau 31 — Données descriptives de renouvellement pour les types de peuplements favorables pour le Grand Tétras

Passage à la futaie	4,4 tiges/ha/an (±46 %)
Densité de perches viables	116 tiges/ha (±46 %)
Pourcentage de placeaux avec régénération installée	23 %

4.3. Données environnementales

4.3.1. Évaluation de la qualité de l'habitat pour le Grand Tétras

Les résultats de l'étude ont permis d'évaluer la qualité de l'habitat du Grand Tétras comme cela est présenté ici. Mi-août, ces résultats ont été soumis au GTV pour validation. Celui-ci, après expertise sur le terrain, a rendu sa réponse fin septembre à l'ONF, sous la forme d'une carte des zones d'enjeu pour le Grand Tétras.

4.3.1.1. Notation ZPS massif vosgien

Des cartes ont été produites à l'échelle de la ZPS ; elles sont jointes en annexes 18 à 24. Comme c'est de la Division *réserve* qu'il s'agit dans ce rapport, les données présentées ici ne concernent pas le reste de la ZSC.

Ensembles, les habitats *favorables* et *très favorables* représentent 14 % de l'effectif de placettes pour la notation globale et 30 % pour la notation *hiver*. La très forte proportion d'habitats *non favorables* est en partie expliquée par le critère *myrtille*: sa présence est considérée comme impossible pour 117 placettes. Par ailleurs, de manière générale, le critère *dérangement* s'est avéré très pénalisant puisqu'il touche 142 placettes – 142 placettes ont donc été pénalisées par ce critère pour la notation *hiver* – dont 82 pour lesquelles la myrtille était considérée comme potentiellement présente – 82 placettes, en dehors des 117 déjà déclassées par la myrtille, ont donc été pénalisées par ce critère pour la notation globale.

Tableau 32 — Répartition de l'effectif de placettes par note de qualité d'habitat pour les notations été et hiver

	Notation globale	Notation d'habitat <i>hiver</i>
très favorable	2	19
favorable	34	60
peu favorable	42	77
non favorable	184	106

Parmi les critères *sylvicoles*, soit les critères *structure*, *composition* et *régénération*, il semblerait que la *composition* soit celui le plus limitant : Pour 42 % des placettes, le critère est noté *peu favorable* voir *non favorable*.

Tableau 33 — Répartition de l'effectif de placettes par note pour les critères sylvicoles

	Critère structure	Critère composition	Critère régénération
très favorable	139	107	178
favorable	73	46	42
peu favorable	32	72	24
non favorable	18	37	18

4.3.1.2. Critères supplémentaires

Les critères supplémentaires mesurés sur le terrain et non intégrés à la notation ZPS massif vosgien ont été analysés séparément :

Tableau 34 — Valeurs moyennes calculées sur l'ensemble du réseau de placettes pour divers indicateurs de qualité de l'habitat

Couvert du peuplement dominant	67 % (± 4 %)
Recouvrement de la végétation herbacée	42 % (± 9 %)
Hauteur de la végétation herbacée	39 cm (± 7 %)
Recouvrement de la myrtille	6 % (± 30 %)

Globalement, la myrtille est rare à l'échelle de la forêt (tab. 33). La strate herbacée atteint assez peu souvent le recouvrement objectif de 50 % et quand c'est le cas, elle atteint souvent une hauteur supérieure à l'idéal de 30-50 cm (en vert sur la fig. 19) à cause du développement de fougères et de ronces, ce qui est peu favorable au Grand Tétras.

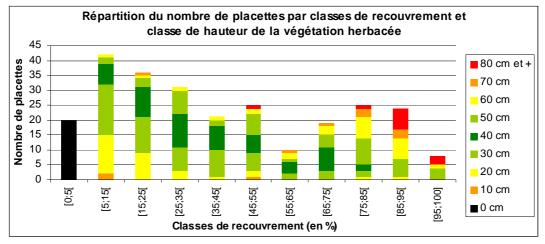


Figure 22 — Répartition du nombre de placettes par classes de recouvrement et classes de hauteur de la végétation herbacée

En effet, en situation de versant, où les conditions sont fraîches, l'arrivée de lumière au sol favorise le développement d'une végétation à base de fougères (*Dryopteris filix-max*, *Athyrium filix-femina*) et de ronce, qui atteignent alors facilement le mètre de hauteur et constituent ainsi une formation végétale défavorable au tétras. Dans les zones mouilleuses, le même problème se pose avec la mégaphorbiaie³⁹.

4.3.2. Évaluation de l'état de conservation de la forêt

Ici sont présentés les différents critères servant à l'évaluation de l'état de conservation de la forêt. Les très gros bois et le stock de bois mort font l'objet d'un paragraphe spécifique du fait de leur caractère reconnu d'indicateurs de biodiversité forestière.

•

³⁹ Mégaphorbiaie : Végétation typique des zones humides à fraîches se distinguant par se croissance très dynamique.

4.3.2.1. Très gros bois (TGB)

La densité moyenne de TGB à l'échelle du réseau de placettes est de 10 tiges/ha (±15 %). Si on considère qu'il n'existe aucun TGB dans la partie non inventoriée de la surface en sylviculture⁴⁰ — soit 18 % — la valeur tombe à 8 tiges/ha. Comme le montre le tableau 18, ceux-ci se composent, en nombre de tiges, de 70 % de sapin et 20 % de feuillus. Enfin leur diamètre moyen à 1,30 m est de 79 cm (±25 %).

Dans la méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire, il n'est prévu de dévaluer la note que pour une densité inférieure à 5 tiges/ha.

4.3.2.2. Stock de bois mort

La densité moyenne de bois morts sur pieds de diamètre supérieur ou égal à la classe 35 est de 3,9 bois/ha (±28 %) à l'échelle du réseau de placettes. De même que pour les TGB, cela correspond à 3,2 bois/ha à l'échelle du site. Le diamètre moyen de ces bois à 1,30 m est de 51 cm (±295 %). L'importance de l'erreur relative associée est en partie due aux grandes dimensions de certains bois morts mesurés : dix arbres sur les 76 mesurés avaient un diamètre supérieur ou égale à la classe 70. Le calcul du volume sur la base du tarif Schaeffer n° 11 donne une valeur de 11,3 m³/ha (±31 %).

La méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire se base sur le nombre total à l'hectare d'arbres morts de plus de 35 cm et pas uniquement ceux sur pieds. À défaut d'autre chose les mêmes seuils ont été repris, même si cela entraîne une dévaluation potentiellement exagérée de la note : pour des densités comprises entre 3 bois/ha et 6 bois/ha, la méthode impose donc une dévaluation de deux points.

4.3.2.3. Autres critères et calcul de la note

Les autres critères de la notation sont repris ici, puis la note finale est calculée.

- Intégrité de la composition dendrologique : L'épicéa est la seule essence non autochtone présente sur le massif de Saint-Antoine. Elle représente entre 11 % et 19 % de la surface terrière à l'échelle du réseau de placettes. Cela induit une baisse de la notation de –10 à –30 points selon qu'on retient une valeur supérieure ou inférieure à 15 %. Ici, étant donné que les anciennes plantations d'épicéa ont été sous-inventoriées, on peut supposer qu'à l'échelle de la forêt, ce pourcentage est plus fort. On considère donc une dévaluation de –30 points.
- *Atteinte* lourdes : Il n'a pas été observé d'espèces exotiques invasives dans le cadre de l'inventaire. Aucune atteinte *lourde* n'a été observée sur le site.
- Dynamique de renouvellement : Il existe certes un problème de renouvellement dans le sens où, d'un point de vue sylvicole, celui-ci peut être considéré insuffisant. Toutefois en aucun cas le caractère boisé de la forêt n'est remis en cause à long ou moyen terme. Il n'y a donc pas de dévaluation de la note pour ce critère.
- Typicité de la flore: Pour les deux habitats les plus fréquents de la forêt, à savoir les hêtraies-sapinières acidiclines à Fétuque des bois et la hêtraies-sapinières acidiphiles à Luzule blanchâtre, l'étude du bureau d'étude CAEI [4] a conclu à une typicité floristique bonne à moyenne. On ne dispose malheureusement pas d'informations sur la manière dont elle a été évaluée. Dans la méthode de notation du rapport de Nathalie Carnino [2], le critère peut n'induire aucune dévaluation, ou en induire une de -5 à -10 points. Ici, on considèrera une dévaluation intermédiaire de -2,5 points.

⁴⁰ La surface dite *en sylviculture* dans ce mémoire correspond à la surface boisée de la forêt, réduite de la partie classée en réserve intégrale, soit un total de 1 280,88 ha

41 Les valeurs 11 % et 19 % correspondent aux bornes de l'intervalle de confiance à P = 5 % de la surface terrière moyenne d'épicéa, divisées par la surface terrière totale moyenne

^{- 46 -}

• Atteintes diffuses : Il n'a pas été observé d'atteintes diffuses sur le site.

Tableau 35 — Tableau synthétique de notation de l'état de conservation de la forêt

Note de départ	100/100
Intégrité de la composition dendrologique	−30 points
Atteintes lourdes	-
Densité de très gros bois vivants	-
Dynamique de renouvellement	-
Stock de bois mort à l'hectare	−2 points
Typicité de la flore	−2,5 points
Atteintes diffuses	-
Note finale	65,5/100

La note finale de 77,5/100 correspond, d'après le rapport de Nathalie Carnino, à un état *altéré*.

4.4. Optimisation de l'exploitation

La carte d'exploitabilité réalisée suivant la méthode indiquée en 3.2.5. est jointe en annexe 26. La surface totale cumulée, évaluée non exploitable est de 109 ha, soit 8 % de la surface en sylviculture. C'est le plus souvent la pente seule (déclivité supérieure à 60 %) qui est limitante et non pas le réseau de desserte. Les parcelles pour lesquelles un autre moyen d'exploitation — donc *a priori*, la technique du câble mat — s'impose sont les parcelles 27, 69 et 73 dans leur intégralité et les parcelles 61, 62 et 107 en partie.

En ce qui concerne la parcelle 64, elle n'est pas exploitable par câble en l'état car il n'existe pas de route carrossable qui permette l'accés du camion équipé du mat, élément central de l'exploitation. Pour les cinq autres parcelles, j'ai étudié la rentabilité économique de la technique au vu de l'intensité des prélèvements et de la nature des produits.

• Intensité de prélèvement :

Une exploitation par câble n'est habituellement considérée rentable économiquement qu'à partir d'un prélèvement minimal situé entre 0,5 m³ et 1 m³ de bois par mètre de ligne tendue. Ce volume est obtenu par une exploitation totale sur une bande centrale de 4 m de large sous la ligne et une exploitation partielle sur deux bandes latérales pouvant aller jusque 50 m de part et d'autre de la ligne de câble. Ici, du fait de la pante, on retient un distance de 30 m.

Sur la base d'une volume moyen de 350 m³/ha ⁴², entièrement récolté dans la bande centrale, le seuil de rentabilité minimal de la ligne — fixé dans ce calcul à 0,5 m³/m de ligne — est atteint si le prélèvement dans les bandes latérales atteint 60 m³/ha, soit 17 % du capital. Un tel niveau de prélèvement peut sembler raisonnable par rapport aux critères habituellement retenus en gestion (limite maximale de prélèvement de 80-100 m³/ha et 20 % du capital). Toutefois sur la Division *réserve*, les résultats de martelage depuis 2005 montrent une récolte moyenne de 32 m³/ha alors que les objectifs de récolte se situe entre 50 m³/ha et 60 m³/ha. Localement, 60 m³/ha constituent donc déjà un prélèvement important (il n'a été atteint qu'une fois en dix ans).

• Nature des produits :

La rentabilité d'une exploitation dépend aussi de la nature des produits exploités et de leur prix de vente. En moyenne, sur l'ensemble des coupes de type *irrégulier* depuis 2001, il a été récolté, 25 % de sciage feuillus, 40 % de sciage résineux et 35 % de trituration. Sur la base des prix de vente en bois façonné (livré bord de route) constatés, s'élevant respectivement à $40 \, \text{e/m}^3$, $65 \, \text{e/m}^3$ et $25 \, \text{e/m}^3$, le prix de vente moyen est de $44,75 \, \text{e/m}^3$. Étant donné que le coût classique d'une exploitation par câble mat est de $45 \, \text{e/m}^3$, il est probable que les exploitations ne soient pas rentables.

⁴² Volume moyen à l'échelle du réseau de placettes

L'étude de rentabilité des coupes à câbles montre donc que, d'une part, le niveau de prélèvement nécessaire à une coupe à câble risque d'être difficile à atteindre sur la Division *réserve* et, d'autre part, que la nature des produits récoltés ne permet pas d'assurer une bonne rentabilité. Ce raisonnement est à affiner pour chaque cas concret ; la proportion de résineux varie en fonction des parcelles ; les prix de vente et d'exploitation peuvent varier dans le temps.

5. Discussions

Cette partie vise à reprendre les résultats les plus marquants du diagnostic et à discuter de la pertinence de cette étude.

5.1. Les limites de la comparaison d'inventaire

Le réseau de placettes permanentes de la Division *réserve* a présenté l'avantage de permettre des comparaisons statistiques entre les données relevées en 1999-2000 et cette année. Cela a permis d'obtenir des informations intéressantes et pertinentes.

Il a ainsi été possible de calculer un accroissement en surface terrière et en volume avec une bonne précision : les erreurs relatives s'élevaient respectivement à 13 % et 12 %. Il a aussi permis de calculer des valeurs pertinentes de passage à la futaie puisque l'erreur relative à l'échelle du réseau de placettes était de 16 %.

Par contre, l'espoir de constater une évolution des peuplements a été grandement déçu. On a certes pu montrer que le capital à l'échelle de la forêt avait augmenté — la valeur moyenne calculée était de +22 m2/ha (±55 %) entre 1999-2000 et 2010 — mais la valeur moyenne de variation de ce capital avait une faible précision. La ventilation de ce résultat par essences ou par catégories de diamètre n'a donc pas donné de résultats pertinents : Les erreurs relatives étaient souvent supérieures à 100 % ! *In fine*, les seules évolutions qui puissent être affirmées sont :

- une progression à la fois en surface terrière et en nombre de tige des GB d'une part, et du sapin et des autres feuillus d'autre part ;
- une augmentation en surface terrière des TGB d'une part, et du hêtre d'autre part ;
- en densité de tiges, un recul de l'épicéa.

L'importance de ces évolutions, en revanche, ne peut pas être caractérisée de manière pertinente, du fait de l'importance des erreurs relatives.

En fait, il existe une différence majeure entre des données comme l'accroissement ou le passage à la futaie et la variation du capital qui explique pourquoi, pour les deux premières, la précision est bonne et pas pour la dernière. En effet, en terme de variation du capital, à l'échelle de la placette, on peut à la fois observer une augmentation importante — si aucun arbre n'est exploité et que l'accroissement est fort — mais on peut aussi observer des baisses considérables — dès qu'un certain nombre de tiges est prélevé. À titre d'exemple, il a suffi l'exploitation de deux tiges de classe 55 sur la placette S19 pour impliquer une baisse de volume de 46 m³/ha. C'est cet élément qui génère l'extrême variabilité de ce type de données.

Cette analyse est d'ailleurs confirmée par les résultats obtenus pour les *autres feuillus*. En effet, pour toutes les données, d'accroissement, de capital, ou autres, les erreurs relatives obtenues sur ces derniers sont systématiquement supérieures à celles obtenues sur le sapin ou le hêtre, alors que sur la variation du capital, le constat s'inverse. Or c'est précisément ces *autres feuillus* qui sont le plus rarement exploités comme le montre le tableau 21.

Le réseau de placettes a donc permis d'obtenir les données pour lesquelles il a été installé, à savoir l'accroissement et surtout le passage à la futaie, mais il ne permet pas une bonne analyse de l'évolution des peuplements. Si la comparaison avait porté sur une période plus longue toutefois, cela n'aurait sans doute pas été le cas : la période de 10,5 ans qui a été considérée ici ne correspond qu'à un passage en coupe, ce qui est peu.

5.2. Effet de la sylviculture passée sur l'habitat du Grand Tétras

Un des objectifs de l'étude était d'analyser l'effet de la sylviculture passée sur l'habitat du Grand Tétras. Pour les raisons citées au paragraphe précédent, ce travail a été très limité.

En terme de physionomie des peuplements, la seule évolution favorable au Grand Tétras qui puisse être affirmée de manière sûre est que la surface terrière des GB et TGB et le nombre de GB à l'hectare ont augmenté — respectivement de $+0.91 \text{ m}^2/\text{ha}$ ($\pm 74 \%$), $+0.7 \text{ m}^2/\text{ha}$ ($\pm 83 \%$) et +3.3 tiges/ha ($\pm 85 \%$). S'il n'est

pas possible de conclure à une progression significative du sapin par rapport au hêtre — à cause des erreurs relatives trop importantes sur les évolutions respectives de leur capital —, il n'en demeure pas moins que l'effectif de tiges exploitées inventoriées de hêtre est quasiment deux fois plus important que celui de sapin. Les prélèvements effectués en coupe vont donc dans le sens d'une amélioration de la composition. Par ailleurs, la comparaison des types de peuplements entre 1999-2000 et 2010 montre un augmentation des types irréguliers et une diminution des types régularisées à BM *s.l.*, ce qui s'inscrit bien dans l'effort d'irrégularisation visé par la modification d'aménagement de 2003.

Pour ce qui est de la végétation au sol, l'inventaire de 1999-2000 s'appuyait sur des critères différents :

- toutes les données de recouvrement ont été relevées suivant six classes (0, 0-5 %, 5-25 %, 25-50 %, 50-75 %, 75-100 %);
- − il n'a été estimé qu'une seule valeur de recouvrement pour la myrtille et le framboisier ;
- la hauteur relevée n'était pas celle de la strate herbacée mais celle des seuls myrtilles et framboisiers :
- les arbustes de plus de 2 m n'étaient pas pris en compte dans l'estimation du recouvrement de la régénération.

Il n'est donc pas possible de comparer les valeurs mesurées en 1999-2000 avec celles du nouvel inventaire. Cela avait été pris en compte lors de l'élaboration du protocole mais le choix avait alors été fait, de respecter au mieux les classes proposées par le protocole Storch.

Il a cependant pu être montré que dans un grand nombre de cas, lorsque le recouvrement de la végétation est important, sa hauteur n'est pas adaptée aux besoins du Grand Tétras. Dans de telles zones, un travail d'ouverture du couvert au profit de la végétation herbacée est donc improductif.

Globalement, l'étude n'apporte donc qu'assez peu d'éléments quant à l'effet de la sylviculture passée sur l'habitat du Grand Tétras. Elle montre néanmoins que les GB ont progressé, que les peuplements sont plus irréguliers qu'ils ne l'étaient en 1999-2000 et que les prélèvements se concentrent sur le hêtre, au profit du sapin.

5.3 L'état de conservation et le caractère naturel de la forêt

Les résultats concernant l'état de conservation de la forêt sont globalement assez bons. Suivant le critère considéré le diagnostic est différent.

En terme de densité de très gros bois, la Division *réserve* se distingue par son très haut niveau : elle dépasse la valeur maximale de 5 TGB/ha proposée par la méthode d'évaluation de l'état de conservations des habitats forestiers d'intérêt communautaire ; elle se situe au delà de l'engagement de conservation de 8 TGB/ha dans la lettre de cadrage de l'ONF et, sur la partie inventoriée de la forêt, elle atteint aussi le seuil des 10 TGB/ha, proposé récemment par le GTV pour désigner les *vieilles forêts* [6].

Pour ce qui est du bois mort, les données apportées par l'étude ne sont que de caractère indicatif et il est difficile d'en tirer des conclusions pertinentes.

En ce qui concerne l'intégrité de la composition dendrologique, par contre, la présence de 15 % d'épicéa dans le capital constitue de loin le critère le plus dévaluant de la notation globale pour le site. Pourtant il convient de signaler qu'en terme de conservation du Grand Tétras, cette essence forme des peuplements plus favorables que le hêtre, qui lui est autochtone. Si le caractère autochtone devait alors rentrer en compte dans la gestion des peuplements de la Division *réserve*, cela se ferait certainement au détriment de la conservation de l'oiseau.

5.4 Évaluation du niveau de renouvellement

Les résultats de l'inventaire ont montré qu'un tiers de l'effectif de placettes se composait de peuplements de types GB s.l., c'est-à-dire, d'un point de vue sylvicole, de peuplements plutôt vieillis, pour lesquels la problématique de renouvellement est cruciale. Le but de ce paragraphe est alors de comparer le niveau de renouvellement observé, aux standards visés habituellement en sylviculture et aux types irréguliers favorables au tétras, qui représentent la structure objectif.

D'abord, en ce qui concerne le passage à la futaie, les valeurs de référence sont peu nombreuses. Pour les forêts gérées en futaie irrégulière, le futur guide de sylviculture des massifs des Vosges et des Ardennes avance une valeur cible de 3 à 4 tiges/ha/an. La valeur moyenne de 1,6 tiges/ha/an (±40 %), calculée sur les types à GB *s.l.* y est donc bien inférieure. Elle est aussi bien inférieure à la valeur de 4,4 tiges/ha/an, mesurée dans les peuplements irréguliers favorables au tétras.

En ce qui concerne la densité de perches *viables*, la moyenne calculée sur les types de peuplements à GB s.l. était de 90 perche/ha (± 13 %). Or, le futur guide de sylviculture donne une valeur minimale souhaitable de 160 perches/ha. Le retard de renouvellement est donc net. En revanche, ici, les calculs faits sur les types irréguliers favorables au tétras tempèrent ce constat, puisque avec une moyenne de 116 perches/ha, ces derniers présentent également une densité inférieure à la valeur de 160 perches/ha. Enfin, il faut également noter que l'effectif des perches viables a augmenté de près de 20 tiges/ha sur la période 1999-2000 - 2010, ce qui correspond à une amélioration de la situation.

En terme de semis, on a très peu de recul pour interpréter les valeurs de densité calculées. Toutefois, la valeur de 37 % de régénération *installée* dans les types à GB *s.l.* est bonne puisque le futur guide de sylviculture avance un objectif de 20 %.

Il ressort donc de cette analyse que le renouvellement présent dans les types de peuplements à GB *s.l.*, est nettement inférieur aux standards utilisés en sylviculture et au niveau de renouvellement observé dans les peuplements de structure objectif.

Toutefois au vue de la structure visée à l'échelle de la Division *réserve* — la modification d'aménagement de 2003 vise une structure irrégulière avec un proportion de GB et TGB de 50 % en surface terrière —, il est normal d'observer localement des structures dominées par les GB. Par ailleurs, il est également logique de ne pas atteindre les valeurs objectifs avancées par le futur guide des massifs des Vosges et des Ardennes car celui-ci est basé sur des modèles de sylviculture dynamiques, non utilisés sur Saint-Antoine. Il y a donc certes, un niveau de renouvellement assez bas, localisé sur les types à GB s.l. mais vue la structure objectif visée pour la forêt, on ne peut pas dire qu'il soit véritablement problématique. D'ailleurs, en partant du principe que les surfaces non-inventoriées sont uniquement constituées de peuplements jeunes, la proportion de peuplement à GB s.l., ramenée à l'échelle de la forêt, tombe à 26,6 %, ce qui n'est plus si important.

En outre, c'est aussi l'existence de ces types de peuplements qui contribue à donner son image de forêt dite à caractère naturel à la Division réserve (richesse en GB et TGB) et c'est aussi ces peuplements qui présentent la structure idéale pour le Grand Tétras. S'il est décidé d'intervenir pour corriger ce défaut de renouvellement, cela ne s'inscrira donc pas dans le sens d'une amélioration de l'habitat.

5.5. Les difficultés de gestion liées au hêtre

Le hêtre est largement présent sur la Division *réserve*, puisqu'il représente environ 38 % du capital, à égalité avec le sapin (fig. 2). Malgré tout, il pose un certain nombre de problèmes dans la gestion, tant dans le travail d'amélioration de la qualité de l'habitat du Grand Tétras que d'un point de vue purement économique.

Vis-à-vis du Grand Tétras, le hêtre n'est pas totalement sans intérêt. Au printemps, il constitue une large proportion du régime alimentaire de l'oiseau. Toutefois, le reste de l'année, l'essence n'est quasiment pas consommée. D'ailleurs, dans le protocole Storch-Hurstel, l'indice de composition pour une hêtraie pure vaut 0,2/1 alors qu'il vaut 0,6/1 pour une pessière pure et 0,8/1 pour une sapinère pure. Par ailleurs, on a vu que la composition en essences des peuplements était le critère le plus souvent déclassant dans la notation *ZPS massif vosgien*. Enfin, les résultats ont montré qu'en terme de régénération les peuplements à dominante feuillue, la densité de semis en strate basse était le double de celle en peuplement à dominante résineuse (voir § 4.2.4.3.). Or la régénération au sol est défavorable au Grand Tétras, du fait qu'elle constitue un obstacle à ses déplacements à pied en hiver et qu'elle limite son champ de vision, donc le rend plus vulnérable aux prédateurs.

Du point de vue économique, le hêtre présente sur le massif un accroissement significativement inférieur au sapin ou à l'épicéa (tab. 22) et sa qualité n'est pas bonne non plus : il est majoritairement classé D ou C. On n'a donc pas d'intérêt à le laisser trop progresser par rapport au sapin.

Sur la Division *réserve*, il n'y a donc pas d'intérêt économique à favoriser le hêtre et le limiter au profit du sapin permettrait d'améliorer l'habitat du tétras. Par ailleurs, les résultats ont montré que celui-ci constituait la majorité de l'excédent de gros bois des types à GB *s.l.*. Si un effort d'irrégularisation doit être fait dans ces peuplements, il doit donc prioritairement viser cette essence.

Un bémol à ce point doit toutefois être apporté : en effet, c'est aux gros bois de hêtre qu'est inféodé le Pic noir (*Dryocopus martius*) pour creuser ses nids et ceux-ci sont sélectionnés en priorité par la Chouette de Tegmalm (*Aegolius funereus*) pour



Figure 23 — Hêtraie pure du plateau de Bravouse, peu favorable au Grand Tétras mais présentant un intérêt pour d'autres espèces (photo : Joaquim Hatton)

nidifier. Or ces deux oiseaux figurent dans la liste des espèces les plus menacées de l'Union européenne (Directive oiseaux — Annexe 1), il pourrait donc aussi être envisagé, dans un objectif général de conservation de la biodiversité, de conserver en l'état des peuplements régularisés de hêtre.

5.6. Les faiblesses du plan d'échantillonnage

On a vu que le réseau de placettes ne couvrait pas la totalité de la forêt mais seulement une partie de celle-ci et plutôt les peuplements adultes. Les peuplements jeunes sont donc mal caractérisés et il est alors difficile de les appréhender.

Sur la Division réserve, ceux-ci ont trois origines :

- les parcelles régénérées en totalité dans le cadre du précédent aménagement dans l'aménagement de 1976 à 1986 prorogé jusqu'en 1991, une partie de la forêt et notamment les parcelles actuelles 1, 2, 3 et 4 était encore gérée en futaie régulière. Elle a fait l'objet de coupes rases puis de replantations en épicéa vers la fin de l'aménagement, c'est à dire au plus tard à la fin des années 80;
- les parquets de régénération de l'actuel aménagement dans sa version avant modification, répartis dans tout le massif;
- et les surfaces renversées par l'ouragan Lothar de décembre 1999, dispersés dans les peuplements adultes.

Une première approche pourrait être d'estimer leur surface à partir de photo aériennes. Seulement, pour les parquets de régénération, les consignes d'exploitation n'étaient pas d'effectuer des coupes rases locales mais de conserver des éventuels sapins et feuillus divers pour leurs rôles de semenciers. Techniquement, ces arbres rendent alors difficile l'identification de tous les parquets de régénération, d'autant que certains présentaient des surfaces très faibles descendant jusqu'à 0,25 ha. Si l'on décidait alors que les parquets non totalement ouverts n'avaient pas lieu d'être identifiés comme des surfaces en régénération, il n'en demeure pas moins qu'ils constituent des zones de moindre capital dont il serait souhaitable de connaître l'étendue.

Une deuxième approche serait alors d'estimer leur importance d'après la proportion des placettes du réseau initial effectivement installées sur le terrain. En effet, lors de la mise en place du réseau de placettes en 1999-2000, il existait déjà une carte des peuplements, qui distinguait les peuplements jeunes des peuplement adultes. Les peuplements jeunes présentant un intérêt de production encore trop faible, ils ont été exclus du plan d'échantillonnage et un certain nombre de placettes du maillage systématique ont alors été supprimées.

Le fait est que la carte des peuplements en question n'a pas été tracée d'après des photographies aériennes, mais à partir de descriptions de parcelles faites avant martelage et sur les dires des personnels de terrain pour les zones renversées par la tempête de 1999. Le découpage des peuplements jeunes n'était donc qu'approximatif (aujourd'hui les photos aériennes dont on dispose mettent en évidence cette imprécision) or c'est ce découpage qui a servi dans un premier temps pour supprimer les placettes situées en jeunes peuplements. Le fait que ce découpage soit incorrecte implique donc que des placettes qui ont été supprimées auraient en fait du être conservées.

Par ailleurs, durant la phase de terrain de 1999-2000, les cheminements effectués n'ont jamais parfaitement mené jusqu'aux positionnements théoriques des placettes. Ainsi dans un certain nombre de cas, alors que les opérateurs auraient du se rendre dans des peuplements adultes, ils ont cheminé jusque dans des peuplements jeunes et les placettes ont alors été annulées. Seulement, si toutes les placettes avaient été conservées, il est très probable que le cas inverse se serait également produit. Sur l'ensemble du réseau, la proportion des placettes en jeune peuplement serait donc restée fidèle à la réalité.

Aujourd'hui, on ne peut que constater que le réseau de placettes présente un biais. Les résultats de l'étude restent évidemment pertinents : avec les nouvelles placettes implantées cet année, et sur la base d'une pression d'échantillonnage d'une placette pour quatre hectares, on couvre 82 % de la surface en sylviculture. Seulement, tant que le réseau de placettes ne sera pas complété, il existera toujours une bonne raison de mettre les résultats des inventaires en doute.

Les placettes manquantes ont été identifiées. Dans l'état actuel du réseau, c'est-à-dire complété des 24 nouvelles placettes et diminué des 4 abandonnées (en fait, vu le périmètre actuel, une des placettes abandonnées n'aurait pas du être installée, cela fait donc seulement trois placettes abandonnées), il manque toujours 65 placettes. Le temps et le coût supplémentaire que l'installation de ces placettes demanderait est très grand en comparaison de l'apport supplémentaire d'information et de précision sur les données. Toutefois, si le protocole de mesures était aménagé, en prévoyant un allègement de l'inventaire dans les cas de peuplements jeunes, cela pourrait être faisable.

6. Propositions pour la révision d'aménagement de 2012-2023

Au vu du diagnostic établi, un certain nombre de propositions de gestion peuvent être faites pour le prochain aménagement. Elle sont présentées ici dans un premier temps, puis reprises dans deux scénarios de gestion, avec une estimation du volume présumé réalisable et une prévision du bilan financier. Un dernier paragraphe expose enfin une piste de réflexion pour la conservation à moyen terme du tétras sur la Division *réserve*.

6.1. Éléments de réflexion

Au vue des résultats de l'étude, la réflexion sur la gestion future de la Division *réserve* s'articule autour de quatre éléments principaux : la prise en compte des classements réglementaires et administratifs, la prise en compte de la problématique du Grand Tétras ; l'intégration des fortes contraintes d'exploitabilité ; le choix des fréquences d'intervention.

6.1.1. Prise en compte des classements réglementaires et administratifs

Les différentes mesures de classement dont la Division *réserve* fait l'objet ont des implications pour sa gestion. Légalement, les différentes mesures imposées par le décret de création de la Réserve naturelle des ballons comtois (présentées au 1.3.1.1.) doivent donc être respectées. Cela sous-tend notamment :

- le choix du mode de gestion en futaie irrégulière par bouquets ;
- l'interdiction de toute intervention sylvicole entre le 15 décembre et le 14 juillet ;
- la reconduite d'office du classement en réserve intégrale des parcelles ainsi classées par l'aménagement de 1992.

6.1.2. Prise en compte de la problématique du Grand Tétras

Les modalités de prise en compte du Grand Tétras dans la gestion forestière sont encore assez floues car elles ne font pas l'objet d'un consensus entre les différents partenaires concernés. Ainsi, les seuls éléments sur lesquels les propositions de gestion se basent sont :

- la Directive *tétras* dans sa version de 2006 (en annexe 32) :
- la lettre de cadrage de l'ONF [3] et les remarques du GTV à son sujet ;
- le diagnostic de qualité d'habitat.

Pour mes proposition de gestion, j'ai articulé la prise en compte du Grand Tétras autour de trois mesures de classement : en *parquet d'attente*, en *zone exploitée à enjeu majeur de quiétude* et en *zone exploitée à enjeu d'amélioration et conservation de l'habitat.*

• Classement en parquet d'attente :



Figure 24 — Trouée à myrtille dans un secteur proposé en parquet d'attente (photo : Joaquim Hatton)

Il est certain que les partenaires de l'ONF demanderont la mise en place de parquets d'attentes sur la Division *réserve*. L'étendue des surfaces concernées reste toutefois inconnue pour l'heure. La lettre de cadrage de l'ONF soumet un tel classement à de nombreuses conditions qui sont fortement remises en cause par les partenaires.

Dans la sélection des zones susceptibles d'être classées en parquet d'attente j'ai donc retenu des zones d'enjeu fort identifié par le GTV, qui faisaient l'objet de parquets d'attente dans la modification d'aménagement de 2003 et j'en ai exclu les peuplements actuellement défavorables dont l'état peut être amélioré à court terme par des interventions sylvicoles. Un critère important pour le délimitation des ces zones était leur

identification aisée sur le terrain sans marquage supplémentaire (limites nettes de peuplements, pistes, sentiers, ruptures de pente brusques). Cela m'a amené à faire cinq propositions de parquets, présentées dans le tableau 35.

Tableau 36 — Propositions de parquets d'attente

Parquets d'attente — surfaces (parcelles forestières concernées ⁴³)	Justification
Ballon de Servance — 33,44 ha (117p, 118)	La zone est peu fréquentée par le public et l'habitat est localement très favorable notamment du fait de la présence diffuse de trouées liées à de chablis de tempête.
Plain Thiébaud — 20,41 ha (90p, 92p, 101p)	La zone de crête favorable est très limitée dans l'espace mais on soupçonne la présence d'un individu dans le secteur.
Les Arrachés — 24,42 ha (40p, 46p, 48p)	Localement il reste des tâches d'habitat favorable mais l'importance du hêtre et la proximité du GR59 peuvent poser problème.
Coeur de Bravouse — 31,66 ha (59p, 77p, 78p)	C'est le secteur où se concentre la majorité des observations passées et présentes. L'habitat y est très favorable.
Périphérie de Bravouse — 35,50 ha (58p, 60p)	Des individus y sont régulièrement observés mais l'habitat est peu favorable du fait de la dominance du hêtre et du fort degré de fermeture des peuplements.

• Classement en zone exploitée à enjeu majeur de quiétude :

Les secteurs pouvant motiver un tel classement sont ceux où le tétras est, ou était, avéré présent il y a peu de temps mais où des interventions urgentes d'amélioration de l'habitat sont également nécessaires.

Du fait de la présence potentielle d'oiseaux, la quiétude y est de grande importance : elle doit être respectée au mieux dans le cadre des exploitations. Cela implique de choisir le mode d'exploitation qui minimise le temps d'intervention sur le terrain (chaque chantier est à considérer individuellement mais des exploitations mécanisées à l'abatteuse ne doivent pas être exclues) et d'intervenir sur les peuplements de manière suffisamment dynamique pour qu'il ne soit pas nécessaire d'y repasser pendant au moins une durée d'aménagement (soit 12 ans ici).

Par ailleurs, les exploitations présentent une bonne occasion pour effectuer des travaux importants en faveur du respect de la quiétude par les activités touristiques et de loisir. Ainsi, systématiquement en fin d'exploitation, des arbres (houppiers prioritairement) doivent être positionnés en travers des cloisonnements d'exploitation, pistes de débardage et sentiers de randonnés non ouverts à la circulation. À ce titre, le Chemin des blancs cailloux qui traverse le secteur le plus sensible du plateau de Bravouse devrait faire l'objet d'efforts particuliers.

En terme d'amélioration de l'habitat, les règles de culture précisées pour la zone exploitée à enjeu d'amélioration et conservation de l'habitat s'appliquent également en zone exploitée à enjeu majeur de quiétude.

• Zone exploitée à enjeu d'amélioration de l'habitat

Ce classement concerne tout le reste de la surface exploitée de la Division *réserve*. L'objectif y est de maintenir l'habitat favorable là où il l'est et de l'améliorer ailleurs. A ce titre, l'accent est à porter, d'une part, sur le dosage des essences et, d'autre part, sur le développement d'une végétation herbacée favorable au tétras.

-

 $^{^{43}}$ Pour les références aux parcelles forestières, un p à la suite du numéro indique que la parcelles n'est concernée qu'en partie par le parquet d'attente

En terme de qualité d'habitat, les résultats ont montré que la composition en essences était le facteur sylvicole le plus souvent limitant sur la forêt. C'est donc en priorité sur le dosage des essences et plus particulièrement sur la limitation du hêtre que l'accent doit être mis. Le décret de création de la RNBC impose un objectif de mixité des essences et la Directive *tétras* impose une proportion minimale de feuillus de 30 %. Sur la forêt, ceux-ci constituent en moyenne 48 % de la surface terrière totale. La marge de manoeuvre pour diminuer le hêtre est donc grande. Les consignes de martelage à appliquer sont :

- de ne jamais travailler au profit du hêtre sauf dans le cas d'individus présentant un intérêt écologique (arbres à cavités, bois sénescents);
- de favoriser les résineux sapin et épicéa par rapport au hêtre, aux érables ou au frêne, dans tous les secteurs à dominante feuillue ou sans dominance et là où les conditions stationnelles le permettent, c'est-à-dire hors des zones mouilleuses;
- de récolter les tiges feuillues situées au dessus de semis résineux *viables* de bonne ou mauvaise conformation d'une hauteur $h \ge 2$ m, dans tous les secteurs à dominante feuillue.

Le travail mené au profit des résineux en martelage ne peut avoir d'impact que si les exploitations sont suivies de travaux. Dans les ouvertures créées, les semis de résineux doivent être dégagés, et ce indépendamment de toute considération sur leur bonne ou mauvaise conformation.

Pour ce qui est de la végétation herbacée, les résultats ont aussi montré qu'il était nécessaire de travailler à son développement : son recouvrement moyen actuel est de 42 % (±9 %) et l'objectif de la Directive tétras est de 50 %. Toutefois à ce sujet, il importante de considérer séparément les contextes stationnels acidiphiles de ceux acidiclines à neutroclines. Dans les premiers, la végétation herbacée, dominée par la Myrtille (Vaccinium myrtillus) et la Luzule des bois (Luzula sylvatica), constitue un habitat estival idéal pour le tétras. Dans les seconds (fig. 22), un apport de lumière trop important conduit au développement d'une végétation haute et dense à base de ronce et fougères, défavorable à l'oiseau. En situation de crête ou sur le plateau de Bravouse, le contexte acidiphile autorise donc la création d'ouvertures au profit de végétation herbacée. Ailleurs, cela n'est pas souhaitable et les choix de martelage devraient se limiter au motif de dosage des essences.



Figure 25 — Exemple courant d'envahissement d'une trouée par une végétation non favorable au tétras (photo: Dominique Oberti)

La prise en compte de la problématique du Grand Tétras se fait donc sur deux plans :

- le respect de la quiétude, au travers des classements en parquet d'attente et en zone exploitée à enjeu majeur de quiétude, qui prévoit des mesures spécifiques d'exploitation et de travaux ;
- l'amélioration de l'habitat sur l'ensemble de la surface exploitable.

6.1.3. Intégration des contraintes d'exploitabilité

Un autre but du stage était de réfléchir à l'exploitabilité des parcelles. Mon travail a montré qu'il existait localement de fortes contraintes topographiques limitant les possibilités de débardage classique et que la technique du câble mat n'était pas rentable sur la Division *réserve* (§ 4.4.), au vu des niveaux de prélèvement possibles et de la nature des produits récoltés.

Parmi les parcelles peu ou pas exploitables par voie classique au vu de l'étude, les parcelles 61, 62, 64, 73 et 107 étaient déjà identifiées comme entièrement ou partiellement *inexploitables* par la modification d'aménagement de 2003. Par contre, les parcelles 27 et 69, de respectivement 25,29 ha et 29,28 ha, n'étaient identifiées qu'en tant que parcelles à exploitation difficile. La première est remarquable pour son haut niveau de capital et son grand nombre de gros bois et très gros bois (cela apparaît nettement sur les cartes de capital et de structure en annexes 13 et 14). La deuxième se distingue par le fait que la dernière coupe qui y a eu lieu a été martelée en 1994 et que depuis cette date elle n'a fait l'objet que d'une récolte de chablis en 1997 pour un volume total de 16 m³.

À première vue pour ces deux parcelles, il faudrait étudier la possibilité d'un classement en îlots de sénescence. Pour être éligibles à un tel classement et faire l'objet de financements dans le cadre d'un contrat Natura 2000, les surfaces concernées doivent répondre à un certain nombre de conditions définies par l'arrêté préfectoral n° 08/245 du 6 octobre 2008 :

- celles-ci ne doivent pas être définies comme inexploitables ;
- elles doivent avoir une surface supérieure à un hectare ;
- et la densité de tiges, d'un diamètre $d_{1.30 \text{ m}}$ ≥ 55 cm, doit être supérieure à 10 tiges/ha.

Cette étude ne permet pas de donner d'indications suffisamment précises à l'échelle de la parcelle, pour déterminer si les parcelles remplissent ces conditions. Il convient donc de prendre des mesures supplémentaires. Si tel n'était pas le cas, ces parcelles seraient intégrées à l'état d'assiette en prévoyant une récolte par méthode classique sur les seuls secteurs qui le permettent, c'est-à-dire 16,78 ha — soit 66 % de la surface — dans la parcelle 27 et 11,82 ha — soit 40 % de la surface — dans la parcelle 69.

Même si les pertes financières y sont moins importantes qu'ailleurs, le classement en repos des zones peu exploitables représente un manque à gagner pour l'ONF. En revanche, il s'inscrit véritablement dans le sens de la conservation de la biodiversité et de la naturalité des milieux. À ce titre, il répond aussi aux attentes de certains partenaires de l'ONF.

6.1.4. Choix des fréquences d'intervention : durées de rotation des coupes

Lors de la révision d'aménagement de 2003, deux groupes d'aménagement avaient été identifiés avec deux durées de rotation différentes, à savoir dix et douze ans. Pour le nouvel aménagement, la question se pose à nouveau.

En ce qui concerne les zones exploitées à enjeu majeur de quiétude, il est souhaitable que les interventions soient aussi rares que possible. Il conviendrait donc de n'y prévoir qu'un seul passage en coupe dans l'aménagement ce qui correspond à une rotation de douze ans. Ailleurs cette durée doit faire l'objet d'un choix justifié.

L'inventaire a permis de calculer une valeur moyenne de surface terrière de 30,2 m²/ha sur la forêt. Or le guide de sylviculture des massifs des Vosges et des Ardennes, en cours d'élaboration, indique une valeur objectif de 30 à 31 m²/ha pour les forêts classées en zone d'action prioritaire (ZAP) par la Directive *tétras*. Pour la Division *réserve*, le niveau de capital objectif est donc atteint, les prélèvement en coupe doivent par conséquent correspondre à l'accroissement, soit 6 m³/ha/an.

Etant donné que sur l'ensemble des coupes dites *irrégulières*, le seuil des 50 m³/ha n'a été atteint que deux fois depuis 2001, il ne semble pas souhaitable de prévoir un durée de rotation trop longue, car alors les volumes présumés réalisables deviendraient trop importants et ils ne seraient pas réalisés. Avec une durée de rotation de dix ans, en moyenne, le volume présumé réalisable est de 60 m³/ha en coupe. Allonger la durée de rotation ne parait donc pas pertinent.

La durée de rotation des coupes serait donc de douze ans dans les zones exploitées à enjeu majeur de quiétude et de dix ans dans les zones exploitées à enjeu d'amélioration de l'habitat. Pour les jeunes peuplements ne présentant pas un enjeu fort vis-à-vis du tétras (parcelles 23 et 28), une rotation de 8 ans pourrait même être envisagée en veillant toutefois à ce que cela ne conduise pas à récolter des lots de bois trop petits

6.2. Présentation des scénarios de gestion

Au vu des éléments précédemment exposés, deux scénarios de gestion peuvent être élaborés. Les cartes associées sont jointes en annexes 27 et 28.

6.2.1. Premier scénario

Ce premier scénario s'inscrit dans une politique d'intervention par rapport à l'habitat du Grand Tétras. La mise en place de parquets d'attente n'est limitée qu'aux secteurs présentant actuellement une structure favorable ne pouvant faire l'objet d'aucune véritable amélioration, ce qui correspond aux trois parquets du ballon de Servance, du plain Thiébaud et du coeur de Bravouse. J'ai également considéré que les parcelles 27 et 69 étaient éligibles au dispositif *îlots de sénescence*. Pour les parcelles en réserve intégrale, le classement est reconduit d'office car toute exploitation y est interdite par le décret de création de la RNBC.

La carte des groupes d'aménagement est présentée en annexe, les surfaces sont présentées dans le tableau 36.

Tableau 37 — Surfaces des groupes d'aménagement du scénario 1

		Surface boisée (ha)
_ ti	Réserve intégrale	151,92
n0	Parcelles inexploitables	63,69
ace oité	Îlots de sénescence	54,57
Surface non exploitée	Parquets d'attente	85,51
© S	Sous-total:	355,69
	Zone à enjeu de quiétude et	221,48
ée	d'amélioration de l'habitat	
Surface exploitée	Zone à enjeu d'amélioration de	855,63
urf xpl	l'habitat	033,03
S S	Sous-total	1 077,11
Surface l	poisée totale	1 432,80

Dans ce scénario, la surface non exploitées représente 24 % de la surface boisée totale, ce qui correspond à une surface de 1 077,11 ha en gestion. Celle-ci comprend toutefois 97,32 ha non exploitables par voie classique et 135,32 ha de jeunes peuplements⁴⁴. Cela laisse donc 844,47 ha de peuplements *productifs* sur la base desquels le volume présumé réalisable (VPR) peut être calculé.

Tableau 38 — Calcul du volume présumé réalisable annuel

Peuplements	Surface (ha)	Accroissement moyen (m³/ha/an)	VPR annuel (m³/an)
À dominante feuillue	381,91	7,90	3017
À dominante résineuse	321,82	5,40	1738
Mélangés sans dominance	140,74	6,00	844
Total	844,47	-	5599

Le volume présumé réalisable de 5 599 m³/an correspond à un prélèvement moyen de 5,20 m³/ha/an sur l'ensemble de la surface exploitée, valeur similaire à celle prévue dans les modifications d'aménagement de 2003 et de 2005 — à savoir 5,25 m³/ha/an.

Pour le bilan financier prévisionnel, on peut se baser sur :

- un prix de vente en bois façonné et livré en bord de route de 45 €/m³ et un coût d'exploitation en régie de 25 €/m³ sur la zone à enjeu d'amélioration de l'habitat et 30€/m3 sur la zone à enjeu à enjeu majeur de quiétude, soit un bénéfice de 20 €/m³.
- des recettes annuelles de la chasse et des concessions de 3 400 € (moyenne sur la période 2004-2009)
- une aide financière de 66€/ha/an pour les îlots de sénescence (l'arrêté précité indique un montant de 2 000 € pour une période de 30 ans) ;
- des coûts en travaux de 870 €/ha pour la zone à enjeu majeur de quiétude 30 heures/ha à 29 €/heure, pour prendre en compte le temps passé en travaux sylvicoles et en barrage des pistes et sentiers à la fin des exploitations et de 580 €/ha ailleurs.

⁴⁴ Lors du travail de photo-interprétation, les jeunes peuplements étaient définis comme ceux ne permettant que des opérations de types *travaux* — comme expliqué au 4.2.1.1.3. —, on n'y considère donc pas de récolte.

Tableau 39 — Calcul du bilan financier prévisionnel annuel

Recettes	
Vente de bois : 5 599 m³/an à 20€/m³	111 980 €
Chasse — concession : 3 400€/an	3 400 €
Aide pour les îlots de sénescence : 44 ha à 66 €/ha	2 904 €
Dépenses	
Travaux en zone exploitée à enjeu majeur de quiétude : 222 ha à 870 €/ha sur 12 ans	-16 095 €
Travaux ailleurs : 867 ha à 580€/ha sur 12 ans	-41 905 €
Bilan	60 284 € (soit 41 €/ha/an)

6.2.2. Deuxième scénario

Ce deuxième scénario correspond à une démarche plus prudente qui placerait le respect de la quiétude avant l'amélioration de l'habitat : l'ensemble des cinq propositions de parquets d'attente sont retenues, même ceux pour lesquels l'habitat n'est pas optimal. Ici j'ai supposé que les parcelles 27 et 69 n'avaient pas été retenues pour la mise en place d'îlots de sénescence. De même que précédemment, pour les parcelles en réserve intégrale, le classement est reconduit d'office.

La carte des groupes d'aménagement est présentée en annexe, les surfaces sont présentées dans le tableau 39.

Tableau 40 — Surfaces des groupes d'aménagement du scénario 2

		Surface boisée (ha)
	Réserve intégrale	151,92
ice oité	Parcelles inexploitables	63,69
Surface non exploitée	Parquets d'attente	145,43
e i S	Sous-total:	361,04
	Zone à enjeu de quiétude et	161,73
ge .	d'amélioration de l'habitat	101,73
Surface exploitée	Zone à enjeu d'amélioration de	910,03
	l'habitat	910,03
	Sous-total	1 071,76
Surface bo	isée totale	1 432,80

Ici, 28 % de la surface boisée ne serait pas exploitée. Sur la partie restante, 118,39 ha ne sont pas exploitables par voie classique et 135,06 ha correspondent à des jeunes peuplements, ce qui laisse une surface *productive* de 801,83 ha.

Tableau 41 — Calcul du volume présumé réalisable annuel

Tubicuu II Cuicui du voiume pi esame i cansable annuei			
Peuplements	Surface (ha)	Accroissement moyen (m³/ha/an)	VPR annuel (m³/an)
à dominante feuillue	372,91	7,90	2 946
à dominante résineuse	311,79	5,40	1 684
mélangés sans dominance	133,61	6,00	802
Total	818,32	-	5 431

Ici, le volume présumé réalisable serait de 5 431 m³/an soit un prélèvement moyen de 5,07 m³/ha/an.

Un bilan financier basé sur les mêmes coûts et recettes que ceux citées pour le scénario 1 peut être calculé :

Tableau 42 — Calcul du bilan financier prévisionnel annuel

Recettes	
Vente de bois : 5 431 m³/an à 20€/m³	108 620 €
Chasse — concession : 3 400€/an	3 400 €
Dépenses	
Travaux en zone exploitée à enjeu majeur de quiétude : 162 ha à 870 €/ha sur 12 ans	–11 745 €
Travaux ailleurs : 910 ha à 580€/ha sur 12 ans	-43 983 €
Bilan	56 292 €
	(soit 38 €/ha/an)

6.3. Piste de réflexion pour la conservation à moyen terme du tétras sur la Division *réserve* : le sylvo-pastoralisme

Sur la Division *réserve*, mon étude visait à établir un état des lieux solide de la forêt, dans la perspective de planifier une gestion conciliant au mieux les besoins de l'oiseau avec la nécessité d'exploiter le massif. Un élément majeur du diagnostic est le constat du caractère vieilli des peuplements forestiers. D'un point de vue écologique, cela traduit un bon *état de conservation* de la forêt et constitue une caractère favorable au tétras. D'un point de vu sylvicole pas contre, cela empêche le nécessaire renouvellement de la forêt, comme l'a montré l'analyse des types de peuplements à GB *s.l.*.

À court terme, il doit pouvoir être envisagé de favoriser le renouvellement par un effort de récolte, car aujourd'hui la marge de manoeuvre est grande : la régénération et la structure des peuplements ne sont pas des critères très déclassants de l'habitat sur Saint-Antoine. Toutefois, dans certaines zones, et notamment en périphérie du plateau de Bravouse (parcelles 58, 60, 72, dans sa partie sommitale, et 78, dans sa partie sud), où les feuillus sont dominants, le risque est grand de voir les zones ainsi ouvertes se faire largement envahir par la régénération de hêtre, qui est, rappelons, le particulièrement dynamique sur Saint-Antoine. Une telle dynamique aurait alors un effet très négatif sur l'habitat du Grand Tétras, non pas tellement en terme de dosage des essences, car des travaux peuvent être réalisés pour favoriser les jeunes résineux, mais c'est la colonisation du sous bois par le semis en elle même qui pourrait alors constituer un facteur limitant.

Dans ces zones, pour obtenir à la fois le couvert arboré inférieur à 70 % et la végétation herbacée d'un recouvrement minimal de 50 %, comme le prescrit la lettre de cadrage de l'ONF [3], il pourrait alors n'y avoir d'autre solution que la mise en place de pâturage en forêt. Dans le Jura, notamment, le sylvo-pastoralisme a prouvé depuis longtemps son effet très bénéfique sur l'habitat du Grand Tétras [10], avec l'existence du système *pré-bois*. Sur la Division *réserve*, cela présenterait en plus l'avantage de limiter le développement en hauteur de la végétation, qui comme les résultats l'on montré, peut localement peut être trop important.

Si cette mesure constitue une piste de réflexion sérieuse dans la conservation du Grand Tétras sur Saint-Antoine, je ne l'ai toutefois pas incluse dans mes scénarios de gestion car sa mise en place nécessiterait une étude à part entière pour laquelle je n'ai ni eu le temps dans ma période de stage, ni les compétences techniques adéquates.

7. Apports du stage

Mon stage a comporté un certain nombre de difficultés. Si celles-ci m'ont parfois posé problème, elle ont surtout contribué en rendre cette *première véritable expérience professionnelle* particulièrement enrichissante. Ce paragraphe en présente les deux principales.

7.1. L'organisation d'une campagne de terrain

D'un point de vue très concret, ce stage m'a permis de me confronter à la réalité du travail en conditions professionnelles. Dans le travail d'élaboration des protocoles de terrain et de traitement des données, dans la planification de la campagne et la gestion du matériel, j'ai compris toute l'importance de la logistique et le caractère absolument crucial de l'anticipation.

Par ailleurs, d'un point de vu managérial, même si je n'étais pas en situation hiérarchique, j'ai compris au cours de la campagne de terrain, la nécessité de donner du sens aux agents pour leur expliquer le protocole et son utilité. Un retour des mesures de terrain spécifique a d'ailleurs été réalisé.

Enfin, une approche économique du coût de la campagne de terrain (jointe en annexe 29) m'a permis d'évaluer le poids financier d'un tel projet : avec 27 000 €, le coût correspondent quasiment au bénéfice annuel dégagé sur la Division *réserve*.

7.2. Le jeu des acteurs

Le thème de la concertation a été récurent au cours de mon travail. J'y ai été confronté de manière indirecte dans tout ce que j'ai pu lire et entendre de la problématique du Grand Tétras dans les Vosges, mais aussi de manière directe car j'ai participé à plusieurs réunions faisant intervenir à la fois le l'ONF, le PNRBV et le GTV et ai moi même été en contact avec eux.

Cela m'a notamment permis d'appréhender les difficultés liées au fait de travailler avec des personnes de formation non forestière. Les problèmes peuvent alors avoir de nombreuses origines, allant des simples termes techniques mal interprétés, aux visions tout à fait opposées du milieu forestier, voire dogmatiques. Dans tous les cas, il est important de les identifier au plus tôt, pour au mieux les résoudre et au pire les contourner, car, négligées, elles peuvent prendre des proportions importantes et alors considérablement ralentir un processus de négociation.

7.3. La conservation du Grand Tétras

Le thème de la conservation du Grand Tétras constitue assurément une très vaste problématique à l'échelle du massif vosgien. Elle a par le passé été source de polémiques importantes et aujourd'hui, certes dans un climat plus serein, elle continue de poser des difficultés importantes aux gestionnaires des forêts des Hautes Vosges. Pour l'ONF en premier lieu, cette problématique représente un coût financier très important, dans une région qui, déjà pour des raisons stationnelles et de relief, ne permettent pas une sylviculture très rentable.

Mon expérience de travail sur la problématique du Grand Tétras dans les Vosges a donc été l'occasion pour moi, de m'interroger sur les limites qu'il peut y avoir à vouloir protéger une espèce. Loin de vouloir y apporter mon propre jugement, je crois finalement que c'est dans les volontés locales qu'il faut rechercher la réponse.

Conclusion

L'étude présentée dans ce rapport s'inscrivait dans la vaste problématique de la conservation du Grand Tétras dans le massif vosgien et plus précisément, de sa prise en compte dans le futur aménagement de la Division *réserve*, en forêt domaniale de Saint-Antoine. Elle est intervenue à un moment critique, alors que le moratoire sur les coupes et travaux, mis en place en 2005, arrive à fin d'échéance et que les nouveaux accords devant lui faire suite, ne sont pas encore écrits.

Dans ce cadre, elle visait à établir un diagnostic solide et transversal sur la forêt, pour préparer au mieux le processus de concertation à venir entre les différents acteurs du site (ONF, PNRBV et GTV). Elle devait notamment permettre de caractériser avec précision l'état, l'évolution et le renouvellement des peuplements sur des critères dendrométriques, leur qualité en tant qu'habitat pour le Grand Tétras ainsi que leur état de conservation et devait rechercher une optimisation des techniques d'exploitation. L'ensemble devait enfin déboucher sur des propositions de gestion concrètes et appuyées d'éléments économiques.

In fine, cette étude s'est révélé très intéressante, non pas parce que les résultats obtenus constituent de grandes découvertes, mais parce qu'elle fournit des chiffres fiables, d'après des méthodes validées par tous les acteurs, sur des sujets, qui autrement aurait été traités de manière empirique. L'habitat du Grand Tétras a ainsi pu être décrit sous toutes ses composantes. Il a été possible de caractériser avec précision la richesse en gros et en très gros bois de la forêt, mais aussi les problèmes de renouvellement qui sont associés à cet état de fait. Enfin la problématique de l'envahissement par le hêtre a pu largement être illustrée. En revanche, il n'a pas été possible de caractériser de manière précise l'évolution des peuplements sur la période entre les inventaires.

Quoi qu'il en soit, des propositions de gestion à court et moyen terme ont été faites en prenant en compte les éléments majeurs du diagnostic. Elles pourront servir de base aux discussions à venir entre tous les partenaires, car à présent que le diagnostic est posé, la concertation doit prendre le relais.

Bibliographie

- [1] BEAUFILS (T.). 2003 Typologie des stations forestières des collines sous-vosgiennes et des Vosges comtoises. Besançon : Société forestière de Franche-Comté. 268 p.
- [2] CARNINO (N.). 2009 Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle d'un site; Guide d'application de la méthode d'évaluation des habitats forestiers. Muséum national d'histoire naturelle, Office national des forêts. 23 p.
- [3] CLUZEAU (C.), JACOMET (E.). 2010 Lettre de cadrage : *Modalités de gestion dans les zones Natura 2000 à enjeu* Grand Tétras, version validée du 9 avril 2010. Nancy : Office national des forêts 3 p.
- [4] Bureau d'étude CONSEIL AMÉNAGEMENT ESPACE INGÉNIEURIE. 2009 Etude et cartographie de la végétation sur la réserve naturelle nationale des Ballons Comtois. Direction régionale de l'environnement de Franche-Comté. 140 p.
- [5] GARNIER (E.). 1998 Un massif forestier et son histoire : La forêt de Saint-Antoine ; Permanences, mutations et enjeux? Paris : Office national des forêts ; Besançon : Université de Franche-Comté. 137 p.
- [6] GROUPE TÉTRAS VOSGES. 2010 ZNIEFF de Lorraine : les « vieilles forêts » enfin reconnues ! *Brèves 2010*, n° 2 Munster : Groupe tétras Vosges, p. 3-4.
- [7] HURSTEL (A.). 2004 Modèle d'indice de qualité de l'habitat du Grand Tétras (Tetrao urogallus) : application à la notation des habitats de l'espèce dans le massif vosgien. Munster : Association pour la sauvegarde des tétraonidés et de leur habitat dans le massif vosgien (GTV). 16 p.
- [8] LEFRANC (F.), PREISS (F.). 2008 Le Grand Tétras *Tetrao urrogallus* dans les Vosges : historique et statut actuel. *Ornithos*, 15-4, p. 244-255.
- [9] MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE, CONSEIL RÉGIONAL DE LORRAINE, OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE. 1999 Peuplements forestiers du massif vosgien, typologie et sylvicultures. Obernai : GYSS Imprimeur. 51 p.
- [10]OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE, OFFICE NATIONALE DES FORÊTS. 1992 Des forêts pour le Grand Tétras. Lajoux : Parc naturel régional du Haut Jura, Munster : Parc naturel régional des ballons des Vosges. 48 p.
- [11] OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE. 2000 Brochures techniques de l'office national de la chasse : Le Grand Tétras. Paris : ONC. 36 p.
- [12] OFFICE NATIONAL DES FORÊTS. 1996 Rapport de présentation du P.V. de révision d'aménagement de la 1^{re} série pour la période 1992-2001. Lure : ONF, Division de Lure Ouest. 78 p.
- [13] OFFICE NATIONAL DES FORÊTS. 2003 Forêt domaniale de Saint-Antoine, modification d'aménagement forestier de la 1^{re} série, 2003-2011. Lure : ONF, Agence Nord Franche-Comté. 56 p.
- [14] OFFICE NATIONAL DES FORÊTS. 2006 Directive régionale d'aménagement ; Franche-Comté. Besançon : ONF ; Direction territoriale de Franche-Comté. 180 p.
- [15] OFFICE NATIONAL DES FORÊTS. 2009 Directive nationale d'aménagement. Paris : ONF. 40 p.
- [16] OFFICE NATIONAL DES FORÊTS. 2009 Forêt domaniale de Saint-Antoine, 1^{re} série « Réserve Naturelle », modification d'aménagement forestier pour la période 2005-2011 . Belfort : ONF, Agence Nord Franche-Comté. 13 p.

- [17] PARC NATUREL RÉGIONAL DES BALLONS DES VOSGES. 2008 Documents d'objectifs natura 2000 des Zones Spéciales de Conservation des Hautes Vosges 2006-2011 : synthèse. Munster : PNRBV. 42 p.
- [18] PARC NATUREL RÉGIONAL DES BALLONS DES VOSGES. 2008 *Document d'objectifs secteur ballons comtois.* Munster : PNRBV. 61 p.
- [19] PARC NATUREL RÉGIONAL DES BALLONS DES VOSGES. 2010 Parc des Ballons des Vosges mode d'emploi. Munster : PNRBV. 7 p.
- [20] SOCIÉTÉ FORESTIÈRE DE FRANCHE-COMTÉ. 2002 *Vade-mecum du forestier*, 13^e édition. Besançon : Société forestière de Franche-Comté. 450 p.
- [21] STORCH (I.). 1993 Habitat selection by capercaillie in summer and autumn: Is bilberry important? Berlin: Springer; Oecologia. p. 257-275

Liste des contacts

Raphaël Wisselmann — Responsable du Service Forêt de l'Agence Nord Franche-Comté, ONF

Bât. de l'Agriculture – Place de la Révolution Française – BP 279

90 005 BELFORT Cedex

tel: 03 84 90 30 90

raphael.wisselmann@onf.fr

Lydie Lallement — Conservatrice de la Réserve naturelle des ballons comtois, ONF

3, rue Parmentier – BP 14

70 201 LURE Cedex

tel: 03 84 30 09 78

lydie.lallement@onf.fr

Sebastien Coulette — Technicien de la Réserve naturelle des ballons des Vosges, PNRBV

Espace nature culture, Château Lambert

70 440 LE HAUT-DU-THEM - CHÂTEAU-LAMBERT

tel: 03 84 20 49 84

s.coulette@parc-ballons-vosges.fr

Claire Helderlé — Chef de projet aménagement (spécialisée réseau Natura 2000 des Hautes Vosges), ONF

32, route de Bussang

88 200 REMIREMONT

tel: 03 29 62 44 90

claire.helderle@onf.fr

Catherine Cluzeau — Responsable environnement et santé des forêts à la Direction régionale de Lorraine

ONF - Direction Forêt

5, rue Girardet

CS 65219

54052 NANCY Cedex

tel: 03 83 17 74 10

catherine.cluzeau@onf.fr

Anthony Auffret — Directeur Bois à la Direction régionale de Franche-Comté (ex-responsable environnement de ladite direction régionale)

ONF - Direction Bois

14, rue Plançon

BP 51581

25010 BESANÇON Cedex 3

tel: 03 81 65 78 80

anthony.auffret@onf.fr

Arnaud Hurstel — Chargé d'étude, GTV

Maison du Parc – 1, cour de l'abbaye

68 140 MUNSTER

tel: 03.89.77.90.20

arnaud.hurstel@gmail.com

Marc Montadert — ONCFS

Les granges Michel

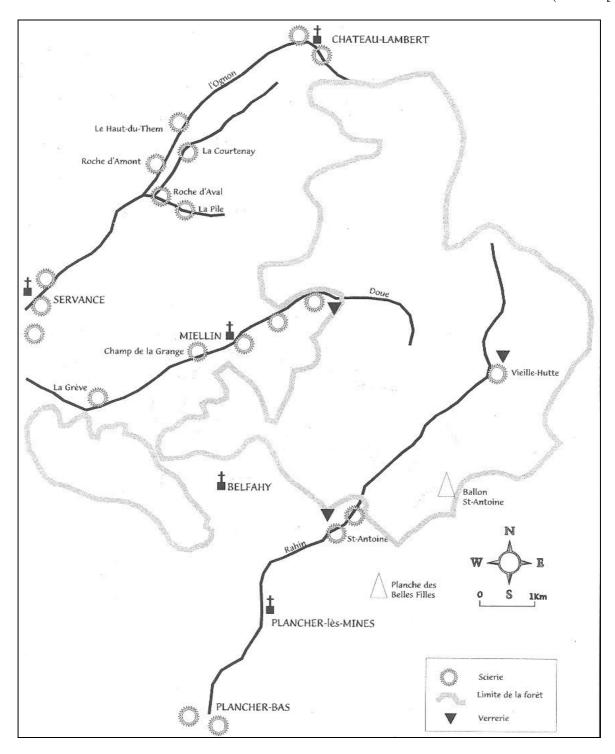
25 300 LES VERRIÈRES DE JOUX

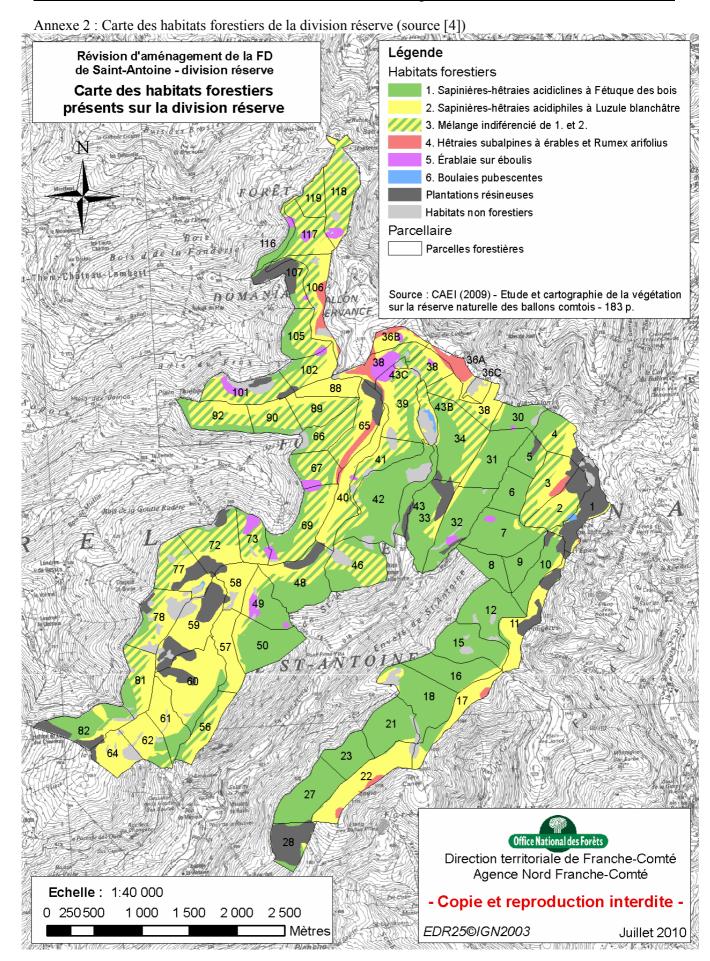
marc.montadert@wanadoo.fr

Table des Annexes

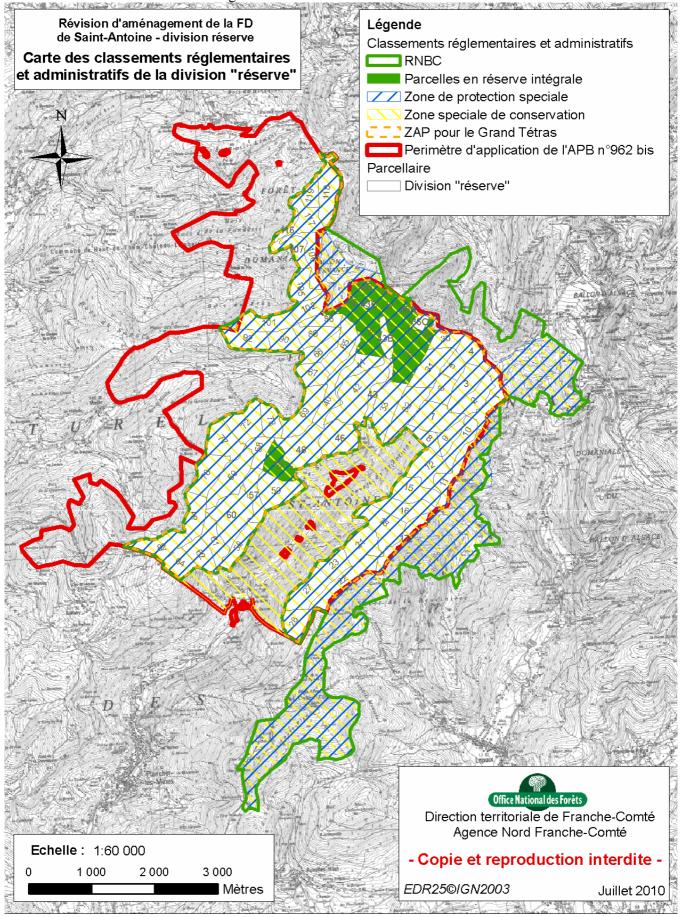
Annexe 1 : Scieries et verreries de la forêt de Saint-Antoine — seconde moitié du XVIII ^e siècle	. 67
Annexe 2 : Carte des habitats forestiers de la division réserve (source [4])	. 68
Annexe 3 : Carte des classements réglementaires et administratifs	. 69
Annexe 4 : Carte de zonage des enjeux écologique pour le tétras dans la ZSC forêts, landes et marais des	
ballons d'Alsace et de Servance (site n° FR4301347 classé le 07/12/2004)	. 70
Annexe 5 : Arrêté nº 962 bis du 10 mai 1990.	. 71
Annexe 6 : Carte de la réserve de chasse et des lots de chasse	. 71
Annexe 7 : Carte de la zone d'application du moratoire sur les coupes et travaux de 2005 à 2010	. 75
Annexe 8 : Exemple de plan utilisé pour retrouver les placettes permanentes installées en 1999-2000	. 76
Annexe 9 : Méthode de notation ZPŜ massif vosgien pour l'évaluation de la qualité de l'habitat de Grand	
Tétras	. 77
Annexe 10 : Carte de bilan du réseau de placettes permanentes	. 78
Annexe 11 : Clé de détermination des types de peuplements de la typologie massif vosgien [9]	. 79
Annexe 12 : Carte de représentation du capital sur pied	
Annexe 13 : Carte de représentation de la structure des peuplements	. 81
Annexe 14 : Carte de représentation de la composition en essences	. 82
Annexe 15 : Carte des peuplements issus de photo-interpétation	. 83
Annexe 16 : Carte de représentation de la variation du capital sur pied entre 1999-2000 et 2010 en volume	84
Annexe 17 : Carte de représentation de l'accroissement en volume	. 85
Annexe 18 : Carte de notation de l'habitat de Grand Tétras (<i>Tetrao urogallus</i>) par la méthode <i>ZPS massif</i>	
	. 86
Annexe 19 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (Tetrao urogallus) par la méthode ZPS massif	
vosgien — Variante pour l'habitat hivernal	. 87
Annexe 20 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (Tetrao urogallus) par la méthode ZPS massif	
vosgien — critère myrtille	. 88
Annexe 21 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (Tetrao urogallus) par la méthode ZPS massif	
vosgien — critère structure	. 89
Annexe 22 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (Tetrao urogallus) par la méthode ZPS massif	
	. 90
Annexe 23 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (Tetrao urogallus) par la méthode ZPS massif	
	. 91
Annexe 24 : Carte de notation de l'habitat du Grand tétras (<i>Tetrao urogallus</i>) par la méthode <i>ZPS massif</i>	
vosgien — critère dérangement	. 92
Annexe 25 : Tableau de notation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire	. 93
Annexe 26 : Carte d'exploitabilité par voie classique	. 94
Annexe 27 : Carte des groupes d'aménagement du scénario 1	. 95
Annexe 28 : Carte des groupes d'aménagement du scénario 2	
Annexe 29 : Approche économique du coût de la campagne de terrain.	
Annexe 30 : Carte des diamètres dominants	
Annexe 31 : Décret de création de la Réserve naturelle des ballons comtois	
Annexe 32 : Directive de gestion de janvier 2006 concernant les forêts à Grand Tétras du massif vosgien	
Annexe 33 : Lettre de cadrage sur la prise en compte	110

Annexe 1 : Scieries et verreries de la forêt de Saint-Antoine — seconde moitié du XVIII^e siècle (source : [5])

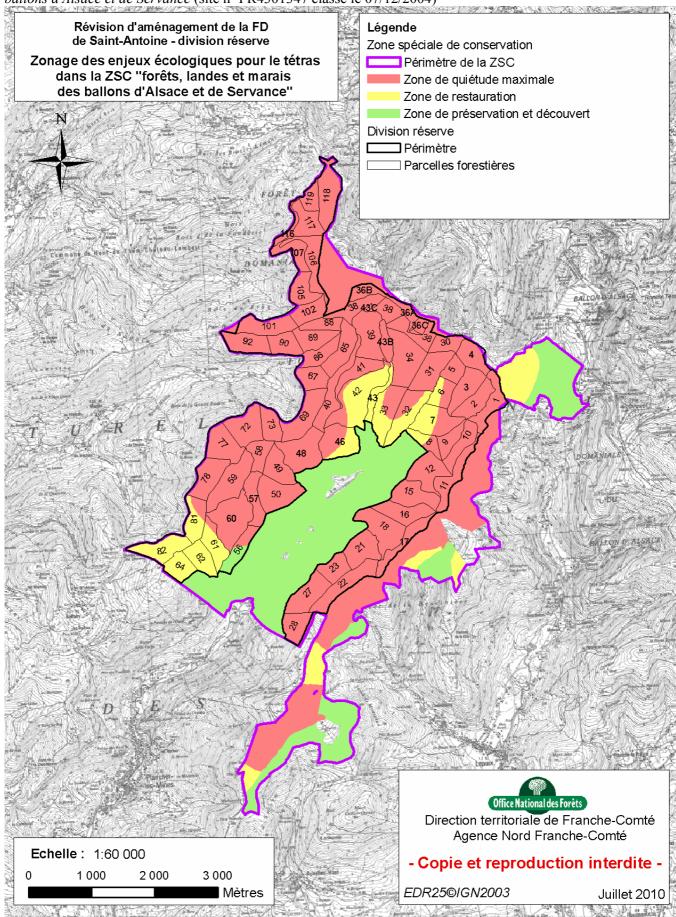




Annexe 3 : Carte des classements réglementaires et administratifs



Annexe 4 : Carte de zonage des enjeux écologique pour le tétras dans la ZSC *forêts, landes et marais des ballons d'Alsace et de Servance* (site n° FR4301347 classé le 07/12/2004)



Annexe 5 : Arrêté nº 962 bis du 10 mai 1990

PREFECTURE DE LA HAUTE-SAONE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

VESOUL, IE .10 MAI 1990

DIRECTION des FINANCES et des AFFAIRES DÉCENTRALISÉES

....4 e Bureau

MC/ND Poste 3590

> Arrêté 2D/4B/I/90 n° 962 bis du portant protection des biotopes abritant des grands tétras -=-=-=-=-

.10 MAI 1990

LE PREFET DE LA HAUTE-SAONE, Chevalier de la Légion d'Honneur, Chevalier de l'Ordre National du Mérite,

- VU la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et notamment ses articles 3 et 4 ;
- VU le décret n° 77-1295 du 25 novembre 1977 pris pour l'application de la loi susvisée ;
- VU l'arrêté du 10 décembre 1985 relatif à la protection du grand tétras ;
- VU l'article 60 du code rural concernant les chemins ruraux ;
- VU l'article R 331-3 du code forestier concernant la circulation dans les forêts en dehors des voies ouvertes à la circulation publique ;
- VU les articles L 131-1 à L 131-4 du code des communes ;
- VU la circulaire interministérielle du 13 mars 1973 relative à l'utilisation des véhicules tout-terrain ;
- VU l'avis de la Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages siégeant en formation de protection de la nature en date du 19 janvier 1990 ;
- VU l'avis du Directeur Régional de l'Office National des Forêts de Franche-Comté en date du 09 février 1990 ;
- VU l'avis du président de la Chambre d'Agriculture de la Haute-Saône en date du 23 avril 1990 ;
- CONSIDERANT que la circulation des véhicules à moteur dans les espaces naturels, tels que forêts, pré-bois, zones humides, tourbières, chaumes, pelouses, lits des torrents des zones du Ballon de SERVANCE, des tourbières du Grand et Petit Rosely, ainsi que dans la forêt domaniale de Saint-Antoine, dégrade le biotope nécessaire à la reproduction, au repos et à la survie du grand tétras ;

1. Rue de la Préfecture - B. P. 429 - 70013 VESOUL CEDEX - Tél. 84.76.22.11

- 2 -

- SUR proposition du Secrétaire Général de la préfecture de la Haute-Saône ;

ARRETE

Article ler : - La circulation des véhicules à moteur, de quelque nature qu'ils soient, est interdite en dehors des voies normalement ouvertes à la circulation publique dans les zones du Ballon de SERVANCE, des tourbières du Grand et Petit Rosely, ainsi que dans la forêt domaniale de Saint-Antoine.

Les voies normalement ouvertes à la circulation publique figurées sur le plan ci-annexé sont celles qui à la fois :

- * sont des voies publiques, chemins départementaux, voies communales ou chemins ruraux;
- * ont des caractéristiques de viabilité, revêtement, largeur et pente, signalisation, éventuelles protections, permettant une circulation dans des conditions normales de sécurité;
- * font l'objet d'une utilisation constante et répétée de la part de toutes les catégories d'usagers.
- Article 2 : Toutefois, cette interdiction ne s'applique pas aux véhicules à usage professionnel, agricole ou forestier, aux propriétaires dans les actes de gestion de leur patrimoine, possesseurs ou fermiers, aux opérations de secours ou d'intervention contre les risques naturels, aux agents chargés de police énumérés à l'article 4 ci-après.
- Article 3 : Les arrêtés municipaux pris sur le même objet en application du code des communes restent applicables en ce qu'ils ne contredisent pas le présent arrêté. Les maires pourront, par arrêté motivé, compléter les présentes dispositions notamment dans la zone de montagne pour des raisons de tranquillité publique, de protection ou de mise en valeur esthétique, écologique, agricole, forestière ou touristique.

- 3 -

Article 4

: - Sont chargés de constater les infractions nu présent arrêté tous les agents verbalisateurs visés à l'article 29 de la loi du 10 juillet 1976, à savoir : les officiers et agents de police judiciaire visés aux articles 16, 20 et 21 du code de procédure pénale, les agents des douanes commissionnés, les agents assermentés et commissionnés par le Ministre chargé de la Protection de la Nature, les agents de l'Etat et de l'Office National des Forêts commissionnés pour constater les infractions en matière forestière, de chasse, de pêche, d'inspection sanitaire, de protection des animaux ou de protection des végétaux, dans l'étendue des circonscriptions pour lesquelles ils sont assermentés, les agents assermentés et commissionnés de l'Office National de la Chasse et du Conseil Supérieur de la Pêche.

Article 5

: - Les infractions au présent arrêté seront sanctionnées par application de l'article R 38 du code pénal conformément à l'article 6 du décret n° 77-1295 du 25 novembre 1977.

Article 6

: - Le Secrétaire Général de la préfecture de la Haute-Saône, le Sous-Préfet de LURE, le Lieutenant-Colonel, commandant le groupement de gendarmerie de la Haute-Saône, le chef du service départemental de l'Office National des Forêts, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, le Directeur Départemental de l'Equipement, le Délégué Régional à l'Architecture et à l'Environnement, le président de la Fédération départementale des chasseurs de la Haute-Saône, le président de la Fédération départementale des associations agréées de pêche et de pisculture de la Haute-Saône, les maires de MIELLIN, PLANCHER-LES-MINES et LE HAUT DU THEM -CHATEAU LAMBERT sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera affiché dans les communes susvisées et publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Haute-Saône.

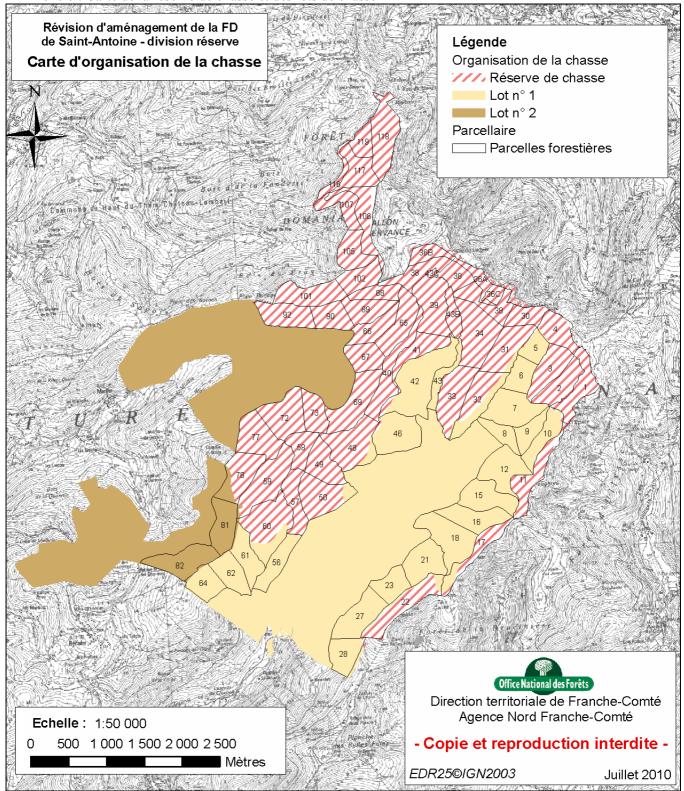
POUR AMPLIATION,
POUR LE SECRETARIE GENERAL ET PAR DELEGATION,

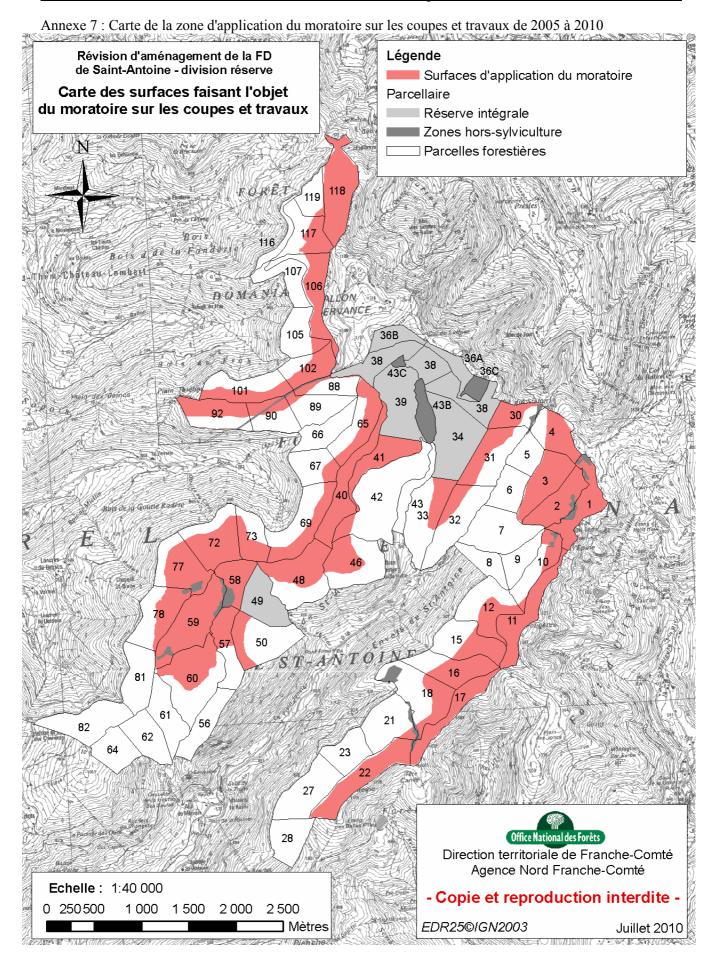
CLEMENT

FAIT A VESOUL, LE MAI 1990

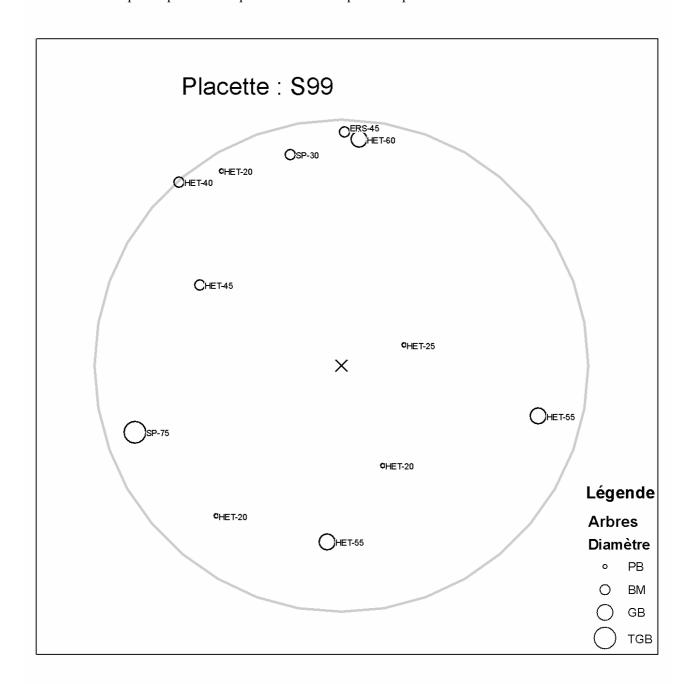
LE PREFET, François LEFEBVRE

Annexe 6 : Carte de la réserve de chasse et des lots de chasse





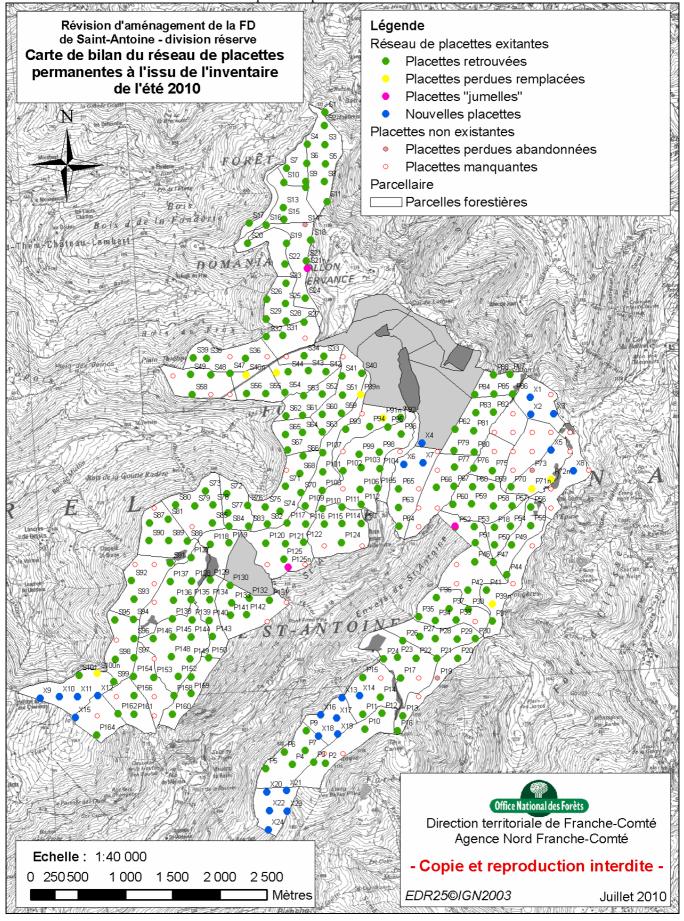
Annexe 8 : Exemple de plan utilisé pour retrouver les placettes permanentes installées en 1999-2000



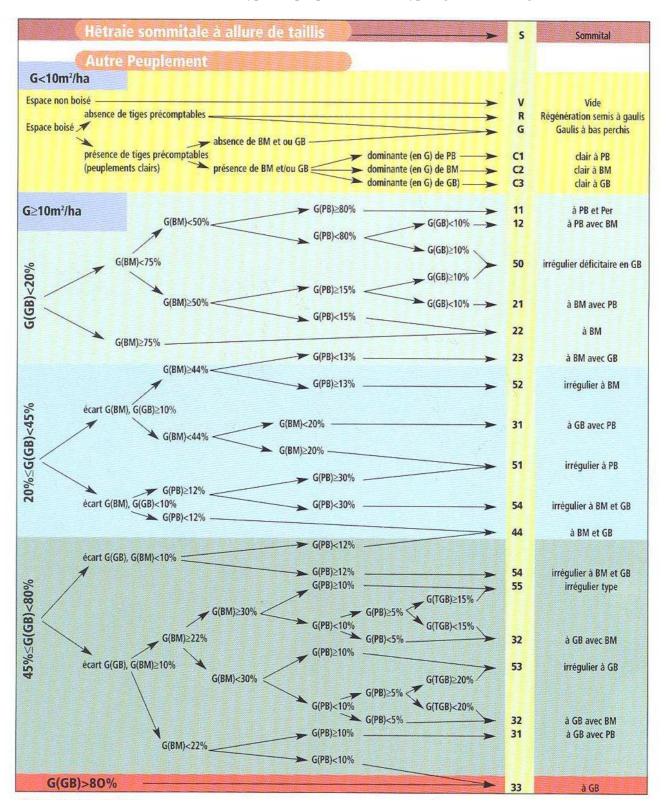
Annexe 9: Méthode de notation ZPS massif vosgien pour l'évaluation de la qualité de l'habitat de Grand Tétras

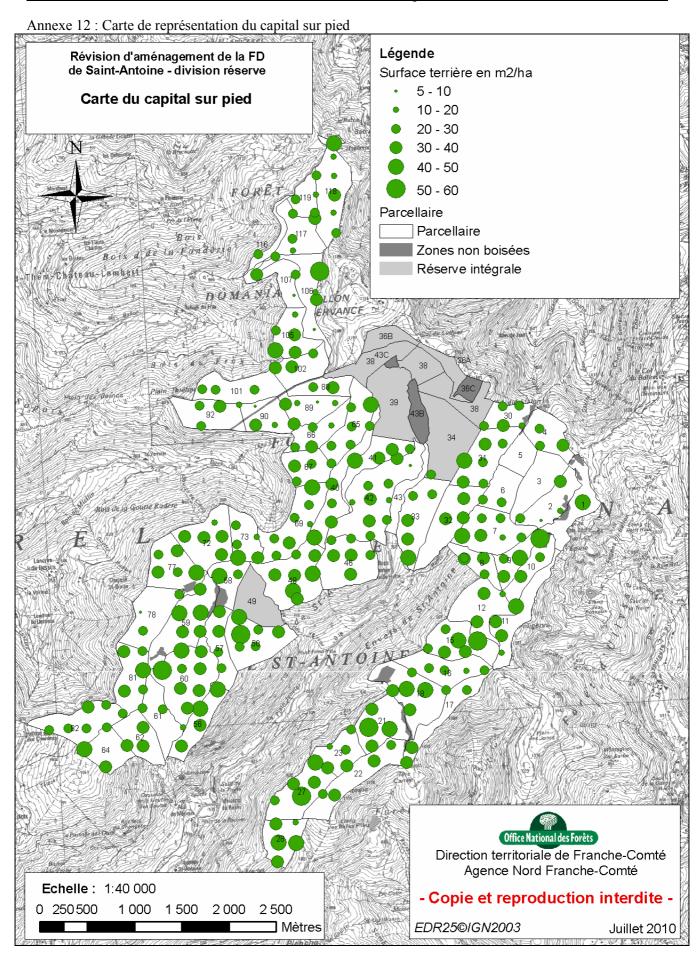
améliorations	Effer lisières (échelle d'analyse =parcelle) clairières , tourbières, chaumes	Présence Surclassement d'un niveau sur 30 m (hauneur d'arbre) de part et d'aures de la		Absence Pas de changement		2000	decision
(OU)	cerf et sangher (echelle d'analyse massif)	Equilibre constate (plan de chasse, comptage) maintien du classement sur la totalité des parcelles du massif	Problèmes graves	constatés (dégâts en prairie, surdensité) Déclassement d'un niveau sur la totalité du massif			Niveau 2 : Règles de décision
atteintes (OU)	Dérangement (échelle d'analyse = parcelle)	Absence d'influence d'infractroctures de loiris (seniers balises, aires d'accueil, routes ouvertes maintien du classement	Présence	d'infrastructures de loisirs (daver et été) Déclassement d'un naven sur 100 m de part et d'une de l'infrastructure		1	Å _
hiérarchisation	Gris : etar de conservation favorable	tre favorable	favorable	pen favorable	degrade ou non favorable		gout.
ié (ET)	Recouvrement	R régé<55% Maintien classement sinon déclassement de l uvean	25% cR rege ≤0% Maintien classement sinon declassement de I niveau	50% CR rege 575% Maurien classement sinon declassement de l urveau	R rėgė>75% Habitat dėfavorable	/	- équipe de JC Gé
fonctionnalité (ET)	Composition dendrologique	GrxCt≥60% Peuplement résineux Maintien classement sinon déclassement de 1 niveau	40%-Ceru/Ce-60% Peuplement melange à dominance rr Mainten classement sinon déclassement de l'niveau	10%cGrz/Cc-40% Peuplement melangé à dominance feuillus Maintien classement sinon déclassement de l niveau	Grx/Gt<10% Peuplement feuillus Habitat défavorable	4	TENGREF - LERFOR
structure (ET)	Clarté des peuplements	C< 35 m² Manrien du classement sinon déclassement	G≤ 30 m² Reclassement d'un niveau sinon mainnen	Ge 15m² Reclassement d'un niveau sinon mainrien Mainrien classement			Niveau 1 : Rêgles de décision et d'agrégation La pente est estimée à partir du MNT. Le critère « présence potentielle de myrtilles » est établi à partir des données de l'ENGREF - LERFOB – équipe de JC Gégout.
struc	Type de perplement	Peuplements à dominance gros bois et très gros bois 33 33 53 55 Ggb + Grgb > 50 %	Peuplements i GB et BM 31 44 54 52 23	Peuplement à dominance bois moyen 50 51 21 22 C3	Peuplement a dominance pent bois R G S CI C2 11 12		Niveau 1 : Règles de décision et d'agrégation ée à partir du MNT.
Typicité de l'habitat	Station a myrtille		, mo		non	A second	Niveau 1 : Regles *La pente est estimée à partir du MNT. **Le ortière « présence potentielle de m
critères	Indicateurs		gles de décision	Seuils et rè	.,.	Ļ	pente est est e critère « pré

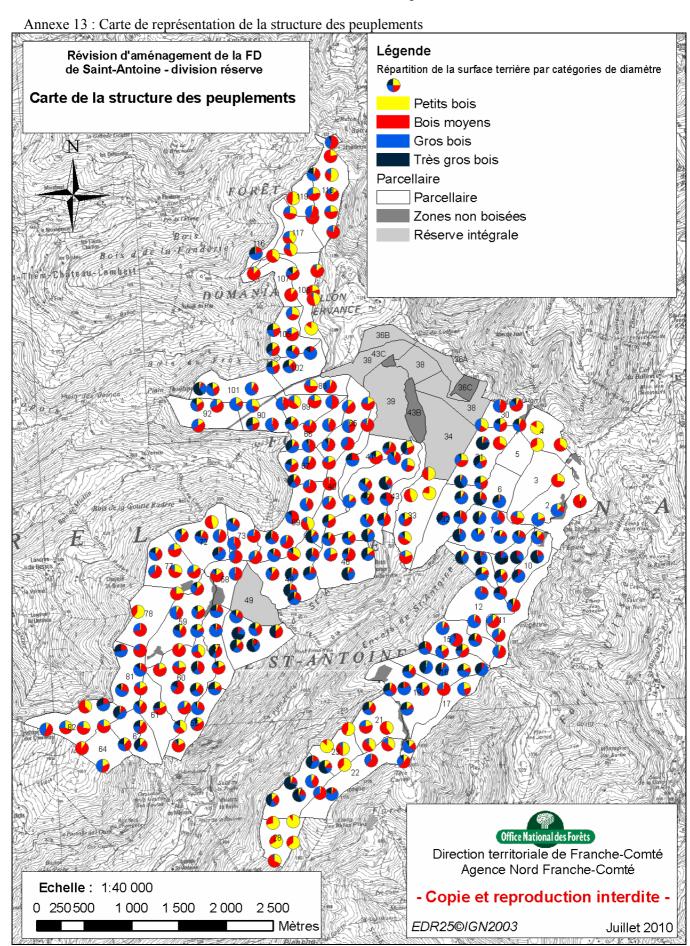
Annexe 10 : Carte de bilan du réseau de placettes permanentes

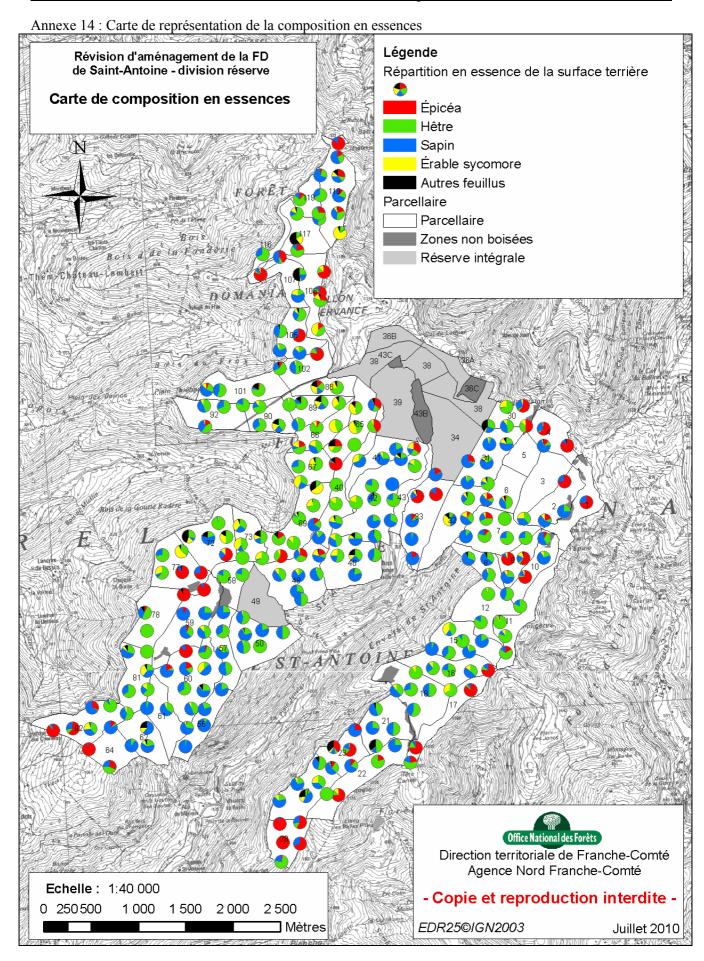


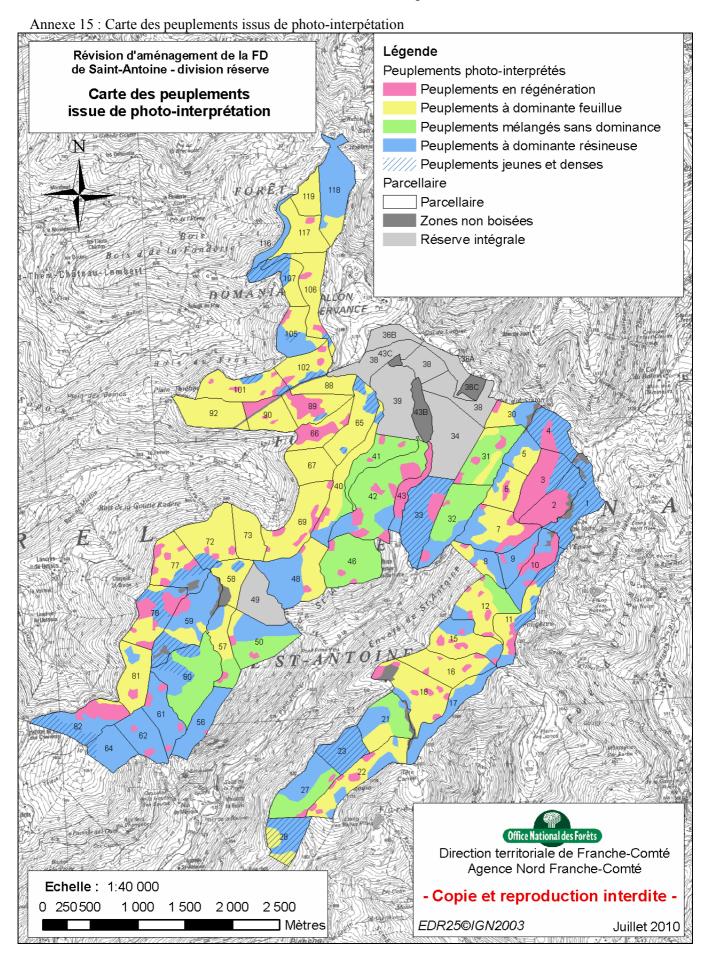
Annexe 11 : Clé de détermination des types de peuplements de la typologie massif vosgien [9]

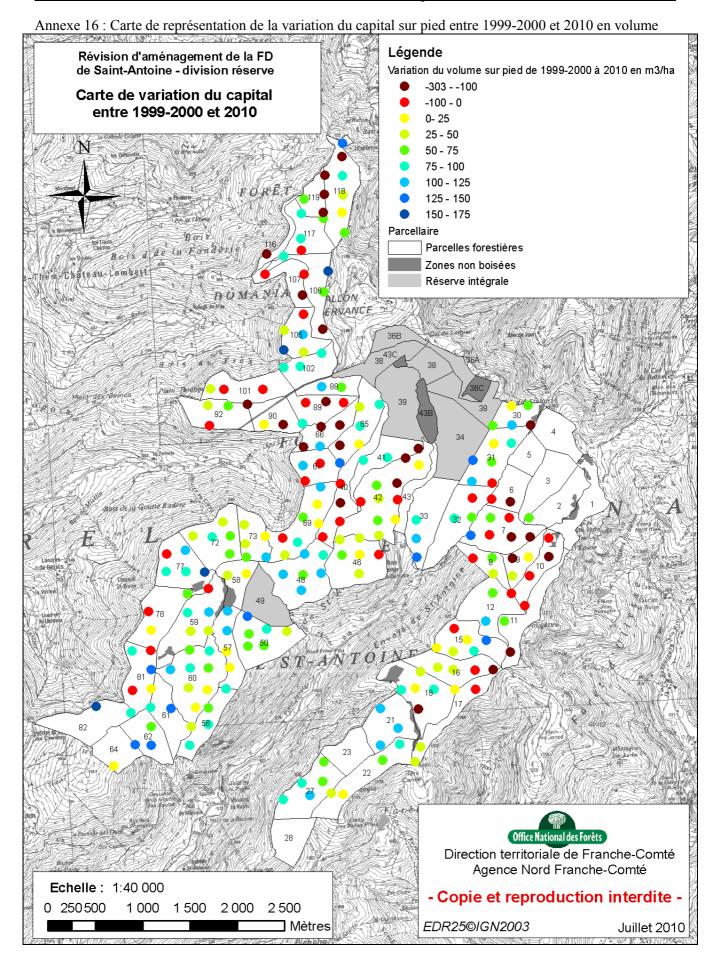


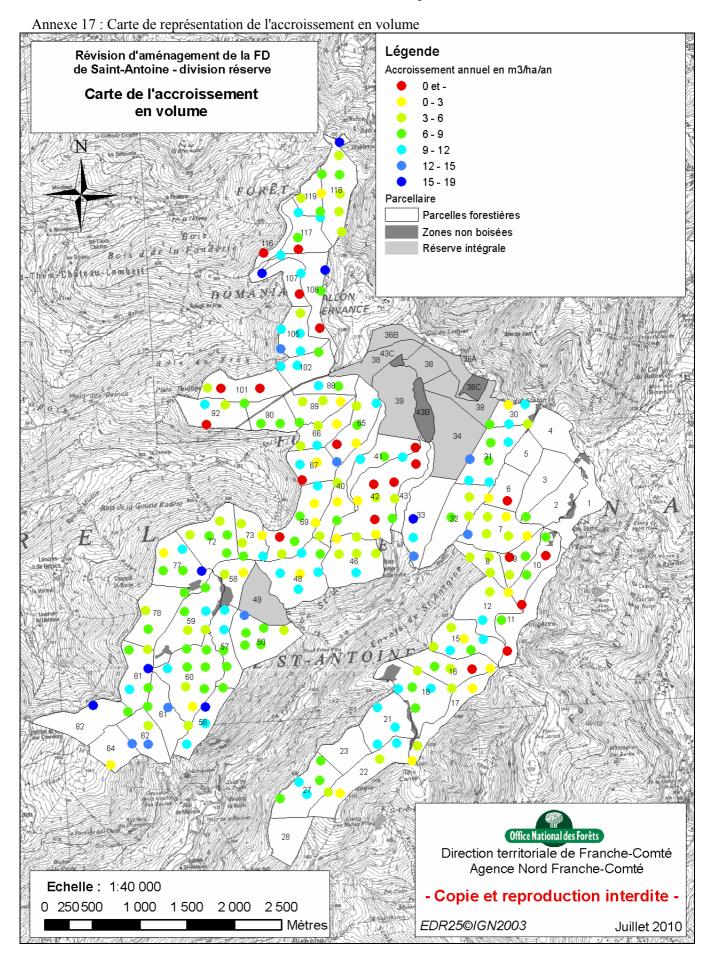




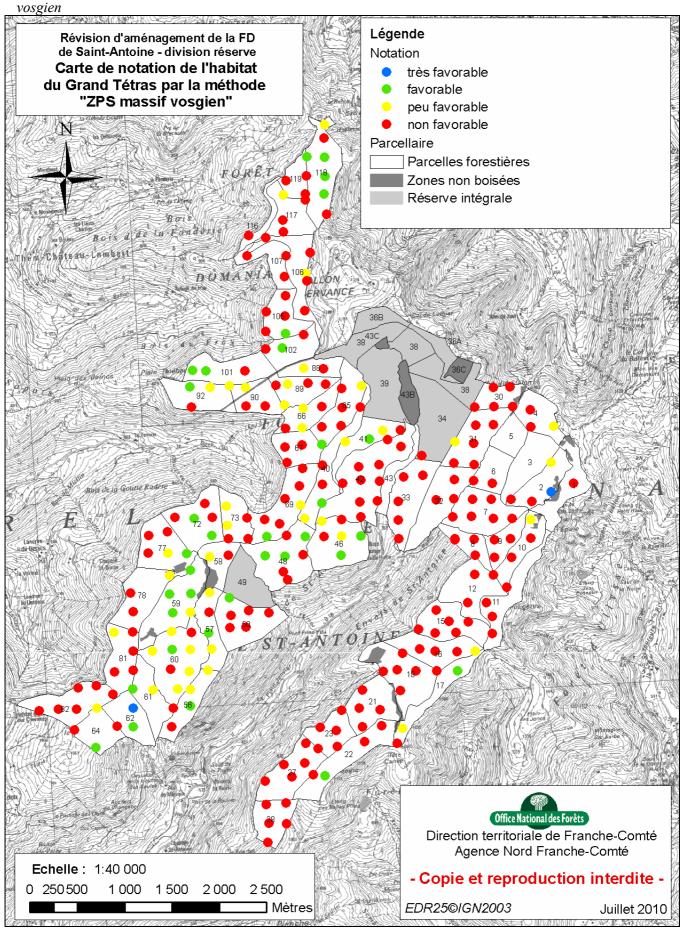




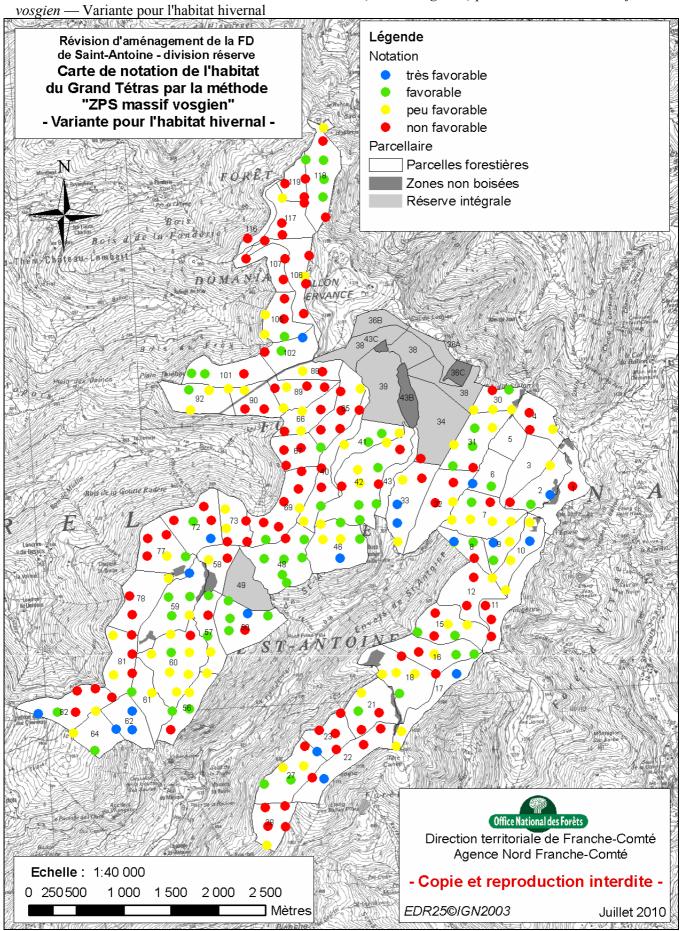




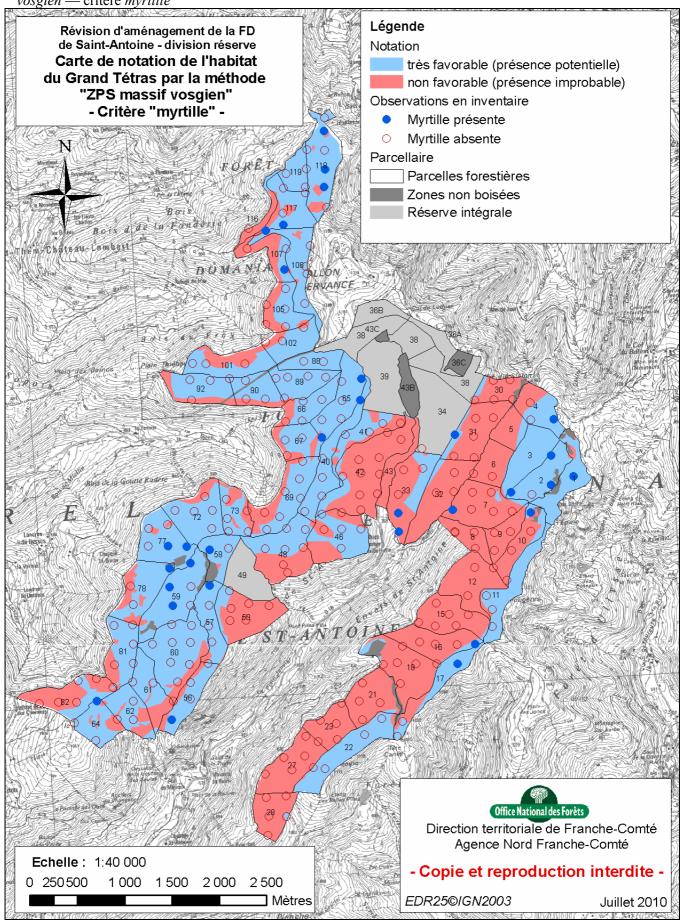
Annexe 18 : Carte de notation de l'habitat de Grand Tétras (*Tetrao urogallus*) par la méthode *ZPS massif*



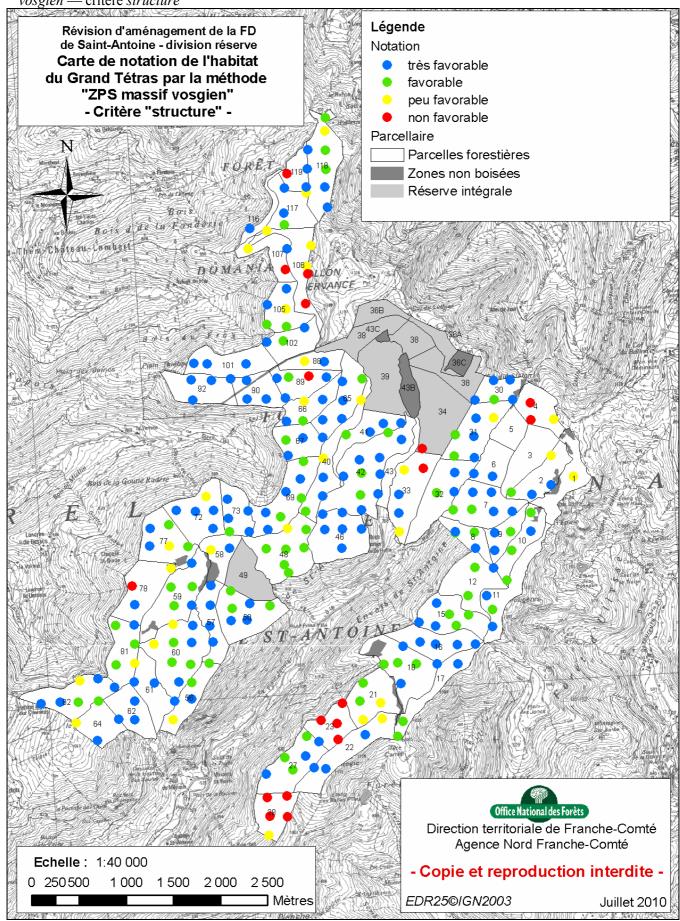
Annexe 19 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (*Tetrao urogallus*) par la méthode *ZPS massif*



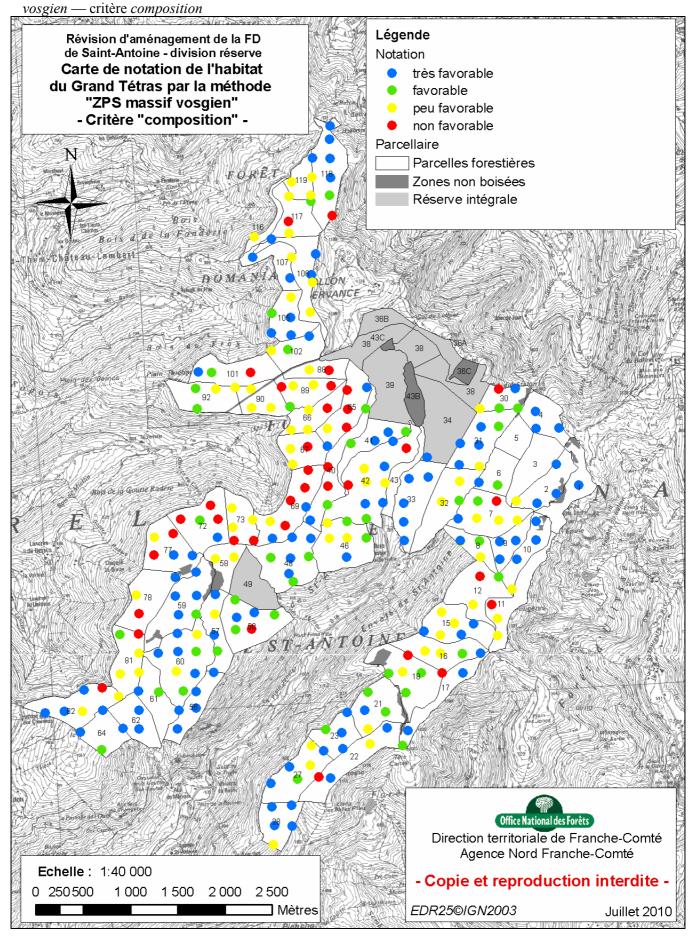
Annexe 20 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (*Tetrao urogallus*) par la méthode *ZPS massif vosgien* — critère *myrtille*



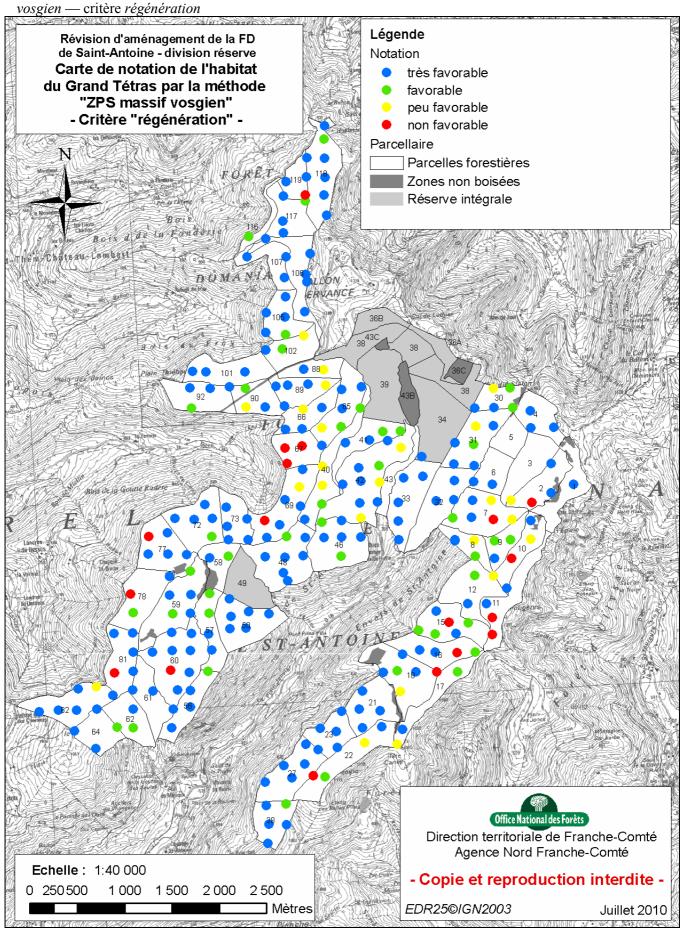
Annexe 21 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (*Tetrao urogallus*) par la méthode *ZPS massif vosgien* — critère *structure*



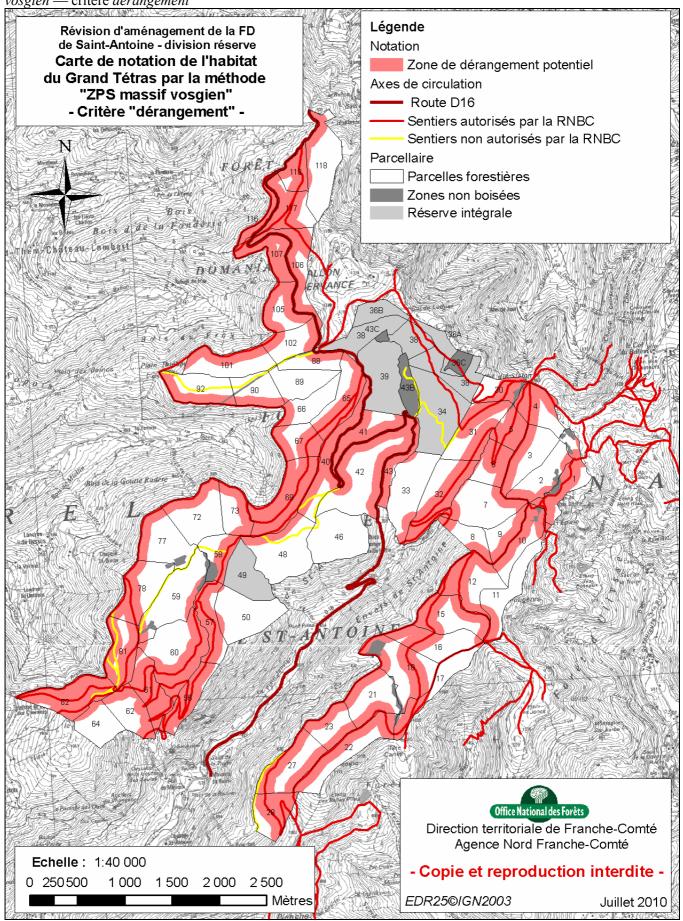
Annexe 22 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (*Tetrao urogallus*) par la méthode *ZPS massif*



Annexe 23 : Carte de notation de l'habitat du Grand Tétras (*Tetrao urogallus*) par la méthode *ZPS massif*



Annexe 24 : Carte de notation de l'habitat du Grand tétras (*Tetrao urogallus*) par la méthode *ZPS massif vosgien* — critère *dérangement*



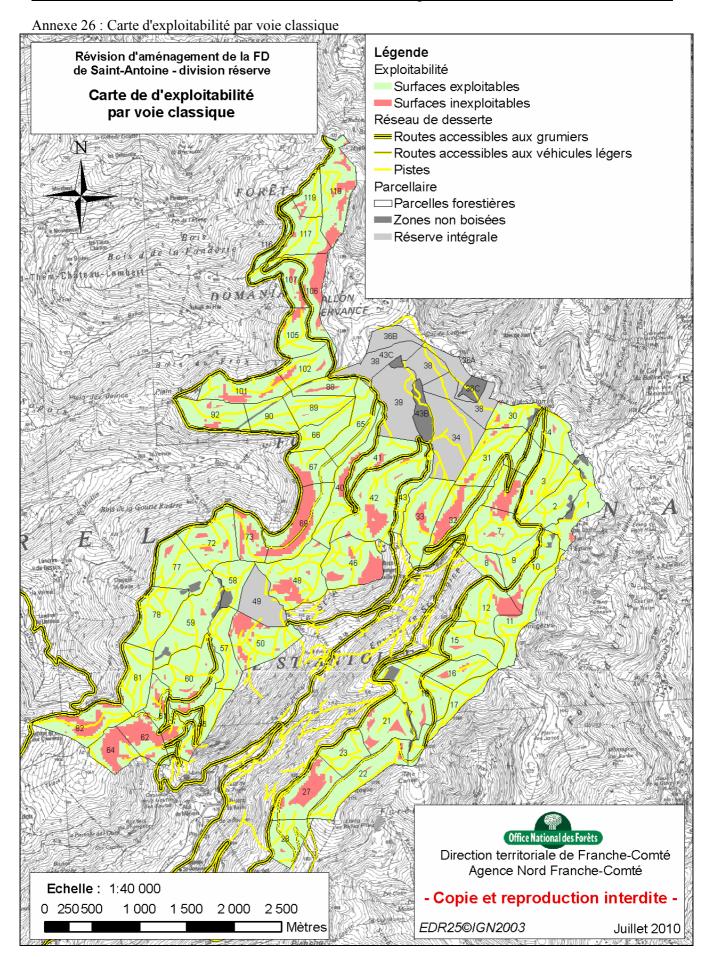
Annexe 25 : Tableau de notation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire (source : [2])

9, de recouvrement d'essences non typiques de l'habitat non typiques de l'habitat analyse à l'échelle du site par calcul de la moyenne des 9, d'essences et de recouvrement de l'atteinte 9, de recouvrement de l'atteinte 1	Critère	Indicateur		£ 10	Modalité	Valeur
Présence d'insectes and trypiques de l'habitat non typiques de l'habitat andres à l'échelle du site par calcul de la moyenne des % d'essences et de recouvrement de l'atteinte % d'essences et de recouvrement et analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) l'échelle du site (moyenne) Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil par spirocates supproxyliques exigeantes Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site (avis de daye l'averence d'insectes saproxyliques exigeantes l'averence d'insectes saproxyliques exigeantes l'averence d'insectes saproxyliques exigeantes l'averence d'insectes saproxyliques exigeantes l'averence d'aprèses l'averence d'aprèses l'averence d'aprèses l'averence d'aprèses l'averence d'aprèses l'averen	Intervité de la commonition	0, de remonstreement december			Aucune essence non typique de l'habitat et aucune atteinte « lourde »	0
Quantité à l'hectare de très gros Surface en jeune peuplement Quantité à l'hectare de très gros Surface en jeune peuplement (tutaie régulière et taillis) Ou problème de régénération Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) Sur pied ou au sol Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Proportion d'espèces typiques Présente a moyenne Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil localement et analyse à l'échelle du site d'après des données relevées localement Sur pied ou au sol Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Dégits sur la végétation dus à l'échelle du site. Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Listes resann à établir Degits sur la végétation dus à Recueil jéchelle du site d'après des données et moyenne Bonus / malus attribué au bois mort selon les données et moyenne Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Listes resann à établir Analyse à l'échelle du site d'après des données et moyenne Bonus / malus attribué au bois mort selon les données et moyens disponibles. Analyse à l'échelle du site. Recueil localement et analyse à l'échelle du site. Recueil localement et analyse à l'échelle du site. Analyse à l'échelle du site analyse à l'échelle du site. Analyse à l'échelle du site avis données et moyenne	dendrologique	non typiques de l'habitat	Recueil localement (par placette) et	· CC	5 % d'essences non typiques <u>et</u> aucune atteinte	-5
Quantité à l'hectare de très gros Surface en jeune peuplement (futaie régulière et taills) Ou problème de régénération Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) Sur pied ou au sol Présence d'insectes saptoxyliques exigeants (Brustel Proportion d'espèces typiques Préchelle du site d'après des données des données et moyens disponibles. Analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil poralement et analyse à l'échelle du site. Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Instres resunt à établin Bonus / malus attribué au bois mort selon les données et moyens disponibles. Analyse à l'échelle du site. Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Analyse à l'échelle du site. Recueil par placette puis analyse à l'abroutissement, dommages du l'opérateu ayant parceutu s'etie, avis de l'abroutissement, dommages du l'abroutissement, des pour l'abroutissement, des parceut à afrète l'abroutis avis avis avis avis avis avis avis av			analyse à l'échelle du site par calcul de la movenne des % d'essences et de		à 15% d'essences non typiques <u>ou</u> moins de 15% d'atteinte(s)	-10
Ouantité à l'hectare de très gros Surface en jeune peuplement (futaie régulière et tailis) Ou problème de régénération Ouantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) Surface en jeune peuplement (autres cas) Ouantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Présentes en moyenne Présentes en moyenne Bonus / malus attribué au bois mort selon la présence d'espèces saproxyliques exigeantes. Optionnel selon les données et moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Bonus / malus attribué au bois mort selon la présence d'espèces saproxyliques exigeantes. Optionnel selon les données et moyenne Listes restant à établir Dégâts sur la végétation dus à l'échelle du site. Listes restant à établir Analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil localement et analyse à l'échelle du site. Analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil par présence d'espèces saproxyliques exigeantes. Optionnel selon les données et moyenne Listes restant à établir Analyse à l'échelle du site (moyenne) Recueil présence d'espèces saproxyliques exigeantes. Analyse à l'échelle du site. Listes restant à établir Analyse à l'échelle du site. Recueil présence d'espèces Saproxyliques exigeantes. Analyse à l'échelle du site. Listes restant à établir Analyse à l'échelle du site.	Atteintes « lourdes» : espèces exotiques envalussantes,	% de recouvrement de l'atteinte	recouvrement de l'atteinte	15 à 30%	15 à 30% d'essences non typiques <u>ou</u> 15 à 30% d'atteinte(s)	-30
Quantité à l'hectare de très gros Surface en jeune peuplement (futaie régulière et taillis) Ou problème de régénération Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) Sur pied ou au sol Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques pour pied ou des d'espèces saproxyliques exigeants (Brustel Proportion d'espèces typiques présentes en moyenne l'échelle du site (moyenne) l'échelle du site (moyenne) l'échelle du site (moyenne) l'échelle du site. Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Recueil à l'échelle du site. Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) l'échelle du site (moyenne) selon la présence d'espèces saproxyliques exigeantes. Optionnel selon les données et moyens disponibles. Analyse à l'échelle du site. Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne) selon la présence d'espèces saproxyliques exigeantes. Optionnel selon les données et moyenne l'échelle du site (arsi de l'abir (arsi de l'abir (arsi de l'abir arsi aveigeante) de l'abir aveigeante d'abir ave	degats au sol, perturbations hydrologiques			Plus de 30%	Plus de 30% d'essences non typiques <u>ou</u> plus de 30% d'atteinte(s)	09-
Analyse à l'échelle du site (moyenne) Surface en jeune peuplement (futaie régulière et taillis) Ou problème de régénération (autres cas) Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) Sur pied ou au sol Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces Propo				16 10	5 TGB / ha et plus	0
Surface en jeune peuplement (futaie régulière et taillis) ou problème de régénération (autres cas) Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) sur pied ou au sol Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Proportion d'espèces typiques présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes en moyenne Présentes l'échelle du site. Recueil à l'échelle du site (avis de l'abroutissement, donnages dus du mescionnaire à ries avis avis du mescionnaire à ries avis avis avis avis avis avis avis avi	Très and arthres trittants	Quantité à l'hectare de très gros	Recueil localement et analyse à			-2
Surface en jeune peuplement (futaie régulière et taillis) ou problème de régénération (autres cas) Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) sur pied ou au sol Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Proportion d'espèces typiques présentes en moyenne Présentes en moyenne Proportion d'espèces typiques présentes en moyenne l'abroutissement, donnages dus l'abroutissement d'aris de l'ordre l'aris de l'ordre l'aris a visits l'arres restant à établir Recueil à l'échelle du site (avis de l'arres restant à établir l'arres avait parcouru le site, avis	TICS STOR STORES AN STREET	bois (TGB)	l'échelle du site (moyenne)	8	~	-10
Surface en jeune peuplement (futaie régulière et taillis) ou problème de régénération (autres cas) Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) sur pied ou au sol Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Proportion d'espèces typiques présentes en moyenne l'abroutissement, donnages dus l'abroutissement donnages dus l'abroutissement dus site (avis de l'abroutis aris aris aris aris aris aris aris ar					TGB /	-20
Quantité à l'hectare de gros aubres morts (damètre > 35 cm) sur pied ou au sol Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Proportion d'espèces typiques Presentes en moyenne Presentes presentat à établir Presentes en moyenne Presentes presentat à établir Presentes en moyenne Presentes presentat à établir Presentes en moyenne Presentes en moyenne Presentes presente (avis de l'abroutissement, dommages dus		Surface en jeune peuplement	Analyse à l'échelle du site d'après des	Forêts en futaie	Surface en JP comprise entre 5 et 30%	0
Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) sur pied ou au sol Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Proportion d'espèces typiques présentes en moyenne l'abroutissement, dommages dus l'abroutissement, dommages dus l'abroutissement, dommages dus l'autres casi domnées relevées localement données relevées localement données relevées localement l'échelle du site (moyenne l'échelle du site. Recueil à l'échelle du site. Listes restant à établir l'abroutissement, dommages dus l'abroutissement, dommages dus l'abroutissement avant parcouru le site, avis domnées relevées localement l'échelle du site (avis de l'abroutissement avant parcouru le site, avis	Dynamique de renouvellement	(tutale regulière et tallus)	données de cartes genérales (type	regumere ou taillis	Plus de 30% de JP ou moins de 5% de JP	-10
Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) sur pied ou au sol sur pied ou au sol Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel Proportion d'espèces typiques présentes en moyenne l'abroutissement, dommages dus l'abroutisement arbres de gros arbres et an arbres de l'abroutissement, dommages dus l'abroutise à l'abroutise arbres et arbres	1	ou problème de régénération	plans de gestion forestiers) ou des	, , , ,	Pas de problème de régénération	0
Quantité à l'hectare de gros arbies morts (diamètre > 35 cm) sur pied ou au sol sur pied ou au sol saproxyliques exigeants (Brustel 2004) Présence d'insectes saproxyliques exigeantes. Optionnel selon les données et moyens disponibles. Analyse à l'échelle du site. Proportion d'espèces typiques présentes en moyenne l'abroutissement, dommages dus l'opérateur ayant parcouru le site, avis de l'abroutissement, dommages dus l'opérateur ayant parcouru le site, avis de l'abroutissement, dommages dus l'opérateur ayant parcouru le site, avis		(autres cas)	donnees relevees localement	Autres cas	Problème de régénération	-10
Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) sur pied ou au sol Présence d'insectes saproxyliques exigeantes (Brustel 2004) Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Presentes en moyenne Presentes en moyenne Presentes en moyenne I stres restant à établir Degats sur la végétation dus à l'échelle du site. Listes restant à établir Analyse à l'échelle du site. Listes restant à établir Degats sur la végétation dus à l'opérateur ayant parcouru le site, avis de l'abroutissement, dommages dus				Plus de 6 arbres o	Plus de 6 arbres de 35 cm (ou autre échelle si très gros diamètres soit environ 21 à $200 \text{ m}^3/\text{ha}$ de bois mort en moyenne)	0
Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel 2004) Proportion d'espèces typiques Présentes en moyenne Ilstes restant à établir Dégats sur la végétation dus à Recueil à l'échelle du site (avis de l'abroutissement, dommages dus		Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm)	Recueil localement et analyse a	1.00	6 arbres de plus de 35 cm / ha (soit environ 10 à 20 m³/ha)	-2
Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel 2004) Proportion d'espèces typiques présentes en moyens Degats sur la végétation dus à l'abroutissement, dommages dus l'abroutus le site, avis de l'abroutus le site, avis de l'abroutus l'		sur pied on an sol	rechelle du site (moyenne)	1 à 3	1 à 3 arbres de plus de 35 cm/ha (soit 5 à 10 m³/ha)	-10
Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel 2004) Proportion d'espèces typiques Présentes en moyenne Présentes puis analyse à Préchelle du site. Listes restant à établir Présente puis analyse à Préchelle du site. Listes restant à établir Préchelle du site (avis de l'abroutissement, dommages dus l'opérateur ayant parcouru le site, avis du mestionnine études locales	Bois mort			Moins d'	Moins d'1 arbre mort de plus de 35cm/ha (soit 0 à 5 m³/ha)	-20
Présence d'insectes saproxyliques exigeantes. Saproxyliques exigeantes. 2004) moyens disponibles. Analyse à l'échelle du site. Proportion d'espèces typiques présentes en moyenne Présentes en moyenne Dégats sur la végétation dus à Recueil à l'échelle du site (avis de l'abroutissement, dommages dus l'opérateur ayant parcouru le site, avis du mestionnaire études locales.		5)	1	Plus de 5 espèces 1	Plus de 5 espèces très exigeantes (indice fonctionnel + indice patrimonial >=5)	+2
Proportion d'espèces typiques Proportion d'espèces typiques Présentes en moyenne Dégâts sur la végétation dus à Parcueil à l'échelle du site. Listes restant à établir Recueil à l'échelle du site (avis de l'abroutissement, dommages dus l'opérateur ayant parcouru le site, avis du mes surfréque munique.		Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel	saproxyliques exigeantes. Optionnel selon les données et	Présence d'espèces	Présence d'espèces exigeantes : 1 à 4 espèces à Ip+If>=5 et plus de 5 espèces à Ip+If>=4	0
Proportion d'espèces typiques Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Dégats sur la végétation dus à Recueil à l'échelle du site (avis de l'abroutissement, dommages dus l'opérateur ayant parcouru le site, avis du mestionnaire énudes locales.		2007)	moyens disponibles. Analyse à l'échelle du site.	Des prospections espè	Des prospections poussées n'ont pas permis de trouver d'espèces exigeantes : 0 espèces Ip+If>=5 et moins de 5 espèces Ip+If>=4	-2
Dégats sur la végétation dus à Recueil à l'échelle du site (avis de l'abroutissement, dommages dus l'opérateur ayant parcouru le site, avis du restionnaire études locales		Descrition of any and transmiss	Recueil par placette puis analyse à	Plus de	Plus de 40% des espèces typiques présentes en moyenne	0
Dégits sur la végétation dus à Recueil à l'échelle du site (avis de l'abroutissement, domnages dus l'opérateur ayant parcouru le site, avis du restionnaire du marcial du mestionnaire de la parcouru le site, avis du mestionnaire de la parcouru le site, avis	Flore typique de l'habitat	riopotuon d'especes typiques	l'échelle du site.	ai - 10	Entre 20 et 40 %	-5
Degâts sur la végétation dus à Recueil à l'échelle du site (avis de l'abroutissement, dommages dus l'opérateur ayant parcouru le site, avis du restionnaire endre locales		Presentes en mojeme	Listes restant à établir	e2 - 0)	Moins de 20 %	-10
a une curfréquentation humaine du nectionnaire études locales	Atteintes « diffuses dans le site » :	Dégats sur la végétation dus à	Recueil a l'échelle du site (avis de		Atteintes négligeables ou nulles	0
a till stilled the illanding illander,	Impact des grands ongules de la	à une surfréquentation humaine,	du gestionnaire, études locales,	7	Atteintes moyennes (ponctuelles, maitrisées)	-10
aménagement du gestionnaire)	surfrequentation, des incendies	impact des incendies	aménagement du gestionnaire)	Atteinte(s)	Atteinte(s) importante(s), dynamique de l'habitat remise en cause	-20

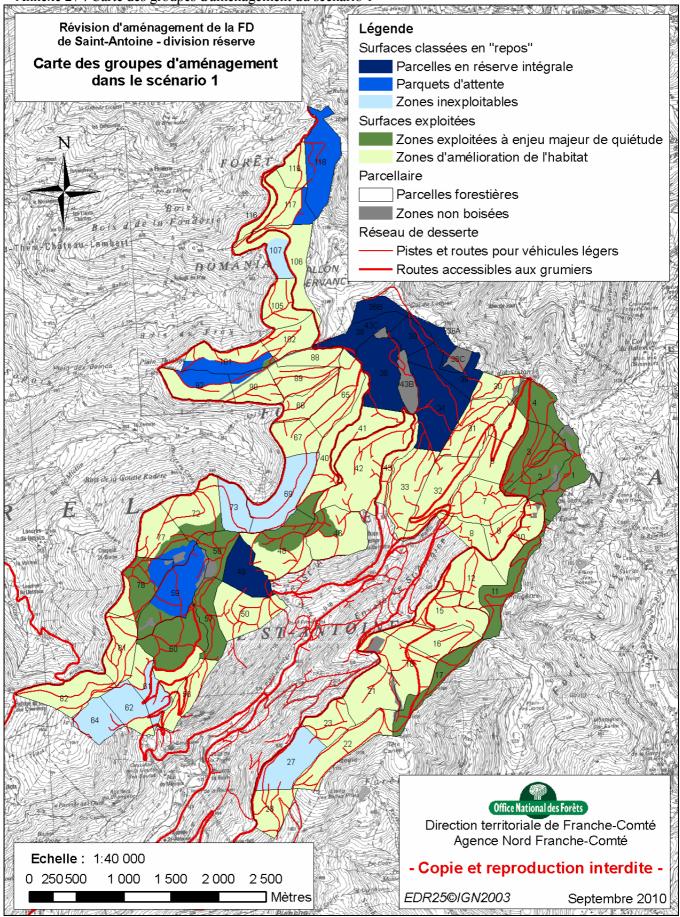
Tableau 2 : Grille d'analyse des données

Légende : les seuils en rouge nécessitent d'être précisés par davantage d'expérimentations et d'analyses bibliographiques N. CARNINO (MNHN/ONF) - Version 1.0, août 2009 Guide d'application de la méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers

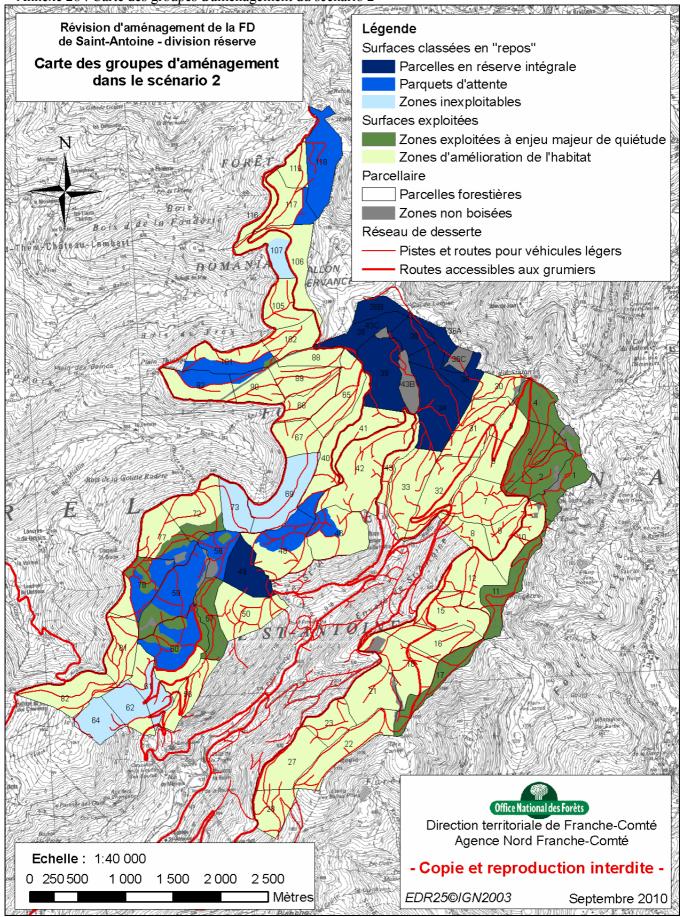
20



Annexe 27 : Carte des groupes d'aménagement du scénario 1



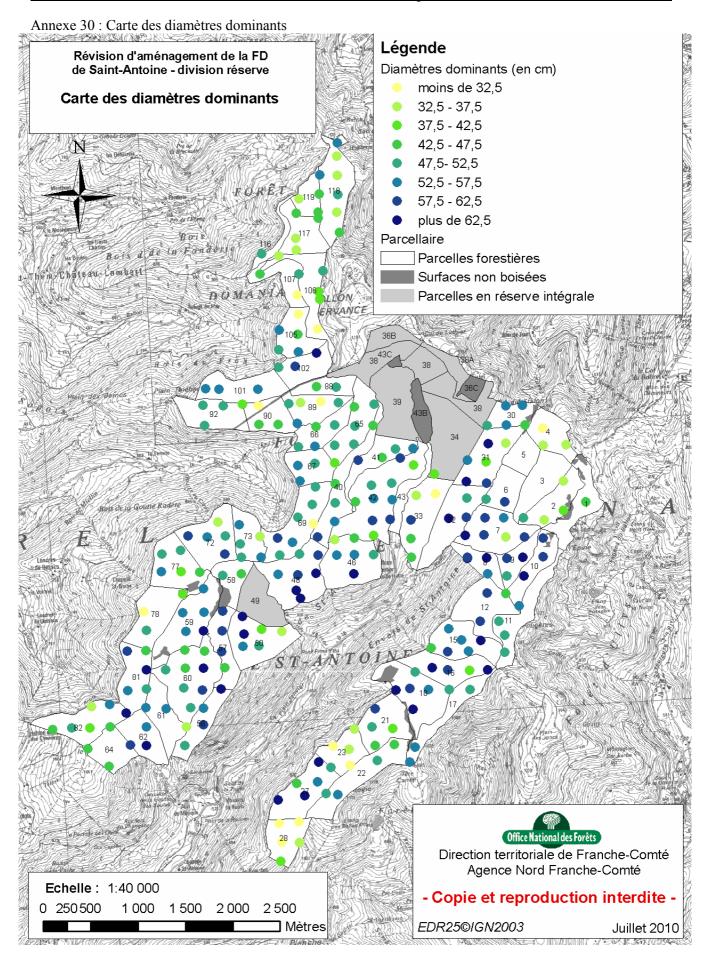
Annexe 28 : Carte des groupes d'aménagement du scénario 2



Mémoire de fin d'études de J. Hatton — Contribution à la révision d'aménagement de la FD de Saint-Antoine – Division réserve

Annexe 29 : Approche économique du coût de la campagne de terrain

Postes	Dépenses			
Achat de matériel	500 €			
Frais de déplacements	200 €			
Frais de repas	1 000 €			
Frais de personnels :				
Catégorie — coût journalier	Nombre de jours	Coût total		
– Ingénieurs des ponts, des eaux et forêts — 790 €	1	790 €		
– Ingénieurs de l'agriculture et de l'environnement — 540 €	1	540 €		
– Cadres techniques — 530 €	13	6890 €	25 595 €	
– Techniciens supérieurs forestiers — 460 €	5	2300 €		
– Technicien opérationnels — 400 €	29	11600 €		
– Technicien de réserve — 260 €	10	2600 €		
– Stagiaires — 25 €	35	875 €]	
Total frais de personnels :				
Total	27 295 €			



Annexe 31 : Décret de création de la Réserve naturelle des ballons comtois

© *Direction des Journaux Officiels* J.O n° 157 du 7 juillet 2002 page 11698

Décret n° 2002-962 du 4 juillet 2002 portant création de la réserve naturelle des Ballons comtois (Haute-Saône, territoire de Belfort, Vosges)

NOR: DEVN0200054D

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie et du développement durable,

Vu le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

Vu la directive 79/409/CEE modifiée du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages ;

Vu la directive 92/43/CEE du Conseil du 12 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 332-1 à L. 332-19 ;

Vu le code rural, notamment ses articles R. 242-1 à R. 242-25;

Vu le code forestier:

Vu le décret n° 97-1204 du 19 décembre 1997 pris pour l'application au ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement du 1° de l'article 2 du décret n° 97-34 du 15 janvier 1997 relatif à la déconcentration des décisions administratives individuelles ;

Vu l'arrêté interpréfectoral du 3 janvier 1995 prescrivant l'enquête publique ;

Vu le dossier de l'enquête publique, notamment les conclusions de la commission d'enquête du 19 avril 1995 ;

Vu l'avis des conseils municipaux de Plancher-les-Mines du 26 janvier 1995, du Haut-du-Them - Château-Lambert du 28 janvier 1995, de Saint-Maurice-sur-Moselle du 6 février 1995, de Miellin du 17 février 1995, d'Auxelles-Haut du 18 février 1995 et de Lepuix-Gy du 24 février 1995 ;

Vu l'avis des commissions départementales des sites, perspectives et paysages siégeant en formation de protection de la nature du 7 juin 1995 (département de la Haute-Saône), du 14 mai 1996 (département du territoire de Belfort) et du 20 décembre 1996 (département des Vosges) ;

Vu le rapport de transmission du préfet de la Haute-Saône du 13 mars 1997 ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature du 23 mai 1997;

Vu les accords et les avis des ministres intéressés;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu, Décrète :

Chapitre Ier: Création et délimitation de la réserve naturelle

Article 1

Sont classées en réserve naturelle nationale sous la dénomination de « Réserve naturelle des Ballons comtois (Haute-Saône, territoire de Belfort, Vosges) » les parcelles et parties de parcelles cadastrales ainsi que les emprises correspondantes suivantes :

Département de la Haute-Saône

- Commune de Plancher-les-Mines: Section A: parcelles n°s 3p (lots 1, 2 et 3), 4 à 13, 15, 16p, 17, 18, 21p, 22 à 27, 30 à 40, 69p, 71, 72, 74, 75, 76p, 82p, 83p, 84 à 88, 242 à 246, 262, 328p, 334p, 336p, fort de Servance, RD n° 16.
- Commune du Haut-du-Them Château-Lambert : Haut-du-Them : section E : parcelles n°s 19, 21, 26 à 47, 50 à 52, 81, RD n° 16. Château-Lambert : section B : parcelles n°s 123, 128.
- Commune de Miellin : Section C : parcelles n°s 722 à 724, 725p, 730, 731p, RD n° 16,

soit 1 567,083 7 hectares dans le département de la Haute-Saône.

Département du territoire de Belfort

- Commune d'Auxelles-Haut : Section A : parcelles n°s 7p, 8, 9p, 10p.
- Commune de Lepuix-Gy : Section AX : parcelles n°s 2, 8, 9. Section AZ : parcelles n°s 1p, 2p, 8p, 9p. Section BC : parcelles n°s 1, 2p, 3, 13p, 14p,

soit 530,34 hectares dans le département du territoire de Belfort.

Département des Vosges

- Commune de Saint-Maurice-sur-Moselle : Section C : parcelles n°s 3p, 4p, 5p, 13 à 15, soit 162,006 2 hectares dans le département des Vosges.

La superficie totale de la réserve est de 2 259,429 9 hectares.

Le périmètre de la réserve est inscrit sur la carte IGN au 1/25 000 et les parcelles mentionnées ci-dessus figurent sur les plans cadastraux au 1/10 000. Ces pièces, annexées au présent décret, peuvent être consultées dans les préfectures de la Haute-Saône, du territoire de Belfort et des Vosges.

Chapitre II : Gestion de la réserve naturelle

Article 2

Le ministre chargé de la protection de la nature désigne parmi les préfets de la Haute-Saône, du territoire de Belfort et des Vosges celui qui exerce les pouvoirs conférés au préfet par le présent décret.

Article 3

Le préfet, après avoir demandé l'avis des six communes intéressées et celui du comité consultatif mentionné à l'article 4 du présent décret, confie par voie de convention la gestion de la réserve naturelle aux propriétaires des terrains classés, à une association régie par la loi du 1er juillet 1901, à une collectivité territoriale, à un établissement public ou à une fondation.

Pour assurer la conservation du patrimoine naturel et de la biodiversité de la réserve, le gestionnaire conçoit et met en œuvre un plan de gestion écologique qui s'appuie sur une évaluation scientifique du patrimoine naturel et de son évolution.

Le premier plan de gestion est soumis par le préfet, après avis du comité consultatif, à l'agrément du ministre chargé de la protection de la nature. Le plan de gestion est agréé par le ministre après avis du Conseil national de la protection de la nature. Le préfet veille à sa mise en œuvre par le gestionnaire.

Les plans de gestion suivants sont approuvés par le préfet, après avis du comité consultatif. Toutefois, le préfet peut, si des modifications dans les objectifs de gestion le justifient, solliciter à nouveau l'agrément du ministre.

Article 4

Il est créé un comité consultatif de la réserve présidé par le préfet ou son représentant. La composition de ce comité est fixée par arrêté du préfet. Il comprend, de manière équilibrée :

- 1° Des représentants des collectivités territoriales concernées, de propriétaires et d'usagers ;
- 2° Des représentants d'administrations et d'établissements publics concernés, notamment du ministère de la défense ;
- 3° Des personnalités scientifiques qualifiées et des représentants des associations de protection de la nature.

Les membres du comité sont nommés pour une durée de trois ans. Leur mandat peut être renouvelé. Les membres du comité décédés ou démissionnaires, ou ceux qui, en cours de mandat, cessent d'exercer les fonctions en raison desquelles ils ont été désignés, doivent être remplacés. Dans ce cas, le mandat des nouveaux membres expire à la date à laquelle aurait normalement pris fin celui de leurs prédécesseurs. Le comité se réunit au moins une fois par an sur convocation de son président. Il peut déléguer l'examen d'une question particulière à une formation restreinte.

Article 5

Le comité consultatif donne son avis sur le fonctionnement de la réserve, sur sa gestion et sur les conditions d'application des mesures prévues au présent décret.

Il se prononce sur le plan de gestion de la réserve.

Il peut faire procéder à des études scientifiques et recueillir tout avis en vue d'assurer la conservation, la protection et l'amélioration du milieu naturel de la réserve.

Chapitre III : Réglementation de la réserve naturelle

Article 6

Il est interdit:

- 1° D'introduire dans la réserve des animaux d'espèces non domestiques quel que soit leur stade de développement, sauf autorisation délivrée par le préfet après avis du Conseil national de la protection de la nature ;
- 2° De porter atteinte de quelque manière que ce soit aux animaux d'espèces non domestiques ainsi qu'à leurs œufs, couvées, portées ou nids, ou de les emporter hors de la réserve sous réserve des dispositions prévues aux articles 8, 9 et 10 ;
- 3° De troubler ou de déranger les animaux par quelque moyen que ce soit sous réserve des dispositions prévues aux articles 8, 9 et 10.

Le préfet peut toutefois autoriser le prélèvement d'espèces à des fins scientifiques, après avis du comité consultatif.

Article 7

Il est interdit, sauf à des fins forestières, agricoles et pastorales :

- 1° D'introduire dans la réserve des végétaux, quel que soit leur stade de développement, sauf autorisation délivrée par le préfet après avis du Conseil national de la protection de la nature ;
- 2° De porter atteinte de quelque manière que ce soit aux végétaux non cultivés ou de les emporter hors de la réserve sauf à des fins d'entretien de la réserve.

Toutefois, la cueillette des myrtilles et le ramassage des champignons à des fins de consommation familiale sont autorisés durant la période du 15 juillet au 14 décembre mais limités à 2 kilogrammes par personne et par jour sous réserve du droit des propriétaires et compte tenu des usages en vigueur. Par ailleurs, lors des opérations de récolte des myrtilles, il est interdit d'arracher ou de mutiler leurs parties ligneuses. En cas de nécessité, ces pratiques peuvent être réglementées plus strictement par le préfet après avis du comité consultatif.

Le préfet peut, en outre, autoriser le prélèvement d'espèces à des fins scientifiques, après avis du comité consultatif.

Article 8

Le préfet peut prendre, après avis du comité consultatif et sur la base d'un diagnostic scientifique, toutes mesures en vue d'assurer la conservation d'espèces animales ou végétales ou la limitation des populations d'animaux ou de végétaux surabondants dans la réserve.

Article 9

La pêche s'exerce conformément à la réglementation en vigueur sur les affluents de l'Ognon.

Afin de préserver leur très haute valeur biologique, la pêche est interdite sur les affluents de la Moselle, sur la Savoureuse, le Rahin et leurs affluents.

L'alevinage est interdit sur l'ensemble des cours d'eau de la réserve.

La chasse est interdite par arrêté du préfet dans des zones dont la surface totale doit être supérieure à 50 % de la superficie totale de la réserve après avis du comité consultatif et consultation des propriétaires intéressés et des associations communales de chasse agréées.

Le préfet de chaque département intéressé est cosignataire de l'arrêté concernant les réserves de chasse.

Sur le reste de la réserve, la chasse s'exerce conformément à la réglementation en vigueur. Toutefois, toute forme de nourrissage de la faune est interdite.

Article 11

Les activités agricoles et pastorales s'exercent conformément aux usages en vigueur. Toutefois, l'incinération et le labour des chaumes sont interdits.

L'écobuage peut être autorisé par le préfet, à des fins de gestion de la réserve, après avis du comité consultatif.

Article 12

En matière d'exploitation forestière, les documents d'aménagement et les plans simples de gestion sont communiqués lors de leur élaboration et de leur révision au préfet qui les présente, pour avis, au comité consultatif.

Ils intègrent les prescriptions suivantes :

- traitement en futaie jardinée ou irrégulière par bouquets ou trouées ;
- préférence donnée à une régénération forestière spontanée. Toutefois, si des plantations sont réalisées, elles font appel à des essences déjà présentes dans la réserve et à des plants en provenance du massif vosgien ;
- mixité des essences de feuillus et de résineux ;
- réalisation des travaux sylvicoles (éclaircie, nettoiement, dégagement, élagage, débardage, exploitation) durant la période du 15 juillet au 14 décembre dans le domaine privé de l'Etat. Sur les forêts privées et communales, cette contrainte ne s'applique qu'aux secteurs de replat situés en crête à une altitude supérieure à 950 mètres :
- non-reboisement des vides inférieurs à 20 ares d'un seul tenant.

Les programmes de coupes et de travaux forestiers sont communiqués chaque année par les propriétaires forestiers au préfet qui les présente, pour information, au comité consultatif.

Les plantations sur les chaumes et les tourbières sont interdites.

A l'exception d'opérations de sécurité ou à caractère sanitaire qui peuvent être autorisées par le préfet après avis du comité consultatif, toute exploitation forestière est interdite sur les parcelles figurant sur les plans cadastraux et carte IGN au 1/25 000 annexés, représentant une superficie approximative de 245 hectares :

- commune de Lepuix-Gy : section BC n°s 1p et 2p ;
- commune de Plancher-les-Mines : section A n°s 6p, 7p, 11, 17p et 334p;
- commune de Saint-Maurice-sur-Moselle : section C n° 5p.

Il est interdit dans la réserve :

- 1° D'abandonner, de déposer, de jeter ou d'utiliser tout produit de quelque nature que ce soit pouvant nuire à la qualité de l'air, de l'eau, du sol, du site ou à l'intégrité de la faune et de la flore ;
- 2° D'abandonner, de déposer ou de jeter des détritus de quelque nature que ce soit en dehors de lieux spécialement prévus à cet effet ;
- 3° De troubler la tranquillité des lieux par toute perturbation sonore, sous réserve de l'exercice de la chasse dans les secteurs chassés et des activités pastorales et forestières ;
- 4° De porter atteinte au milieu naturel en utilisant du feu ou en faisant des inscriptions autres que celles qui sont nécessaires à l'information du public ou aux délimitations foncières. Toutefois, en cas d'intervention sanitaire, le brûlage des rémanents forestiers reste autorisé. De même, l'utilisation du feu est possible sur les emplacements réservés à cet usage à proximité des refuges ou pour les repas des forestiers et des gestionnaires de la réserve.

Article 14

Les travaux publics ou privés sont interdits sous réserve de l'application de l'article L. 332-9 du code de l'environnement.

Toutefois, sont autorisés, après avis du comité consultatif :

- par le préfet, les travaux publics ou privés nécessaires à l'entretien de la réserve ainsi qu'à la rénovation des chemins et dessertes existants, l'entretien du chemin départemental 16, la réalisation de pistes de débardage des bois, l'entretien des refuges et bâtiments existants ;
- par l'autorité militaire, l'entretien des installations militaires existantes.

Peuvent être réalisés sans autorisation préalable les travaux d'urgence tendant à assurer la sécurité des personnes et des biens, le gestionnaire en étant informé dans un délai d'un jour ouvrable.

Article 15

Toutes les activités de recherche ou d'exploitation minières sont interdites dans la réserve naturelle sous réserve de l'application de l'article L. 332-9 du code de l'environnement.

L'exploitation de tourbe est interdite.

Article 16

Le captage et le pompage des eaux ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation avant la création de la réserve restent autorisés, toute autre activité de captage et de pompage des eaux étant interdite ; des captages pour abreuver le bétail peuvent être autorisés par le préfet après avis du comité consultatif.

Article 17

La collecte des minéraux et des fossiles est interdite, y compris dans les mines existantes et sur les haldes, sauf autorisation délivrée à des fins scientifiques par le préfet après avis du comité consultatif.

Toute activité industrielle ou commerciale est interdite, à l'exception des activités commerciales liées à la gestion et à l'animation de la réserve qui peuvent être autorisées par le préfet après avis du comité consultatif.

Article 19

Toutes formes de recherche ou d'affût nécessaires à des prises de vue ou de son et s'accompagnant d'un stationnement prolongé en un point sont autorisées du 15 juillet au 14 décembre. En cas de nécessité, le préfet peut réglementer ces activités durant cette période.

Du 15 décembre au 14 juillet, ces activités sont interdites. Elles peuvent, toutefois, être autorisées par le préfet après avis du comité consultatif pour des raisons scientifiques.

Article 20

Sur proposition des conseils généraux des trois départements concernés, un schéma, arrêté par le préfet après avis du comité consultatif, indique les itinéraires autorisés et balisés pour le ski de fond, la raquette, la randonnée pédestre, la randonnée équestre et la pratique du vélo tout terrain. Pour des raisons de sauvegarde de la faune ou de la flore, le préfet peut, après avis du comité consultatif, autoriser une modification d'itinéraire.

Du 15 décembre au 14 juillet, toute forme de randonnée organisée ou d'activité sportive est interdite en dehors des itinéraires balisés et autorisés.

Du 15 juillet au 14 décembre, seules les activités pédestres à caractère de loisir peuvent s'exercer librement hors des sentiers balisés sous réserve que celles-ci n'engendrent pas de dégradation du milieu naturel.

Les manifestations sportives organisées sont soumises à autorisation du préfet. Elles se déroulent uniquement sur les sentiers balisés et à raison de deux manifestations au plus du 15 décembre au 14 juillet et de cinq manifestations au plus du 15 juillet au 14 décembre. Un cahier des charges arrêté par le préfet, après avis du comité consultatif, précise les modalités d'organisation et de déroulement de ces manifestations.

Toute manifestation sportive motorisée est interdite dans la réserve.

Article 21

Il est interdit d'introduire dans la réserve des chiens, à l'exception de ceux qui participent à des missions de police et de défense, de recherche ou de sauvetage, des chiens de berger pour les besoins pastoraux et des chiens de chasse durant la période de chasse et dans les secteurs où celle-ci est autorisée.

Article 22

La circulation et le stationnement des personnes peuvent être réglementés sur tout ou partie de la réserve naturelle par le préfet après avis du comité consultatif.

Article 23

La circulation des véhicules à moteur est interdite en dehors des voies publiques ouvertes à la circulation.

Toutefois, cette interdiction n'est pas applicable aux véhicules :

- utilisés pour l'entretien et la surveillance de la réserve ;
- utilisés pour les activités agricoles, forestières ou pastorales ;
- utilisés pour remplir une mission de service public ;

- utilisés pour le traçage et le damage des pistes de ski de fond ;
- utilisés pour des opérations de police, de secours et de sauvetage ;
- autorisés par le préfet après avis du comité consultatif.

Le campement sous une tente, dans un véhicule ou dans tout autre abri est interdit, sauf autorisation délivrée par le préfet après avis du comité consultatif.

Le bivouac sous toutes ses formes est interdit en dehors du refuge de la Grande Goutte. Toutefois, il peut être autorisé par le préfet après avis du comité consultatif sur des sites précisément définis ou dans le cadre de recherches scientifiques nécessaires à la gestion de la réserve.

Article 25

La ministre de l'écologie et du développement durable est chargée de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 4 juillet 2002.

Jean-Pierre Raffarin Par le Premier ministre : La ministre de l'écologie et du développement durable, Roselyne Bachelot-Narquin



DIRECTIVES DE GESTION CONCERNANT LES FORETS A GRAND TETRAS DU MASSIF VOSGIEN

janvier 2006

Les présentes directives modifient et complètent des Directives de 1991.

CONTEXTE GENERAL

La protection du Grand Tétras dans le massif des Vosges a été prise en compte dans les DILAM / ORLAM des régions ALSACE, FRANCHE-COMTE et LORRAINE, ainsi que dans les guides de sylviculture concernés. En application de la Loi forestière du 9 juillet 2001 et du décret du 30 septembre 2003, la directive Tétras devra être annexée aux Directives régionales d'aménagement pour les forêts domaniales (DRA) et aux Schémas régionaux d'aménagement pour les forêts des collectivités et établissements publics (SRA) qui relèvent du régime forestier, ces nouveaux documents devant remplacer les DILAM-ORLAM.

LES DIRECTIVES DU 23 JANVIER 1991

Les directives du 23 janvier 1991 (corrigées en 2002 pour tenir compte des évolutions structurelles de l'ONF), viennent en application des recommandations approuvées le 2 janvier 1980 par la Direction Générale de l'ONF. Elles visent à protéger l'ensemble du biotope de l'espèce sur le massif des Vosges.

Elles s'appuient sur :

- une cartographie fine, établie pour chacune des agences concernées;
- un zonage distinguant des zones d'action prioritaires et des zones d'action non prioritaires.

L'ADDITIF DE 2006

Cinq sites Natura 2000 (dont trois contigus) ont été désignés dans le massif vosgien en Zones de Protection Spéciales (ZPS) dans le cadre de la Directive Européenne n° 79-409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Afin de donner aux populations de Grand Tétras le maximum de chances de survie en lui assurant une quiétude maximale, l'additif du 1^{er} octobre 2005 vise à compléter les directives de 1991 sur le territoire des ZPS en accord avec le guide scientifique et technique préparatoire à l'élaboration des documents d'objectifs des sites Natura 2000.

Les mesures prescrites s'inspirent des règles de gestion sylvicole retenues pour les sites Natura 2000 du massif des Vosges et de la réflexion menée par le groupe de travail chargé d'élaborer le "Guide scientifique et technique" préparatoire à l'élaboration du document d'objectifs de la ZPS « massif vosgien ». Ce guide a été élaboré pour la ZPS assise sur le département des Vosges et ses principes (zonage notamment) ont été adoptés à l'échelle du massif par les deux autres régions concernées (Alsace et Franche-Comté).

Ces mesures qui viennent compléter et modifier les directives de 1991 sont d'application immédiate en forêts domaniales. En zone rouge (quiétude maximale), les coupes sont ajournées jusqu'au 31 décembre 2010 au plus tard

La « directive Tétras » actualisée s'appuiera sur :

- une cartographie fine, établie pour chacune des agences et unités territoriales concernées
- un zonage distinguant trois niveaux d'enjeux:
 - zones rouges : zones nécessitant une quiétude maximum;
 - zones jaunes : zones d'action prioritaires pour l'amélioration de l'habitat et la création de corridors :
 - zones vertes : zones de restauration d'habitat favorable.

MISE EN OEUVRE DES DIRECTIVES DE 1991 ET DE L'ADDITIF DE 2006

La mise en œuvre de ces directives et de leur additif repose sur la désignation d'un interlocuteur unique pour l'ONF (qui recueille les informations et coordonne les avis provenant de chacune des 3 Directions territoriales ONF), qui travaille en étroite relation avec le Groupe Tétras Vosges dans les termes définis par la convention particulière signée entre les 2 organismes le 21 novembre 2005 pour une période de 3 ans renouvelables. C'est actuellement, la Direction territoriale Lorraine en la personne du responsable environnement qui représente l'ONF.

Les dépenses spécifiques liées à leur application, tant sur le plan sylvicole que réglementaire sont à individualiser par le biais d'une comptabilité analytique particulière pour chaque agence concernée.

L'application de la nouvelle Directive Tétras hors forêts domaniales reste soumise à l'accord préalable des propriétaires concernés.

PIECES JOINTES

- ADDITIF DE JANVIER 2006
- TEXTE DE LA DIRECTIVE DE 1991 PORTANT EN ITALIQUE LES PARTIES DU TEXTE ACTUALISEES

DIRECTIVES DE GESTION CONCERNANT LES FORETS A GRAND TETRAS DU MASSIF VOSGIEN

ADDITIF DE JANVIER 2006

<u>1 – Mesures applicables en zone de quiétude maximale : « zone rouge »</u>

Nouvelle mesure propre à l'additif, applicable dans les parcelles désignées en rouge dans les ZPS.

Afin d'assurer une quiétude maximale aux sous populations relictuelles de Grand Tétras :

- Toutes les interventions sylvicoles sont différées au 31 décembre 2010 au plus tard : martelages, vente de coupes et travaux (travaux d' infrastructure, travaux sylvicoles y compris d'amélioration du biotope). Cette situation pourra être revue par les nouvelles orientations de gestion qui seront précisées dans le document d'objectifs de la ZPS.
- les récoltes de produits accidentels pour des motifs sanitaires ne pourront être envisagées qu'en cas d'impératifs liés à la sécurité des personnes ou dans le contexte d'une catastrophe naturelle ou phytosanitaire d'ampleur exceptionnelle. Le caractère d'urgence phytosanitaire fera l'objet d'une demande d'avis écrit auprès de l'échelon concerné du Département de la Santé des Forêts dans le cadre des besoins collectifs de la lutte contre les ravageurs.
- la chasse est pratiquée selon les modalités prévues par la directive concernant les Zones d'Application Prioritaire.
- la lutte contre le dérangement est pratiquée le plus efficacement possible et, en particulier, en mettant en œuvre les mesures prévues par la directive concernant les Zones d'Application Prioritaire et en utilisant les possibilités offertes par l'art R-133.5 du Code Forestier (limitation de la fréquentation de la forêt en période sensible pour certaines espèces...).

2 - Mesures applicables en zone de quiétude + préservation et restauration d'un habitat favorable : « zone jaune »

Application des mesures prévues par la directive de 1991 concernant les Zones d'Application prioritaire.

La directive est toutefois précisée ou modifiée sur les points suivants (les mesures présentes dans la directive et non remises en cause par ce qui suit restent valides) :

REGLEMENTATION

La formule "à caractère de réserve" est à supprimer. L'emploi de ce terme est en effet strictement limité aux espaces classés en *Réserves naturelles* ou en *Réserves biologiques*. La réglementation qu'il est possible de mettre en place dans le cadre des aménagements forestiers en vertu de l'article R133-5 pour permettre la mise en oeuvre des mesures de la directive de 1991 et des futurs DOCOB des ZPS font qu'il est superflu de classer en totalité l'ensemble de la zone rouge et de la zone jaune en réserves.

REGLES SYLVICOLES

- Aménagement Mode de traitement : le traitement en futaie irrégulière ou jardinée doit tendre vers des peuplements clairs (couvert compris entre 50% et 70%) à dominance gros bois). Référence à la typologie massif Vosgien : types 53, 54, 55.
- Biodiversité: augmenter, dans les peuplements, la proportion de très gros bois (diamètre > 70 cm), d'arbres morts et d'arbres à cavité.
- Martelages: uniquement du 1^{er} juillet au 30 novembre. Pour les produits accidentels, cf le paragraphe « protection contre le dérangement.
- Travaux : ils seront réalisés uniquement du 1er juillet au 30 novembre.

PROTECTION CONTRE LE DERANGEMENT

- Emprises et équipements neufs : travaux reportés durant la période d'application de l'additif sauf pour des aménagements ponctuels liés à la mobilisation des coupes autorisées.
- Coupes : sur l'ensemble des zones jaunes, les coupes sont réalisées uniquement du 1^{er} juillet au 30 novembre.
- Martelage et exploitation de chablis : possibles seulement du 1^{er} juillet au 30 novembre. Dans les secteurs ne présentant plus d'indices de présence de Grand Tétras depuis 1999 (sur la foi de l'expertise du GTV), la récolte de produits accidentels pour des raisons sanitaires (plus de 30m3 concentrés) ou pour des impératifs de sécurité (chablis isolés possibles) sera possible avant le 1^{er} juillet.
- Pour une meilleure prise en compte de la biologie de l'espèce, sa tranquillité est à respecter entre le 1^{er} décembre et le 1^{er} juillet, sauf réglementation particulière (RN, APB). Un avis négatif sera donné pour toute sollicitation pour l'organisation de manifestation de loisirs de plein air durant cette période).

3 - Mesures applicables en zone de restauration d'un habitat favorable : « zone verte »

Application des mesures prévues par la directive de 1991 concernant les Zones d'Action Non Prioritaires.

La directive est toutefois précisée ou modifiée sur les points suivants (les mesures présentes dans la Directive et non remises en cause par ce qui suit restent valides) :

REGLES SYLVICOLES

- Aménagement Mode de traitement : dans les peuplements traités en futaie régulière, tendre vers des peuplements clairs (couvert compris entre 50% et 70 %) à dominance gros bois Référence typologie massif vosgien : types 53, 54 et 55.
- Biodiversité: augmenter, dans les peuplements, la présence de très gros bois (diamètre > 70 cm), d'arbres morts et d'arbres à cavité.

PROTECTION CONTRE LE DERANGEMENT

- Emprises et équipements neufs : la création de nouvelles dessertes (pistes et routes) sera réalisée après consultation du GTV et le cas échéant, du PNR des Ballons des Vosges.
- Coupes: <u>sur les éventuelles zones sensibles</u> (<u>déterminées au vu des informations</u> <u>transmises par le GTV</u>), les coupes sont réalisées uniquement du 1^{er} juillet au 30 novembre.

* * * * *

DIRECTIVES DE GESTION CONCERNANT LES FORETS A GRAND TETRAS DU MASSIF VOSGIEN DE 1991

Les passages en italique ont été modifiés en 2005

* * * *

A - DIRECTIVE CONCERNANT LES ZONES D'ACTION PRIORITAIRES

à caractère de réserve

1- REGLES SYLVICOLES

1.1) Aménagement - Mode de traitement

- <u>l'objectif principal</u> d'aménagement est de recréer ou de maintenir un biotope favorable à l'espèce. Le statut de réserve biologique est obligatoire, sur une série individualisée :
- le traitement sera obligatoirement en futaie jardinée par bouquets (< 50 ares) ou en futaie irrégulière par parquets (< 2 ha);
- les bouquets et parquets sensibles (places de chant, d'hivernage et d'élevage des nichées) sont obligatoirement cartographiés et matérialisés sur le terrain (surface évaluée à 2 400 ha). Ils sont classés en attente durant une durée d'aménagement (aucune coupe, martelages des chablis facultatifs, tous travaux spécifiques avec suivi scientifique).

1.2) Martelage

- repérage préalable des bouquets et parquets de régénération
- pas de coupe définitive > 1 ha d'un seul tenant à chaque passage
- dosage spécifique des essences (voir annexe 2)
- en automne dans les parcelles comprenant des parquets sensibles.

1.3) Travaux

<u>Généralités</u>

- obligatoirement par bouquets ou parquets < 2 ha
- interdiction de tout traitement chimique (phytocides, insecticides, fongicides, amendements)
- uniquement du 15/07 au 15/12 dans les parcelles incluant des bouquets sensibles.

Régénération

 lors de la coupe définitive et/ou de la préparation à la plantation, maintenir tous les préexistants et sous-étage en tache jusqu'à concurrence de 30 % du parquet de régénération

- ne pas reboiser les vides < 20 ares
- ne pas reboiser à moins d'une fois la hauteur du peuplement de rive ou ménager des clairières artificielles de surface équivalente
- plantation systématique d'un tiers de pin et d'un tiers de sapin dans tout reboisement
- plantation de hêtre et feuillus divers si absents
- regarnis en pins
- respect de la myrtille et des arbrisseaux à baies lors des dégagements
- dosage spécifique lors des dégagements de semis (voir annexe 2)
- protection individuelle ou par répulsif (engrillagement restant tout à fait exceptionnel et rendu apparent).

Amélioration

- dosage spécifique des essences (voir annexe 2)
- dans les bouquets ou parquets dépressés ou nettoyés, laisser un tiers de la surface non travaillé (en périphérie, le long des accès, au contact des clairières naturelles ou artificielles, en cloisonnement)
- tout élagage proscrit, sauf le cas échéant pour les seuls arbres d'avenir prédésignés, conformément au dosage spécifique des essences
- cloisonnement non rectiligne lors des premières éclaircies.

2-PROTECTION CONTRE LE DERANGEMENT

Prise de toutes les mesures réglementaires possibles permettant de contrôler la circulation et les activités du public, notamment le classement par Arrêté de Protection de Biotope, obligatoire pour les Réserves Biologiques importantes et centré sur les bouquets sensibles.

2.1) Emprises et équipements neufs

(<u>Nota</u>: les travaux routiers, autre que l'entretien courant, facilitant les conditions d'utilisation (élargissement, minage, changement de nature de la chaussée), sont considérés comme des emprises neuves, ainsi que l'ouverture de carrières.)

- dans les bouquets sensibles : gel durant tout l'aménagement
- ailleurs : gel durant 5 ans (Xe plan)

2.2) Emprises et équipements existants

- dans les bouquets sensibles : détournement ou fermeture progressive
- ailleurs : constitution progressive en zone de silence avec appui des municipalités et des associations d'usagers.

2.3) Coupes

- dans les parcelles incluant des bouquets sensibles : obligatoirement du 15/07 au 15/12

2.4) Chasse

- Mode de chasse spécifique, limitant le dérangement de l'espèce.
- Interdiction de tout apport de quelque nature que ce soit pour tout gibier.
- L'équilibre sylvo-cynégétique objectif est celui qui garantit une régénération naturelle des essences favorables au Grand Tétras sans utilisation d'engrillagement. Cette régénération peut être définie par l'obtention, 7 à 8 ans après la coupe définitive d'au moins 1 300 tiges (hauteur > 1 m) de sapin, pin, hêtre ou feuillus divers (nombre rapporté à l'ha) dans les bouquets ou parquets de régénération. Son absence implique une diminution sérieuse de la densité des populations de cervidés présentes (à ramener rapidement au niveau des valeurs prévues par les ORLAM-DILAM pour chacune des régions naturelles considérées).

2.5) Chasse photo, cueillette, tenue des chiens

- réglementation dans le cadre de *l'APB* (interdictions fortes du 15/12 au 15/07) ou de toute autre mesure réglementaire.

2.6) Activités sportives et de loisirs

- Réglementées, notamment dans le cadre de *l'APB*.
- Aucun nouveau balisage (à l'exception d'itinéraires de remplacement compensant un débalisage au moins équivalent, effectué en zone sensible).
- La pratique de la course d'orientation est interdite.

B- DIRECTIVE CONCERNANT LES ZONES DE PRESENCE DU GRAND TETRAS NON CLASSEES EN ZONES D'ACTION PRIORITAIRE

(ou n'ayant pas le caractère de réserve)

L'application de la directive est faite au fur et à mesure des révisions normales d'aménagement. La protection du Grand Tétras est obligatoirement mentionnée comme l'un des objectifs de l'aménagement (sans en être le principal).

L'aire de présence actuelle de l'espèce figure sur les cartes « Grand Tétras » établies pour chaque agence concernée.

Environ 9 000 ha n'ont pas été classés en zones d'action prioritaire (effectif faible, situation périphérique ou fortes contraintes) parmi lesquels environ <u>1 800 ha de zones sensibles</u> ont été localisés. La directive s'applique dans les parcelles incluant ces zones sensibles, sous réserve de l'accord des propriétaires pour les forêts non domaniales.

1-REGLES SYLVICOLES

1.1) Aménagement - Mode de traitement

- soit appliquer un mode de traitement irrégulier, jardiné ou d'attente. Un traitement irrégulier jardiné ou d'attente limité à quelques parcelles est tout à fait possible au sein d'une série traitée en futaie régulière.
- soit maintenir en surréserve lors de la coupe définitive l'équivalent d'environ 10 % de la surface de chaque parcelle, par bouquets de 50 ares, récoltés à exploitabilité physique.

1.2) Martelage

- application partielle de la directive s'appliquant aux zones prioritaires (la matérialisation des bouquets laissés en surréserve est obligatoire).

1.3) Travaux

- application partielle de la directive s'appliquant aux zones prioritaires
- non reboisement des vides < 20 ares et à moins d'une fois la hauteur du peuplement de rive

(ou création de clairières artificielles sur une surface équivalente)

- introduction systématique d'un tiers de pin dans tous les reboisements.

2-LUTTE CONTRE LE DERANGEMENT

2.1) Emprises et équipements neufs

- fermeture systématique de toutes les emprises neuves.

2.2) Emprises et équipements existants

- maintien et application stricte de la réglementation existante.

2.3) Coupes

- application partielle de la directive s'appliquant aux zones prioritaires. (tout particulièrement entre le 15 mars et le 15 juin).

2.4) Chasse

- application partielle de la directive s'appliquant aux zones prioritaires, en particulier pas de nourrissage ou d'agrainage au-dessus de 850 m d'altitude.

2.5) Chasse photo, cueillette, tenue des chiens et activités sportives

- application stricte de la réglementation existante.

Annexe 33 : Lettre de cadrage sur la prise en compte

Direction Territoriale Lorraine



Réf.: 8600 10 DLCA SAM 003 Version A du 09/04/2010

Plan de classement : 5.9

Processus concernés: TRA - BOI - EAM

Type	Identifiant	
Lettre de cadrage	Modalités de gestion dans les zones Natura 2000	
	à enjeu Grand Tétras	

Liste de diffusion	Date de diffusion	Mode de diffusion	Copies	Rédacteurs
DA Vosges Ouest, Vosges Montagne, Sarrebourg et Meurthe et Moselle		mail/BDDR	DT - Directeur bois - Directeur Développement - DA Travaux - Directeur Forêt - RQT	

La visio-conférence du 3/03/2010 avec la DTCB, la DEDD et la DT Lorraine a permis de valider les principales décisions ci-dessous.

Ces décisions harmonisées à l'échelle des 3 DT concernées par le massif vosgien permettent :

- de clarifier les dispositions applicables pour élaborer nos aménagements forestiers ;
- de fixer la ligne de conduite ONF à adopter dans le cadre de l'élaboration des DOCOB Natura 2000 ;
- de définir les principes clairs applicables par les gestionnaires de terrain (une DIA Lorraine est prévue) ;
- d'identifier les points spécifiques à prendre en compte dans le cadre du guide de sylviculture résineux du massif vosgien en cours de rédaction;
- d'avoir une position claire et harmonisée vis à vis de nos partenaires, notamment les conseils régionaux, les conseils généraux, les PNR, le GTV et les DREAL aussi bien pour les aménagements et DOCOB (cf supra) que dans le cadre du plan de sauvegarde des forêts à haute valeur écologique du massif vosgien et du projet Life+, pour le renouvellement d'une convention avec le GTV...et pour la future déclinaison par massif de la stratégie nationale en faveur du Grand Tétras en cours de finalisation par le MEEDDM.

Zonage

Le projet de stratégie nationale en faveur du Grand Tétras distingue les zones de niveau 1 correspondant à la présence actuelle du Grand Tétras et les zones de niveau 2 correspondant aux milieux pouvant être potentiellement colonisés par la dispersion des oiseaux venant des noyaux "source", en se basant notamment sur la localisation des zones où l'espèce a disparu durant les 30 dernières années.

Dans le massif vosgien, les sites en ZPS Tétras englobent la quasi totalité des zones 1 et 2 mais également quelques secteurs non susceptibles de colonisation (forte pente, modification profonde du site comme en FD des Elieux avec la création d'un barrage, forte dynamique de la végétation dans un système très productif...).

Ces ZPS visent aussi d'autres espèces d'oiseaux listées à l'annexe 1 de la la Directive Oiseaux (pie-grièche écorcheur, faucon pélerin, pic noir, chouette de Tengmalm, chevêchette d'Europe, gélinotte des bois).

Les aménagements forestiers doivent pouvoir s'appuyer sur un zonage stable, qui n'évolue pas annuellement en fonction de l'évolution – actuelle ou potentielle - de la répartition du Grand Tétras.

Ainsi, au sein des sites Natura 2000 à vocation de protection du Grand Tétras, on distinguera :

- une Zone d'Action Prioritaire (ZAP - zones écologiques rouge et jaune et ex-ZAP des directives 1991 modifiées 2006) correspondant à l'aire de présence actuelle et récente (présence en 1989) du Grand Tétras, avec prise en compte spécifique de la présence actuelle ou potentielle du Grand Tétras (quiétude, période d'intervention...). Cette zone comprend notamment les sites de présence bien identifiés, mais aussi les secteurs où le Grand Tétras est de passage (rares contacts, traces...). Cette zone correspondra aux zones de niveau 1 et à la partie des zones de niveau 2 la plus susceptible d'une reconquête par le Grand Tétras ;

- une Zone de Gestion Adaptée (ZGA - zone écologique verte), correspondant à l'aire de présence ancienne de l'espèce (présence entre 1975 et 1989 mais pas au-delà), où seront mises en oeuvre des modalités de gestion permettant de favoriser une recolonisation de ces sites par le Tétras ou de jouer le rôle de corridors écologiques entre les noyaux de population.

Ces deux zones, incluses dans les sites Natura 2000, seront identifiées dans chaque aménagement comme une **division** particulière, pour faciliter les bilans réalisés à l'échelle du site Natura 2000. Des groupes pourront être constitués à la diligence de l'aménagiste pour bien identifier ces parcelles dans les états d'assiette.

Il faudra veiller à assurer la correspondance entre les nouvelles ZAP et ZGA et le (ou les) zonage qui sert de référence dans les Docobs actuels (zonage rouge, jaune et vert du GTV datant de 2005, zonage dit de gestion).

Cette proposition de zonage traduit un engagement fort de l'ONF au delà de la stratégie nationale en faveur du Grand Tétras, engagement qu'il conviendra de mettre en avant vis-à-vis de nos partenaires. Certaines mesures mises en oeuvre dépendent toutefois des financements obtenus, notamment Natura 2000.

Mesures de gestion

1. Mesures liées à la quiétude

La Directive Tétras de 1991 développe la notion de parquets d'attente. Face à la baisse des populations de Grand Tétras, l'additif à la Directive Tétras de 2006 a renforcé ce dispositif et mis en place un moratoire concernant toutes les interventions sylvicoles pendant 5 ans dans une partie de la zone écologique rouge.

Le moratoire était une mesure d'urgence, visant à assurer la quiétude et jugée à l'époque prioritaire sur l'amélioration de la qualité du milieu. Il n'a pas vocation à être reconduit, en cohérence avec la stratégie nationale en cours de formalisation, qui met l'accent sur l'amélioration de l'habitat et propose un panel d'autres mesures limitant le dérangement. Il est donc proposé d'abandonner la notion de moratoire.

De même, les parquets d'attente ne constituent pas une réponse efficace, adaptée aux enjeux de préservation du Grand Tétras : la stratégie nationale propose d'ailleurs, en zone de niveau 1, des zones de quiétude avec réduction des dérangements d'origine humaine durant les périodes sensibles du cycle biologique de l'oiseau. Néanmoins, lorsque l'on est en présence du Grand Tétras, cette mesure conserve une valeur symbolique très forte pour certains de nos partenaires et, dès lors qu'elle est limitée aux secteurs présentant actuellement une structure favorable et présumée "stable" sur la durée d'un aménagement, cette mesure garde son intérêt à court terme. A cet égard, la stabilité d'un peuplement caractérise la capacité à conserver un habitat favorable au Grand Tétras (cf. critères ci-dessous) sans opération de récolte pendant au moins une durée d'aménagement. Cette mesure concernera donc quasi-exclusivement des zones à faible productivité, sans risque de dégradation de l'habitat par capitalisation excessive des peuplements

Ainsi, conformément aux nouveaux cadrages des aménagements, il peut être créé, sous réserve de financement Natura 2000, un groupe REP (repos-attente) correspondant à une non intervention à titre transitoire pour la durée d'un aménagement. Lorsque le financement Natura 2000 n'est pas finalisé, l'aménagement indiquera que la non intervention est conditionnée par l'obtention du dit financement.

Ces groupes d'attentes correspondront à des zones de quiétude maximale qui n'ont de sens que si la quiétude est bien étendue à toutes les activités (circulation, activité touristique...). Des exceptions pourront cependant être faites pour la chasse aux ongulés, générateurs de dégâts et de prédation sur le GT¹.

Dans les secteurs les plus sensibles de la Zone d'Action Prioritaire, c'est-à-dire avec présence avérée ou supposée du Grand Tétras, la période des coupes et des travaux sylvicoles s'étendra du 01/07 au 30/11 (du 15/07 au 14/12 en FD de Saint Antoine en Franche-Comté). Ces secteurs seront identifiés dans les aménagements.

2. Mesures liées au traitement et à la sylviculture

Dans les sites Natura 2000, la forêt conserve sa double fonction de production et de protection des espèces et des habitats d'intérêt communautaire. Dans les ZPS à vocation de protection du Grand Tétras, l'objectif est de maintenir ou de parvenir, à long terme, à des peuplements favorables à cette espèce : peuplement clair avec un couvert arboré inférieur à 70 %, un couvert de la strate basse (herbacée + arbustive) d'au moins 50 %, et présentant une structure verticale étagée. Au niveau spatial, on cherchera à garder une mosaïque de peuplements d'âges variés.

Selon la zone concernée et les types de peuplement en place, les traitements suivants seront appliqués, avec affichage d'un objectif de structure irrégulière à long terme sur l'ensemble de la ZPS (ZAP + ZGA).

- en Zone d'Action Prioritaire :

• les interventions seront conduites en vue de maintenir ou promouvoir les peuplements favorables au Grand Tétras tels que définis ci-dessus. Néanmoins, quelle que soit la structure actuelle, à la fois dans un souci de continuité par rapport aux Directives Tétras et pour tenir compte de l'attente très forte de nos partenaires sur ce sujet, le traitement prescrit dans l'aménagement, hors groupe d'attente, sera le traitement irrégulier. Les interventions resteront toutefois adaptées au peuplement actuel. En particulier, cela se traduira notamment par des interventions dynamiques dans les peuplements réguliers, notamment les jeunes, identiques à celles menées en ZGA. La conversion en futaie irrégulière des peuplements les plus réguliers se fera sans forcer la structure au moment du renouvellement grâce à la récolte étalée engagée dès que les premiers arbres atteignent les critères d'exploitabilité.

Dans toute la mesure du possible, les bois seront vendus façonnés par contrat d'approvisionnement, de façon à maîtriser davantage les conditions d'exploitation.

- en Zone de Gestion Adaptée :

- les jeunes peuplements sont conduits en futaie régulière claire;
- les peuplements à structure irrégulière sont gérés en traitement irrégulier de façon dynamique ;
- les peuplements réguliers à renouveler sans contrainte de durée de survie sont régénérés avec une récolte étalée sur 40 à 50 ans, qui conduira à un peuplement irrégulier (conversion en FIR). L'étalement de la récolte sur 40 ans n'est possible que si la mise en régénération est entamée dès que les arbres dominants atteignent les critères d'exploitabilité (voir §3.);
- les peuplements réguliers à renouveler à durée de survie limitée sont régénérés de façon classique avec une récolte étalée sur 15 ans (faible capital) à 25 ans (fort capital initial) sur des surfaces de 6 ha d'un seul tenant maximum.

3. Critères d'exploitabilité

Diamètre d'exploitabilité

Les diamètres optimum d'exploitabilité sont définis d'un point de vue économique : pour la bonne qualité courante (qualité B/C, 95% de la ressource) en sapin épicéa, les nouvelles DNAG précisent qu'il est de 50-55 cm.

- en Zone d'Action Prioritaire :

L'ONF s'engage à retenir un diamètre plus important, correspondant à la qualité supérieure A/B, pour l'ensemble des peuplements, soit 55-65 cm pour le sapin, 60-70 cm pour l'épicéa. Ce choix ne découle pas directement de la stratégie nationale Grand Tétras et n'est pas indispensable pour cette espèce, mais il est favorable aux autres espèces d'oiseaux concernées par la ZPS. Il s'agit d'une mesure volontaire, en continuité avec les pratiques actuelles, répondant bien aux attentes de nos partenaires environnementaux. A noter toutefois qu'il ne répond pas à la demande de nos clients bois et se traduit par une perte de valeur pour les bois de qualité courante.

- en Zone de Gestion Adaptée :

Les diamètres d'exploitabilité classiques selon la qualité s'appliquent. Ainsi, pour la qualité B/C la plus courante, le diamètre est de 50-55 cm, pour la qualité A/B il est de 55-65 cm pour le sapin, 60-70 cm pour l'épicéa. Dans les peuplements ayant déjà atteint aujourd'hui ces critères d'exploitabilité, le diamètre d'exploitabilité de la qualité courante pourra être portée à 60 cm pour rester compatible avec une récolte étalée.

Très Gros Bois (classe 70 et plus) en Zone d'Action Prioritaire

Le maintien de très gros bois est une mesure phare, finançable par des contrats Natura 2000, très visible, dont l'intérêt concerne également les autres oiseaux visés par la ZPS.

En zone d'action prioritaire, sous réserve ou dans la perspective de financement Natura 2000, en plus de nos engagements de maintenir 3 arbres bio (1 arbre mort ou sénescent par hectare et 2 arbres à cavités ou vieux ou très gros arbres par hectare (instruction biodiversité INS 09-T-71), on pourra maintenir 2 à 5 TGB/ha supplémentaires. Les TGB maintenus au titre de la biodiversité seront sélectionnés en priorité parmi les arbres de plus de 90 cm déjà existants sauf s'ils sont de qualité remarquable. Ils seront dans tous les cas choisis pour leur intérêt (branches basses, groupe d'arbres, blocage local de la régénération...) et leur faible valeur économique (arbres de qualité C/D). Leur densité est évaluée au niveau parcelle.

Cette décision entraîne pour le propriétaire un manque à gagner qu'il conviendra d'estimer et de chercher à compenser par un financement Natura 2000.

Ces très gros bois n'ont, a priori, pas vocation à être récoltés compte tenu de leur faible valeur économique et des contraintes de commercialisation de ces très gros bois.

Dans le cadre de l'aménagement, les inventaires faits à l'échelle de la forêt ou d'un groupe doivent permettre d'évaluer le stock actuel et le stock objectif en fin d'aménagement. La constitution de ce stock sera progressive (au moins trois périodes d'aménagement) et dépendra du niveau initial pour étaler l'effort que cela représente et pour rentrer dans une logique dynamique sur le long terme.

Ces différents éléments seront intégrés dans le guide de sylviculture en cours de rédaction. Le guide doit permettre de valider que les choix ci-dessus correspondent à des itinéraires réalistes dans la durée.

Le Directeur Forêt Territorial Lorraine

Signé

Edouard Jacomet