



## Place des « Très gros bois » et « Perches » dans les habitats à grand tétras des Vosges



Type «330»

TGB : 36% (surf. terrière)  
perches (d'avenir) : 14/ha

Placette n°213 – FD de St-Antoine  
Photos : J.Poirot

Etude réalisée avec le soutien financier de l'Etat  
(Fonds national d'Aménagement et de développement du territoire)



Juillet 2014



NB : pour faciliter la lecture, les notes complémentaires sont numérotées (Nn), les références bibliographiques (Bn) et les annexes (An).

## Avertissement

Ce travail a été réalisé par MIRABEL-Lorraine Nature Environnement, fédération régionale d'associations de protection de la nature et de l'environnement (APNE) en Lorraine. MIRABEL Lorraine Nature Environnement est membre de France Nature Environnement.

Ce travail s'inscrit dans le prolongement des études réalisées dans le cadre du « *Plan de sauvegarde des forêts à haute valeur écologique du Massif Vosgien* ». Il a pu bénéficier d'une subvention de la convention interrégionale du massif des Vosges (arrêté SGAR n° 2012/197- (A 1) attribuée par l'Etat (FNADT) sous l'égide de la préfecture de la région Lorraine.

Au cours des dernières années, MIRABEL a déjà réalisé plusieurs actions concernant l'habitat du grand tétras, notamment dans le cadre de la certification forestière (Politique de qualité PEFC-Lorraine 2007/2012).

A un moment où l'aire de présence régulière de l'espèce atteint son minimum historique dans les Vosges (évaluée à moins de 6000 ha - COFIL du 27/06/14), cette nouvelle étude sur l'habitat du grand tétras s'est pour l'essentiel limitée à quelques questions techniques faisant actuellement débat sur le massif.

## Remerciements

### Ont participé sur le terrain :

A. BADRE (PNRBV), JM BERGER (ONF/GTV), N. CORREA (MIRABEL), C. DOR (ECOSCOPI), M. FAGOT (MIRABEL), A. FOLTZER (PNRBV), P. FOLTZER (CSA/ONF), L. GANGLOFF (SOS Tétrás), M. KRIMM (LPO), JM LETZ (ONF/GTV), X. MARCHAND (DDT68), C. MICHEL(ONF/GTV), P. MILLARAKIS (MIRABEL), R. MILLARAKIS (MIRABEL), C. OBERLE (ONF/GTV), J. OSTERMANN (SOS Tétrás), C. PHILIPPS (ONF/GTV), G. POIROT (MIRABEL), H. POIROT (MIRABEL), J. POIROT (MIRABEL/GTV), P. POIROT (MIRABEL), D. PRINCET (MIRABEL), J. VASSEUR (MIRABEL), A. UHRWEILLER (LPO/GTV).

### Contribution :

Les membres du COFIL, ainsi que les experts consultés : E. MENONI (ONCFS), M. MONTADERT (ONCFS), B. LECLERCQ, A. HURSTEL, S. ASAEL (CRPF).

### Crédits photos :

J. POIROT sauf mention contraire

## Résumé

Cette étude vise à approfondir le diagnostic sur deux compartiments particuliers de l'habitat du grand tétras : les très gros bois (TGB) et les perches.

L'étude rappelle les principaux résultats déjà disponibles sur le massif et les compare avec les objectifs ou indicateurs de gestion forestière actuels (une vingtaine d'aménagements forestiers a été analysée). Parallèlement, 153 placettes ont été inventoriées toutes positionnées sur indices de présence ou contact par corps. L'ensemble est jugé représentatif de la totalité de l'aire de présence résiduelle sur le massif. Le mode d'échantillonnage utilisé a fait l'objet de réflexions particulières (stratification, effet observateur...). Sur un plan méthodologique, un nombre de placettes « à indices » renseignées insuffisant et l'absence de données fiables concernant la « matrice » n'ont toutefois pas permis de répondre de façon complète aux 4 principales questions posées. Les résultats ci-dessous sont donc à prendre avec précaution :

Surface terrière : sa valeur moyenne relevée sur les placettes « à indices » est de l'ordre de 20 m<sup>2</sup>/ha mais elle varie fortement en fonction de l'importance des trouées. S'agissant du suivi des habitats, la surface terrière reste un indicateur ambigu si elle n'est pas déclinée par catégories de bois (TGB) et/ou types de peuplement.

TGB : les placettes « à indices » comportent en moyenne 15% de TGB en surface terrière (soit 6 à 7 TGB/ha). Ces valeurs confortent celles mises en avant par le récent Guide sylvicole « pro-tétras » (GST). Pour les types de peuplement où ils existent, les TGB sont toujours plus nombreux que dans les « standards » de la typologie Massif vosgien.

Types de peuplements : sur la base des placettes « à indices », les types sélectionnés positivement par l'espèce seraient, parmi ceux définis par la typologie Massif vosgien, la hêtraie sommitale (S), les peuplements clairs (C2 et C3), irréguliers à gros bois (n°53) et régularisés à gros bois (n° 32 et 33). Le regroupement « n° 53 à 55 » représente moins de 20% des placettes. Toutefois, le nombre insuffisant de placettes par type et l'absence de données fiables concernant la « matrice » ne permettent pas de conclure définitivement. Surtout, une fraction importante des placettes (24 %) s'avère impossible à caractériser d'après la typologie car en situation d'interface (placettes « bimodales »).

Perches : sur la base des placettes « à indices », la densité moyenne des perches (d'avenir) serait de l'ordre d'une cinquantaine par hectare et ce serait toujours les variantes pauvres en perches de la typologie « Massif Vosgien » qui seraient sélectionnées par l'espèce. Mais là aussi, le nombre de placettes renseignées par type est resté insuffisant pour conclure définitivement. En outre, la notion de perches « d'avenir » reste floue et serait probablement à préciser dans un contexte « grand tétras ».

L'étude se conclut par des propositions concernant notamment la directive tétras (en cours de révision à l'ONF) et le suivi des « habitats d'espèces » en ZPS.

## Principales abréviations utilisées

- APB ou APPB** : arrêté préfectoral de protection de biotope
- APNE** : association de protection de la nature
- BDDJP** : Base de données « tétras » J. Poirot
- BM** : bois moyens
- CEN** : Conservatoire des espaces naturels
- CSA** : Conservatoire des sites alsaciens
- CSL** : Conservatoire des sites lorrains
- COPIL** : comité de pilotage
- CRPF** : Centre régional de la propriété forestière
- FC** : forêt communale
- FD** : forêt domaniale
- FEP** : forêt d'établissement public
- FIBRE** : Fonds d'investissement pour la biodiversité et la restauration écologique
- FIF** : formation des ingénieurs forestiers
- FNADT** : Fond national d'aménagement et de développement du territoire
- FNE** : France nature environnement
- FP** : forêt privée
- G** : surface terrière
- GB** : gros bois
- GBTGB** : gros bois et très gros bois
- GST** : guide de sylviculture pro tétras
- GTV** : Groupe tétras Vosges
- IBP** : Indice de biodiversité potentielle
- IFN** : Inventaire forestier national
- IGN** : Institut géographique national
- IKA** : indice kilométrique d'abondance
- LPO** : Ligue de protection des oiseaux
- MIRABEL** : Mouvement inter-associatif pour les besoins de l'environnement en Lorraine
- MNHN** : Muséum national d'histoire naturelle
- n** : nombre (de placettes)
- NR** : non renseigné
- ONF** : Office national des forêts
- ORF** : Orientations régionales forestières
- PB** : petits bois

**PSFHVE** : Plan de sauvegarde des forêts à haute valeur écologique du massif vosgien

**PNRBV** : Parc naturel régional des ballons des Vosges

**RNN** : réserve naturelle nationale

**RNR** : réserve naturelle régionale

**SNGT** : Stratégie nationale grand tétras

**STBM** : service de tri des bois mitraillés

**TGB** : très gros bois

**TTGB** : très très gros bois

**RBD** : réserve biologique domaniale

**RNN** : réserve naturelle nationale

**RNR** : réserve naturelle régionale

**SGAR** : Secrétariat général des affaires régionales

**ZAP** : zone d'application prioritaire

**ZGA** : zone de gestion adaptée

**ZPS** : zone de protection spéciale

# Tables des matières

<b>Avertissement.....</b>	<b>2</b>
<b>Remerciements.....</b>	<b>2</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>3</b>
<b>Principales abréviations utilisées .....</b>	<b>4</b>
<b>Tables des matières .....</b>	<b>6</b>
<b>Introduction : contexte et objectif de l'étude.....</b>	<b>9</b>
0-1) Contexte général de l'étude : bref aperçu bibliographique .....	9
0-2) 2 pré-études associatives : .....	11
0-3) But de l'étude et principales question posées.....	13
0-4) Déroulement de l'étude : .....	13
<b>1<sup>ère</sup> partie : définition de l'habitat « effectivement fréquenté » - choix d'un protocole d'échantillonnage.....</b>	<b>15</b>
1-1) Principes généraux concernant l'échantillonnage .....	15
a) Réalisation de 100 à 150 points sur le terrain... ..	15
b) ... effectivement fréquentés par l'espèce.....	15
c) ... et représentatifs de son aire résiduelle .....	16
d) Discussion : aire d'extension 2006/2011 : .....	17
1-2) Approche territoriale idéale : .....	19
1-3) Protocole d'échantillonnage dit « TETRARCHIVES » :.....	19
1-4) Protocole d'échantillonnage dit « GTV » :.....	21
1-5) Echantillonnage obtenu après stratification : .....	22
1-6) Représentativité de l'échantillonnage global obtenu : .....	24
1-7) Conclusion concernant le protocole d'échantillonnage.....	26
<b>2<sup>ème</sup> partie : Recherche de peuplements témoins - habitat « disponible ».....</b>	<b>28</b>
2-1) Caractérisation par tirage au sort de points dans la « matrice » forestière :.....	28
2-2) Caractérisation à partir des « standards » de la typologie Massif vosgien .....	28
2-3) Caractérisation à partir d'aménagements forestiers :.....	29
<b>3<sup>ème</sup> PARTIE : protocoles dendrométriques.....</b>	<b>32</b>
3-1) Les relevés « relascopiques » .....	32
3-2) La question de la « bimodalité » .....	34
3-3) Les relevés « à surface fixe » : .....	38

3-4) Dispositions communes à l'ensemble des 153 placettes « à indices » :.....	40
3-5) Critères complémentaires : strates de végétation et taux de recouvrement : .....	41
<b>4<sup>ème</sup> partie : analyses, résultats et discussions.....</b>	<b>43</b>
<b>Sous-partie A : analyses, résultats et discussions par rapport à la surface terrière ...</b>	<b>43</b>
A1) Analyse de la surface terrière totale .....	43
A1-1) Surface terrière moyenne des placettes « à indices » .....	43
A1-2) Comparaison avec les résultats des études « tétras » antérieures :.....	43
A1-3) Surface terrière totale et trouées :.....	44
A1-4) Comparaison avec la surface terrière de la « matrice » forestière :.....	44
A1-5) Comparaison avec la surface terrière « objectif » dans les documents de gestion durable : .....	46
A1-6) Discussion concernant la surface terrière moyenne :.....	47
A2) Analyse de la surface terrière par type de peuplement .....	48
A2-1) Résultats :.....	48
A2-2) Discussion sur la surface terrière par type de peuplements : .....	49
A3) Conclusion .....	49
A4) Résultat annexe : effet « observateur » .....	50
A5) Résultat annexe : comparaison entre inventaires « relascopiques » et à « surface fixe » :.....	51
<b>Sous-partie B : analyses, résultats et discussions par rapport aux types de peuplements .....</b>	<b>53</b>
B1) Types de peuplements fréquentés :.....	53
B2) Cas des placettes « bimodales ».....	54
B2-1) Résultats :.....	54
B2-2) Comparaison avec les études « tétras » antérieures : .....	55
B2-3) Discussion .....	55
B3) Intérêt relatif des différents types de peuplements pour le grand tétras : .....	56
B3-1) Résultats :.....	56
B4) Discussion concernant certains types ou familles (placettes « bimodales » exclues) :	57
B5) Conclusion .....	61
<b>Sous-partie C : analyses, résultats et discussions par rapport à la richesse en très gros bois .....</b>	<b>64</b>
C1) Analyse de l'importance des TGB en surface terrière :.....	65
C1-1) Résultats sur les placettes « à indices » : .....	65
C1-2) Comparaison avec les résultats des études « tétras » antérieures : .....	65
C1-3) Analyse de la surface terrière en TGB en fonction du type de peuplement : .....	65

C 1-4) Comparaison avec la surface terrière globale en TGB dans la « pseudo-matrice » : .....	66
C1-5) surface terrière en TGB « cible » dans les documents de gestion durable :.....	67
C1-6) Le problème de la non-distinction entre GB et TGB :.....	68
C1-7) Discussion sur l'importance des TGB en surface terrière :.....	69
C2) Analyse de l'importance des TGB en nombre de tiges : .....	69
C2-1) Résultats : .....	69
C2-2) Comparaison avec les études « tétras » antérieures : .....	69
C2-3) Importance en nombre des TGB dans la « pseudo-matrice » : .....	70
C2-4) Discussion sur l'importance des TGB en nombre : .....	71
C3) Conclusion .....	72
C4) Résultat annexe : le cas des TTGB :.....	72
<b>Sous-partie D : analyses, résultats et discussions par rapport à la pauvreté en perches .....</b>	<b>74</b>
D1) Analyse du nombre total de perches : .....	74
D1-1) Résultats : .....	74
D1-2) Comparaison avec les résultats des études « tétras » antérieures : .....	74
D1-3) Comparaison avec la « pseudo-matrice » :.....	75
D2) Analyse du nombre de perches « d'avenir » :.....	75
D2-1) Résultats : .....	75
D2-3) Comparaison avec le nombre de perches « d'avenir » dans la « pseudo-matrice » :.....	76
D2-4) Nombre de perches « d'avenir » cible dans les documents de gestion durable : .	77
D2-5) Discussion sur le nombre de perches « d'avenir » par hectare .....	77
D3) Analyse du nombre de perches « d'avenir » par type de peuplement.....	79
D3-1) Résultats : .....	79
D3-2) Comparaison avec les études « tétras » antérieures : .....	79
D3-3) Discussion : .....	80
D4) Conclusion : .....	80
<b>Conclusion, perspectives .....</b>	<b>81</b>
<b>Notes complémentaires .....</b>	<b>84</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>92</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>95</b>

# Introduction : contexte et objectif de l'étude

## 0-1) Contexte général de l'étude : bref aperçu bibliographique

Depuis les années 1970, de nombreuses études se sont attachées à caractériser l'habitat favorable au grand tétras et ce, tant au plan local (Massif vosgien) qu'au plan national. Ces études s'inscrivent dans un contexte de régression des effectifs très marqué : perte de près de 80% des effectifs sur le massif vosgien au cours des 30 dernières années.

Depuis les années 1980 et suite notamment à la mise en œuvre progressive de la directive européenne dite « directive Oiseaux » (B1), plusieurs textes à caractère administratif ou réglementaire ont pris en compte l'habitat du grand tétras ; au plan national, citons successivement :

- *les directives tétras ONF* : les premières ont été rédigées en 1979 (Jura) et 1980 (Vosges). Depuis, elles ont fait l'objet de plusieurs réactualisations (en 1991, puis 2006 dans les Vosges, en 1996 dans les Pyrénées et en 2000 dans le Jura). Actuellement, une nouvelle directive « tétras » est en cours d'élaboration par l'ONF Lorraine (comm. pers. E ZAHND-2013). Cette directive doit reprendre les orientations actées en 2012 sur le massif (GST)(B18).
- *les cahiers d'habitats Natura 2000* (2008) (B2). La fiche oiseaux « Grand Tétras » du MNHN décrit précisément les caractéristiques de l'habitat favorable à l'espèce, en distinguant plusieurs échelles d'analyse (paysage, massif, parcelle, infra-parcellaire) et en traitant notamment du cas vosgien (A2). Sauf erreur, la version disponible reste une actuellement une version provisoire
- *l'arrêté ministériel du 29/10/09* interdisant la destruction, l'altération ou la dégradation des habitats (sites de reproduction et aires de repos) pour la sous-espèce *T. urogallus major* (B3).. La caractérisation des sites de reproduction et aires de repos renvoie à la bibliographie. S'agissant du grand tétras, les sites nécessaires à la reproduction comprennent les place de chant et d'élevage des nichées ; les sites de repos comprennent notamment les places d'hivernage (N1).
- *la Stratégie nationale d'actions en faveur du Grand Tétras*, publiée en 2012 par le Ministère de l'Ecologie (B4). Ce document cadre couvre la période 2012-2021 et définit de façon synthétique l'habitat favorable (A3) ; il prévoit aussi un suivi de ce dernier à travers un indicateur par massif (A4).

Parallèlement, les réflexions portant sur la qualité de l'habitat « Tétras » se sont multipliées sur le massif vosgien ; au cours de la dernière décennie, on peut citer :

- 6 Etudes :
  - En 2002, un rapport d'étude (J. POIROT) réalisé dans le cadre du GTV visant à proposer une méthodologie simplifiée de notations des habitats à grand tétras (B5) basée sur l'âge des peuplements (notation « + 120 ans et assimilés » (N4).
  - En 2006 : un stage FIF (B. MOUS) encadré par ONF/ENGREF visant à identifier et cartographier les habitats favorables au grand tétras sur la ZPS « *Massif Vosgien* » (B6).

- En 2008 : un rapport d'étude (JP. TORRE) réalisé dans le cadre d'un programme européen Life Nature «Lauter - Donon» piloté par l'ONF et visant à identifier et cartographier les biotopes à grand tétras sur la ZPS « crêtes du Donon au Schneeberg ». (B7) (N5)

- En 2009 : un stage en master environnement (C. DARENNE) encadré par l'ONF et AGROPARISTECH et visant à caractériser les peuplements forestiers favorables au grand tétras dans le Massif des Vosges en lien avec le PSFHVE (*cf infra*) (B8)

- En 2010 : un stage FIF (J. HATTON) encadré par l'ONF et AGROPARISTECH contribuant à la révision d'aménagement de la forêt domaniale de St Antoine, située dans les Vosges saônoises (B9). A notre connaissance, cette étude est la 1<sup>ère</sup> sur le massif à faire un bilan diachronique de l'« habitat Tétrás » : à l'issue de 2 passages en notation successifs (réseau de placettes permanentes notées en 1999 et 2010)

- En 2011: un «*Diagnostic de l'habitat favorable au grand tétras dans le massif des Vosges*» (B10) est réalisé, correspondant au bilan des connaissances sur l'habitat du grand tétras prévu par le PSFHVE (*cf infra*) ; ce bilan appelé aussi « B2 » comprend deux parties, la 1<sup>ère</sup> rédigée par le GTV (A. HURSTEL) faisant la synthèse de la bibliographie disponible sur le sujet en Europe et la 2<sup>ème</sup>, rédigée par l'ONF analysant et complétant les différents stages réalisés précédemment sur le massif (N6).

- 2 Outils :

- En 2003 : le GTV (A. HURSTEL) réalise une adaptation vosgienne du modèle de qualité de l'habitat du grand tétras mis au point par I. STORCH en Bavière. Cet indice de qualité dit « Protocole STORCH » (B11)(N7) est reconnu par l'ONF dans le cadre de la convention passée entre les 2 structures (période 2005/2007).

- En 2009 : un diagnostic dit « ZPS partagé » de la qualité de l'habitat pour le grand tétras est réalisé par l'ONF et le GTV sous maîtrise d'œuvre du PNRBV, en partenariat avec le CSL (B12)(N8). Il reprend globalement les critères du protocole « STORCH » mais les simplifie et débouche sur une cartographie parcelle par parcelle. Une variante locale existe par ailleurs dans le Bas-Rhin (A5).

- 5 Documents et programmes d'action à caractère administratif :

- En 2006 : un « *Guide technique de la ZPS Massif vosgien* » est réalisé par la DREAL Lorraine, qui intéresse toutes les ZPS tétras du Massif (B13). S'agissant de l'habitat, c'est le 1<sup>er</sup> document à faire référence aux types « 53 à 55 » de la typologie « Massif vosgien ». Cette typologie est celle utilisée couramment par l'ONF et le CRPF depuis le début des années 2000 (B14).

- En 2009 : un « *Plan de sauvegarde des forêts à haute valeur écologique du massif vosgien* » (PSFHVE) (B15) est adopté par l'Etat et les régions Lorraine et Alsace dans le cadre de la convention interrégionale du massif des Vosges 2007/2013. Le PSFHVE comprend plusieurs volets, complémentaires de Natura 2000 et considérés comme urgents : financement de report de coupes ou de l'abandon des chablis, bilan des connaissances (action B2 *cf supra*) en vue de la rédaction d'un guide de sylviculture...

- A partir de 2010, l'essentiel des actions du PSFHVE est repris avec un cofinancement européen dans le cadre du programme « *Life + : « Des forêts pour le Grand Tétrás »* » (B16). Le programme court sur 4 ans et est piloté par la Région Lorraine. Il couvre tous les volets de la problématique « tétras » : sylviculture, quiétude, génétique, pédagogie, sociologie... Son action phare est le classement en îlots de vieillissement de 800 ha de forêt communale ou privée sur le massif, pour une durée de 30 ans.

- En 2010 (B17) une « *lettre de cadrage* » interne à l'ONF est rédigée, le moratoire sur les coupes prévu par l'additif à la directive tétras de 2006 prenant fin au 31 décembre 2010. Ce document est transitoire, dans l'attente des résultats du Life + (cf *supra*) et de la finalisation des DOCOBs des zones Natura 2000 concernées.

- En 2012 : le « *Guide de sylviculture - des forêts pour le grand tétras (ou Guide pro-tétras - GST)* » B 18, réalisé dans le cadre du programme européen Life + (cf. *supra*) est publié par la Région Lorraine. Ce document à vocation pédagogique peut s'appliquer dans toutes les forêts de production potentiellement concernées par le grand coq (aire de présence actuelle et ancienne (1975)). Fin 2012, le GST est intégré par l'ONF dans le « *Guide des sylvicultures Massif Vosgien : sapin, épicéa et pin sylvestre* » (B19)(N10) sous forme d'un cahier spécial dérogatoire.

NB Les chartes Natura 2000 mises en place à partir de 2011 sur le massif ne contiennent pas d'engagement concernant le suivi des habitats à grand tétras en dehors de l'autorisation d'accès aux propriétés pour pouvoir réaliser des inventaires ou des évaluations.

On le voit, la production de documents sur le sujet a été très importante au cours de la dernière décennie.

## **0-2) 2 pré-études associatives :**

Deux études supplémentaires ont été réalisées à titre associatif, l'une par TETRARCHIVES et l'autre par le GTV. En 2012 et 2013, les 2 associations ont signé une convention de collaboration avec MIRABEL (N11) et leurs travaux respectifs peuvent être considérés comme 2 pré-études au travail réalisé par MIRABEL.

- L'étude de TETRARCHIVES : « *Caractérisation sommaire de l'habitat résiduel du grand tétras dans les Vosges à partir de 50 points (J. POIROT en 2006)* »

La phase terrain de cette étude a été réalisée en 2006 dans un contexte d'urgence (approbation du guide ZPS). (N12)

Compte-tenu de ce contexte, la caractérisation est restée sommaire et s'est volontairement limitée à 50 points (à l'époque, chiffre qui pouvait être mis en rapport avec l'effectif approximatif de coqs réputé présent sur le massif (N13). Il s'agissait, en utilisant la typologie CRPF/ONF « Massif Vosgien », de vérifier les principales caractéristiques des habitats effectivement fréquentés par le grand tétras (c'est-à-dire en présence d'indice ou de contact).

Le protocole d'échantillonnage utilisé s'appuyait sur une stratification par territoire (tous les cantons connus ont été visités 1 fois et une seule) avec une placette relevée au 1<sup>er</sup> ou dernier indice, en différenciant les sexes. La caractérisation des habitats a été faite

sur la base de la typologie Massif vosgien et par comparaison avec ses peuplements « standards ».

L'analyse sommaire des 50 points est sans valeur statistique, mais tend à suggérer :

- que le coq de bruyère fréquente des peuplements beaucoup plus variés que les seuls types « 53 à 55 » de la typologie
- que les peuplements fréquentés se caractérisent surtout par l'abondance des « très gros bois », une relative pauvreté en « perches » et souvent une (très) faible surface terrière
- que la typologie Massif Vosgien n'est pas forcément un outil adapté pour caractériser l'habitat favorable à cette espèce ; les peuplements fréquentés sont majoritairement « atypiques », voire situés en dehors du domaine d'application théorique de la typologie.

Au cours de l'été 2012, cette pré-étude a été expertisée par les spécialistes de l'espèce (ONCFS), ainsi que par le GTV (A. HURSTEL) et par le CRPF (S. ASAEL). Les principales remarques émises par les experts ont été :

- un nombre de points insuffisant et une hiérarchie mâle/femelle pas forcément justifiée
- un biais potentiel lié à l'absence de randomisation pour le choix des parcours et à une image de recherche probable (consciente ou non) de la part de l'observateur
- la nécessité d'éviter qu'un trop grand délai sépare l'observation des indices de la prise des mesures dendrométriques.

Cette pré-étude a été finalisée et diffusée en 2012 par MIRABEL dans le cadre de la convention passée avec TETRARCHIVES. .

- Le rapport d'A. BORDE (B20) : « *Etude des peuplements favorables et rôle des gros bois (GB) et très gros bois (TGB) dans la structuration de l'habitat du grand tétras* »

Ce stage de master (Université de Bourgogne) a été encadré par le GTV durant l'année 2012. Pour le GTV, une telle étude aurait dû être un préalable à la rédaction du DOCOB de la ZPS « Massif vosgien » produit en 2011 (B21) et du GST. Il s'agissait principalement de caractériser l'habitat favorable, pas seulement à partir des surfaces terrières, mais surtout sur la base de nombres de tiges/ha (dans le prolongement des discussions soulevées en 2011 lors de l'élaboration du GST)

132 placettes ont été mesurées, dans des habitats réputés favorables. L'étude

- conforte l'intérêt des types n° « 53 à 55 », mais trouve une surface terrière plus élevée que prévue (40m<sup>2</sup>/ha).
- S'agissant des TGB, confirme leur fréquence élevée (médiane à 20% en surface terrière), avec en nombre au moins de 20 à 50 (T)GB/ha (mais sans que la part des seuls TGB ait pu être différenciée sur le plan statistique).

Dans sa conclusion, l'étude s'interroge sur la validité du protocole « STORCH » et du diagnostic habitat « ZPS partagé », utilisés pour l'échantillonnage.

### **0-3) But de l'étude et principales question posées**

4 questions principales sont identifiées par MIRABEL comme faisant actuellement débat sur le massif :

*QUESTION 1 : les peuplements effectivement fréquentés présentent-ils une surface terrière sensiblement différente de la « matrice » forestière ?*

*QUESTION 2 : quels sont les types de la typologie Massif Vosgien les plus fréquentés par l'espèce ?*

*QUESTION 3 : existe-t-il une différence d'abondance de TGB (en surface terrière et en nombre/ha) entre les peuplements effectivement fréquentés et la « matrice » ?*

*QUESTION 4 : existe-t-il une différence d'abondance de perches (d'avenir) entre les peuplements effectivement fréquentés et la « matrice » ?*

L'objectif principal de l'étude est de répondre à ces questions, sur la base d'une nouvelle prise de données de terrain. Les résultats seront discutés au fur et à mesure des différents chapitres.

Ces 4 questions principales en appellent d'autres sur un plan méthodologique :

- *qu'appelle-t-on un peuplement « effectivement fréquenté » ? Quel protocole d'échantillonnage utiliser pour sélectionner les placettes sur lesquelles seront effectuées les prises de données ?*

- *comment sont définis les peuplements témoins définissant la « matrice » forestière ?*

Ces questions ont été débattues lors des COPILs, avec notamment l'éventualité de mesurer ou non d'éventuels effets « indice » ou « observateur » supplémentaires.

Le but de l'étude reste concret : proposer le cas échéant des adaptations à apporter aux documents de gestion forestière durable actuellement mis en œuvre sur le massif vosgien avec un objectif « tétras ».

### **0-4) Déroulement de l'étude :**

- Décembre 2011 : élaboration du cahier des charges
- Mai 2012 : attribution d'une subvention FNADT
- Juin 2012 : convention MIRABEL/TETRARCHIVES (finalisation de la pré-étude 2006)
- Été 2012 : 1<sup>ère</sup> campagne de terrain
- Mars 2013 : convention MIRABEL/GTV
- Été et automne 2013 : 2<sup>ème</sup> campagne de terrain
- Juillet 2014 : rendu de l'étude

Comité de suivi : sur demande de l'ONF, un comité technique a été constitué pour suivre l'étude. Ce comité de pilotage (COFIL) est identique à celui ayant encadré l'étude B2 en 2010 et 2011 (Commissariat de massif, ONF, CRPF, Conseils régionaux, DREAL, GTV, ENGREF), après élargissement aux représentants des associations impliquées (MIRABEL-LNE, TERARCHIVES) et aux experts de l'ONCFS.

Ont participé aux réunions :

- Mme LAYBOURNE, commissaire de Massif
- Mme CLUZEAU (ONF)
- Mme GOMEZ (Conseil régional Lorraine)
- Mme SCHMITT (DREAL Lorraine)
- Mme PREISS et MM. AUDINOT, DRILLON, HURSTEL, NAGELEISEN et TRIBOULOT (GTV)
- M. POIROT (TETRARCHIVES)
- M. PRINCET (MIRABEL), coordinateur du projet

Le COFIL s'est réuni à 3 reprises (31/05/13, 05/12/13 et 27/06/14) ; on peut ajouter la séance préparatoire du 24/11/12 (réunion du CA du GTV).

# 1<sup>ère</sup> partie : définition de l'habitat « effectivement fréquenté » - choix d'un protocole d'échantillonnage

## 1-1) Principes généraux concernant l'échantillonnage

Les principes généraux appliqués à l'étude sont ceux qui figurent dans le cahier des charges qui a été communiqué par MIRABEL au FNADT début 2012 (A7).

Ces principes sont les suivants :

### a) Réalisation de 100 à 150 points sur le terrain...

La prise de données devra s'effectuer à partir de 100 à 150 points-terrain. Ce nombre est apparu suffisant aux experts : idéalement 100 placettes pour le GTV, 150 pour l'ONCFS.

NB : ce nombre est de même ordre de grandeur que l'effectif de grand tétras estimé actuellement présent sur l'ensemble du Massif vosgien par le GTV : environ 140 adultes en 2013 (soit 70 coqs et 70 poules si l'on admet que le sex-ratio est équilibré) (N14).

NB : la typologie forestière « Massif vosgien » qui sert de référence technique pour l'étude MIRABEL a été construite à partir de 434 placettes (B22), pour une surface d'application théorique évaluée à plus de 300 000 ha. A titre de comparaison, l'aire de présence résiduelle « tétras » à caractériser par l'étude représente moins de 10 000 ha.

### b) ... effectivement fréquentés par l'espèce

Sur le plan méthodologique, il s'agit là de la principale originalité de l'étude MIRABEL : *a priori*, toutes les placettes sont à positionner sur des points de présence avérée (indices ou contact par corps (N15). Les études antérieures consacrées à l'habitat « Tétras » dans le Massif vosgien (life Donon, DARENNE, B2, HATTON, BORDE...) ont sélectionné leurs placettes sur des bases d'échantillonnage systématiques ou stratifiées, sans lien direct avec la présence effective de l'espèce (notation dite « STORCH », notation dite « ZPS partagée ») (N16).

*Discussion* : La décision de positionner ou non les placettes sur indice a été longuement discutée au sein du COPIL :

- Pour le GTV, ce positionnement a d'abord été considéré comme non pertinent (bureau élargi du 09/05/12 ; CA du 24/11/12). En 2013, le GTV a proposé de sélectionner les placettes par tirage au sort à l'intérieur de « polygones » correspondant à l'aire connue 2010/2012. Les angles des polygones étant des points « pluriannuels » (occurrences enregistrées par le GTV au moins 2 années sur les 3 de la période 2010/2012) (COPIL du 31/05/13). A la fin de l'étude, le GTV a pris acte des difficultés à définir de façon rigoureuse une aire de présence à l'aide de « polygones » et s'est rallié à un positionnement des placettes directement sur indice ou contact.

- Pour l'ONF, les habitats où sont trouvés les indices ne sont pas forcément optimaux, l'espèce pouvant s'y réfugier par défaut suite à des dérangements ou d'autres facteurs (démographie...).

- Pour l'ONCFS, la question de caler ou non les placettes sur indices est intéressante et n'a pas été vraiment documentée (MENONI, comm. pers. 2013). Le choix de décrire les placettes utilisées à l'emplacement même des indices de présence effectifs apparaît une bonne option, à condition que la probabilité de détection des indices ne soit pas influencée par les caractéristiques de l'environnement ou la distribution des observateurs (MONTADERT, COPIL 2014).

- Pour MIRABEL, le meilleur « spécialiste » de l'habitat reste certainement l'oiseau lui-même, y compris (surtout ?) en cas de faibles effectifs ou de dérangements. Il est possible qu'avec un biotope globalement très dégradé comme celui rencontré sur le Massif vosgien, l'habitat « effectivement favorable » se limite à des secteurs réduits, constituant une sorte de « mosaïque fine ». Des points relevés selon une maille systématique (comme cela a été le cas pour la majorité des études tétras antérieures) auraient alors de grandes « chances » de tomber dans des secteurs en réalité peu favorables.

#### *c) ... et représentatifs de son aire résiduelle*

L'objectif est d'obtenir un échantillonnage le plus représentatif possible de l'ensemble de l'aire de présence résiduelle : altitude variant de 800 m à 1250 m (B23), appartenance aux Vosges cristallines et aux Vosges gréseuses.

Une cartographie de l'aire de présence régulière 2010 a été réalisée par le GTV. Elle porte sur une surface totale évaluée à 9096 ha (PREISS, comm. pers. 2013) pour un effectif d'environ 70 coqs (68 à 76 mâles (B38)). La carte de l'aire 2010 n'a pas été publiée, en dehors d'une illustration de petit format figurant dans le GST.

Dans le cadre de l'étude, cette aire 2010 a été retranscrite et re-surfacée par TETRARCHIVES en s'appuyant sur la nomenclature des sous-populations utilisée depuis 1989 sur le massif vosgien (cf. Fig. 1) : 26 à 29 sous-populations théoriques (N20) sont encore représentées, réparties sur 41 tènements (zones colorées, cf. Fig.2) de tailles très inégales et correspondant à 75 « cantons » différents dans la base de données gérée par TETRARCHIVES depuis 1991 (BDDJP) (N21)(N22). Pour mémoire, en 1989, 58 sous-populations avaient été individualisées, pour un effectif total estimé de 156 à 189 coqs (cf Fig. 1).

Groupe Tétràs Vosges  
 INVENTAIRE DES SOUS-POPULATIONS  
 Réunion du Groupe Tétràs du 5/5/89

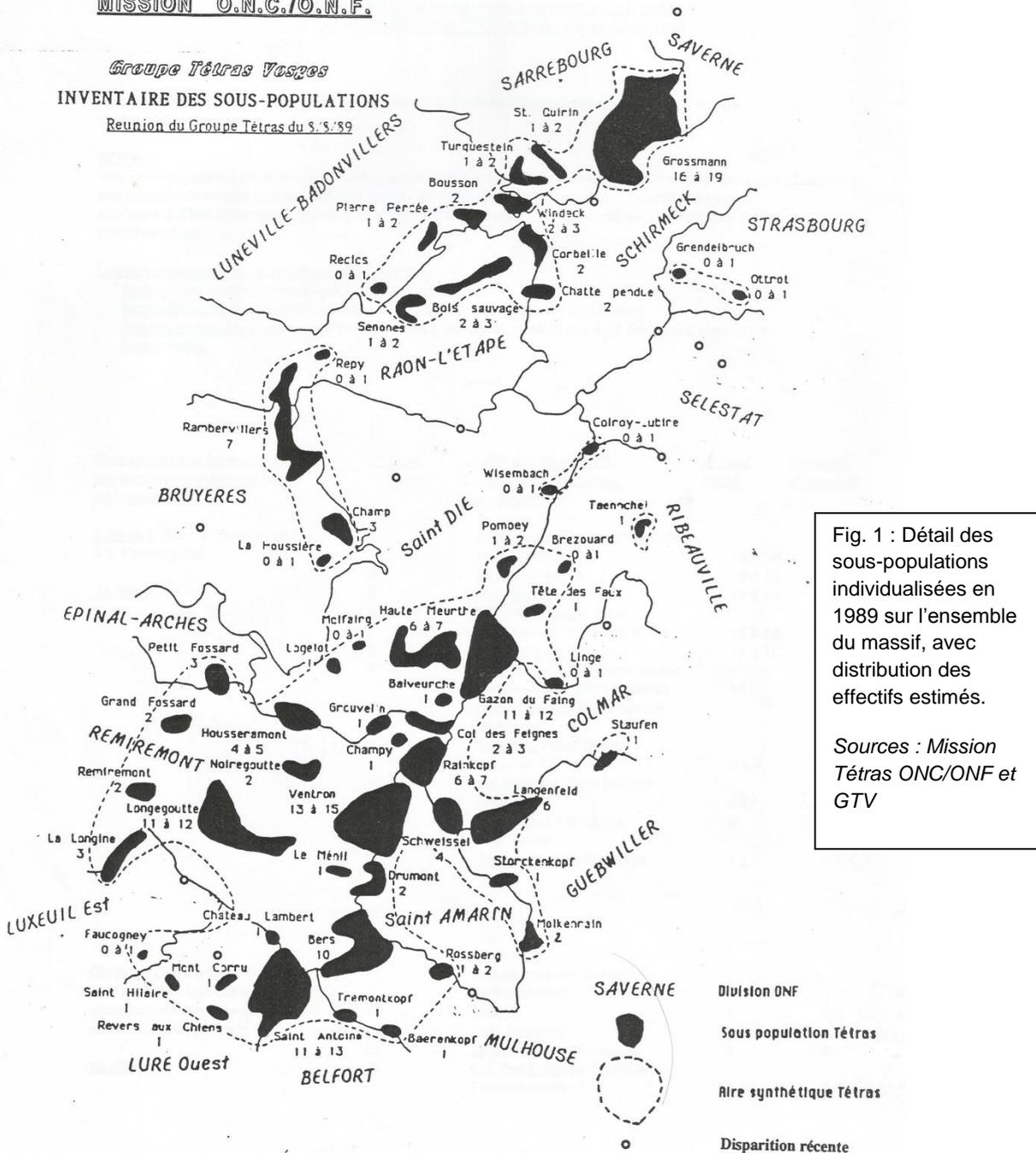


Fig. 1 : Détail des sous-populations individualisées en 1989 sur l'ensemble du massif, avec distribution des effectifs estimés.  
 Sources : Mission Tétràs ONC/ONF et GTV

d) Discussion : aire d'extension 2006/2011 :

Le cahier des charges de l'étude MIRABEL prévoyait une densification des points-terrain en s'appuyant sur l'extension éventuelle de l'aire de présence entre 2006 et 2011, les effectifs ayant augmenté de façon importante (+40%) durant cette période d'après le GTV (N23) (A8). L'aire de présence régulière 2005 a fait l'objet de publication, notamment en 2012 (B4). MIRABEL a réalisé une comparaison entre les aires 2005 et 2010 (cf. Fig. 2). Après surfacage, cette comparaison ne met pas en évidence d'extension de l'aire régulière, qui passe d'environ 11 000 ha en 2005 à environ 9000 ha en 2010.

NB : Cette diminution est cohérente avec la contraction de 20% mentionnée en 2011 par le GTV (A8) mais ne l'est pas avec le chiffre de 6000 ha indiqué pour l'aire 2005 par la SNGT en 2012 (B4). Ce dernier chiffre semble erroné, la surface recalculée manuellement par TETRARCHIVES dans le cadre de cette étude étant d'environ 11000 ha (N24).

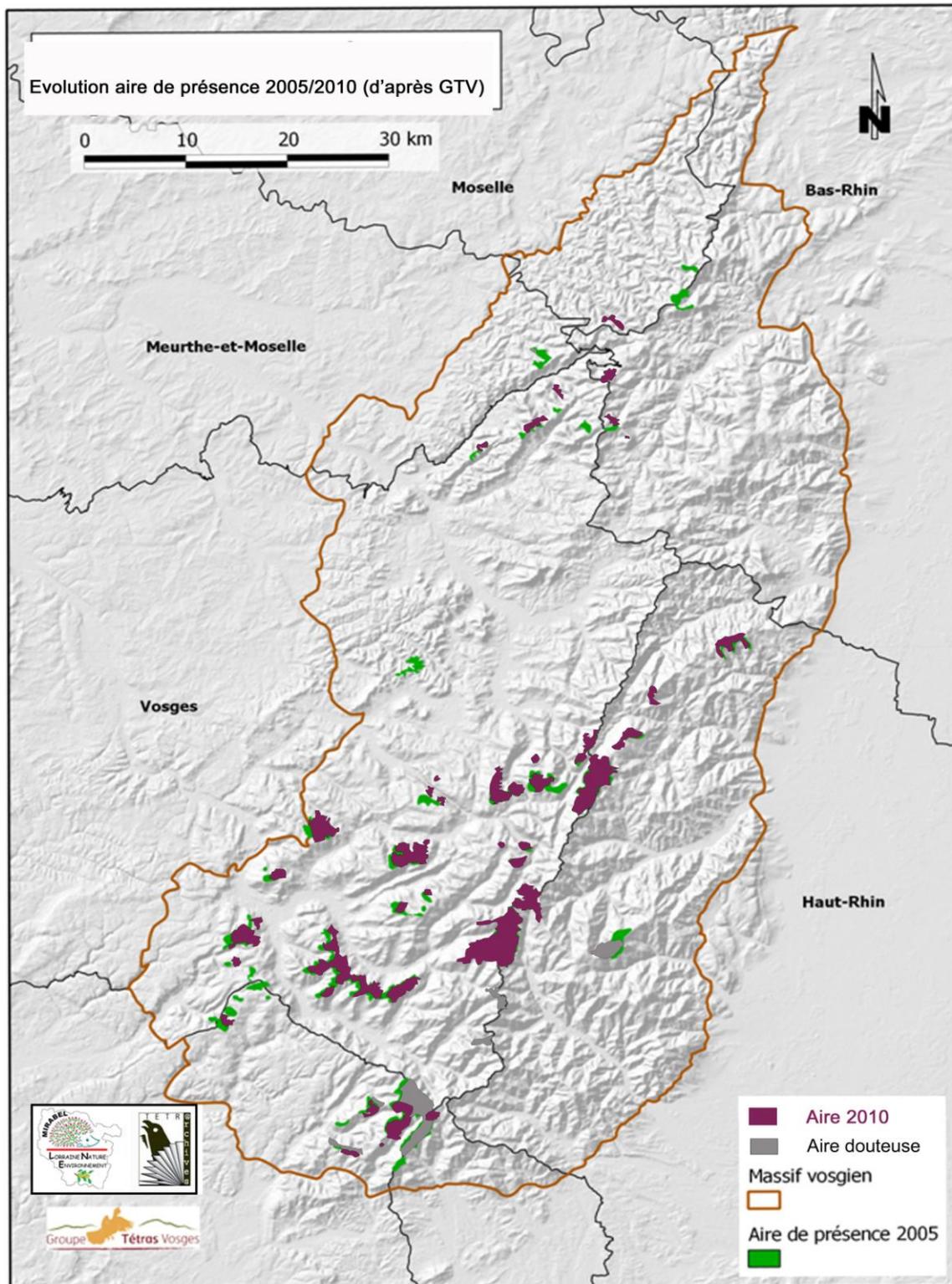


Fig.2 : Evolution de l'aire de présence régulière du grand tétras entre 2005 et 2010

On note l'évolution suivante :

Sous-populations disparues entre 2005 et 2010	Grossmann, Langenfeld, Champ
Sous-populations en extension entre 2005 et 2010	Turquestein, Corbeille, Brézouard
Sous-populations à statut incertain (variable selon les différentes versions des cartes)	Bousson, Molfaing, Grouvelin, Bers

### Situation actuelle :

en 2013, l'effectif de l'espèce est toujours estimé à dire d'expert à environ 70 coqs par le GTV (cf. séminaire life+ du 26/09/13) ; l'estimation obtenue par le modèle génétique mis en œuvre de 2010 à 2012 dans le cadre du même programme life+ n'est pas encore disponible (MC GOMEZ, COFIL 2014)(N26). L'aire de présence régulière est toutefois aujourd'hui estimée à moins de 6000 ha et a atteint son minimum historique (COFIL du 27/06/14).

### 1-2) Approche territoriale idéale :

L'objectif défini par le cahier des charges est de stratifier le nombre de points-terrain par sous-populations, en fonction des effectifs estimés présents pour chacune d'entre elles en 2010. Il s'agit donc d'un échantillonnage à choix raisonné.

La répartition des effectifs sous-population par sous-population est une information GTV qui n'est pas disponible pour 2010 (N27). Il n'a donc pas été possible de stratifier directement le nombre de placettes en fonction des effectifs estimés. Par défaut, la stratification s'est donc basée **sur une approche purement surfacique**.

Sur la base de 70 coqs présents en 2010 (cf. GST) soit environ 140 oiseaux, un total « idéal » de 145 points-terrains a donc été distribué au prorata des surfaces concernées d'après l'aire GTV 2010 (successivement par sous-populations, tènements et « cantons » de la BDDJP)(N22). La répartition théorique des 145 placettes obtenues figure en A9.

### 1-3) Protocole d'échantillonnage dit « TETRARCHIVES » :

En lien avec l'étude MIRABEL (cf. convention MIRABEL/TERARCHIVES du 01/06/12), chaque canton « occupé » par l'espèce d'après les cartes GTV (aire 2005 et/ou 2010) a été parcouru au moins deux fois pendant la période 2006/2013 et selon les protocoles « prospection estivale », « prospection hivernale » ou « couloir de circulation » du GTV (cf A 10 - exemple de fiches).

Pour chaque « canton » :

- 1) une placette a été installée au 1<sup>er</sup> contact par corps de coq, poule, groupe mixte ou à défaut NI (sexe non identifié).
- 2) en l'absence de contact par corps, une placette a été installée au premier indice (crotte, plume, trace identifiable de façon certaine) en prenant en compte les sexes

- 3) en l'absence de contact par corps ou d'indice, une placette a été installée à l'endroit où, au plus tard lors des 3 années précédentes, un dernier indice ou contact par corps avait été enregistré dans la BDDJP, en prenant en compte les sexes
- 4) à défaut, une placette a été installée à l'endroit où, au plus tard lors des 3 années précédentes, un dernier indice ou contact par corps a été localisé par un observateur fiable (ONF, CSA, LPO...), en prenant en compte les sexes.
- 5) à défaut, aucune placette n'a été installée sur le « canton » concerné.

**Au total, 108 placettes ont pu être installées en suivant ce protocole** : 90 placettes au 1<sup>er</sup> indice ou contact, 9 placettes au dernier indice enregistré dans la BDDJP et 9 placettes au dernier indice « autre observateur ». Le détail de la distribution de ces placettes figure en [annexe \(A 11\)](#)

### Image de recherche :

Il est possible que les placettes positionnées directement sur indice ou contact génèrent un biais lié à une image de recherche (consciente ou non) de l'observateur : chercher (et trouver) des indices uniquement sur des zones qui présentent précisément les caractéristiques dendrométriques que l'on cherche à mettre en évidence dans le cadre de l'étude.

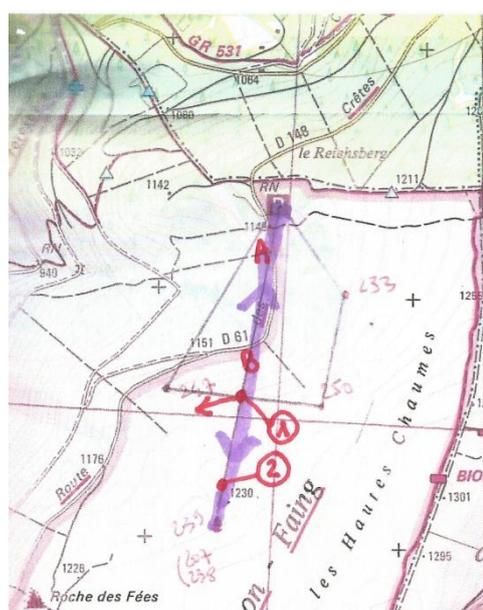
Il s'agit là d'une faiblesse du protocole « TETRARCHIVES », soulignée par l'ONCFS dès le stade de la pré-étude (surtout si l'observateur connaît déjà les lieux parcourus) et rappelée en COPIL.

### Les transects :

Pour limiter cet éventuel effet « observateur », MIRABEL a effectué toutes les prospections de la campagne 2013 sur des transects (cf Fig. 3). Le positionnement de ces transects s'est fait à partir de points tirés au sort par le GTV (cf infra) [\(N28\)](#) ; il est donc en principe indépendant de l'observateur. En tout, 27 placettes ont pu être installées dans ces conditions aléatoires.



Fig. 3 : exemple de parcours d'un transect au GPS (RNN du Gazon du Faing – Tanet).



Suite au COPIL de décembre 2013, 10 placettes réalisées avant la campagne 2013 et situées à moins de 40 m d'un transect (N29) ont été considérées *a posteriori* comme situées sur transect et donc aussi exemptes *a priori* d'un éventuel biais « observateur ».

Toutes les placettes positionnées sur le dernier indice ou contact connu d'un autre observateur (ONF, CSA, LPO...) ont également été considérées comme exemptes *a priori* d'une éventuelle image de recherche. 9 placettes ont pu être installées dans ces conditions.

#### Pression d'observation :

La pression d'observation peut être facilement calculée « canton » par « canton » dans le cadre de la BDDJP. Entre 2006 et 2013, 3800 km<sup>2</sup>\*pax (ou équivalent personne(s)) ont été réalisés en prospections hivernales ou estivales sur l'ensemble du massif, soit en moyenne 5,7 prospections par « canton ».

Tous les « cantons » faisant partie de l'aire de présence régulière 2010 et/ou 2005 ont été parcourus au moins 2 fois. Conformément aux protocoles du GTV, aucun « canton » n'a été parcouru à plus de 2 reprises chaque année, en prospections hivernales (ph) ou en prospections estivales (pe).

#### 1-4) Protocole d'échantillonnage dit « GTV » :

Pour compléter l'échantillonnage précédent et diminuer l'éventuel biais lié à un effet observateur, il a été décidé, dans le cadre de la convention MIRABEL/GTV, d'ajouter une cinquantaine de placettes à tirer au sort parmi les 1100 données « Tétrás » géo-référencées par le GTV sur l'ensemble du massif durant la période 2010/2012.

Un premier lot de 50 placettes a été tiré au sort en mars 2013. En septembre 2013, un 2<sup>ème</sup> lot de 75 placettes également tiré au sort a été fourni par le GTV afin de remplacer les placettes du 1<sup>er</sup> lot pour lesquelles une autorisation d'accès n'a pu être obtenue auprès des propriétaires (N30). Les 9 placettes concernées ont été remplacées par les 9 placettes du 2<sup>ème</sup> lot les plus proches géographiquement (avec un accès non-refusé).

Il est apparu que 10 placettes avaient été tirées 2 fois au sort par le CEN Lorraine ; en effet, il peut arriver que plusieurs « données » GTV aient un même géo-référencement (LEMBKE, comm. pers. 2014). Lors du COPIL du 05/12/13, il a été décidé de ne pas prendre en compte les placettes faisant doublons.

**Au total, 45 placettes ont été réalisées suivant ce protocole d'échantillonnage.**

#### Discussion :

La pression d'observation du GTV n'est pas connue et contrairement à ce qui a été indiqué, il n'existe pas actuellement de plan de prospection annuel à l'échelle du massif (cf. A 12). Un biais de l'échantillonnage est donc possible si certains secteurs concentrent l'essentiel des observations et d'autres sont peu ou pas suivis. Une éventuelle image de recherche n'est pas complètement à exclure non plus si les données ne sont récoltées que sur des places de chant importantes (N31)

NB : le GTV n'a pas été en mesure de préciser les conditions dans lesquelles ont été observées les 45 indices ou contacts tirées au sort ; il est notamment possible que certaines

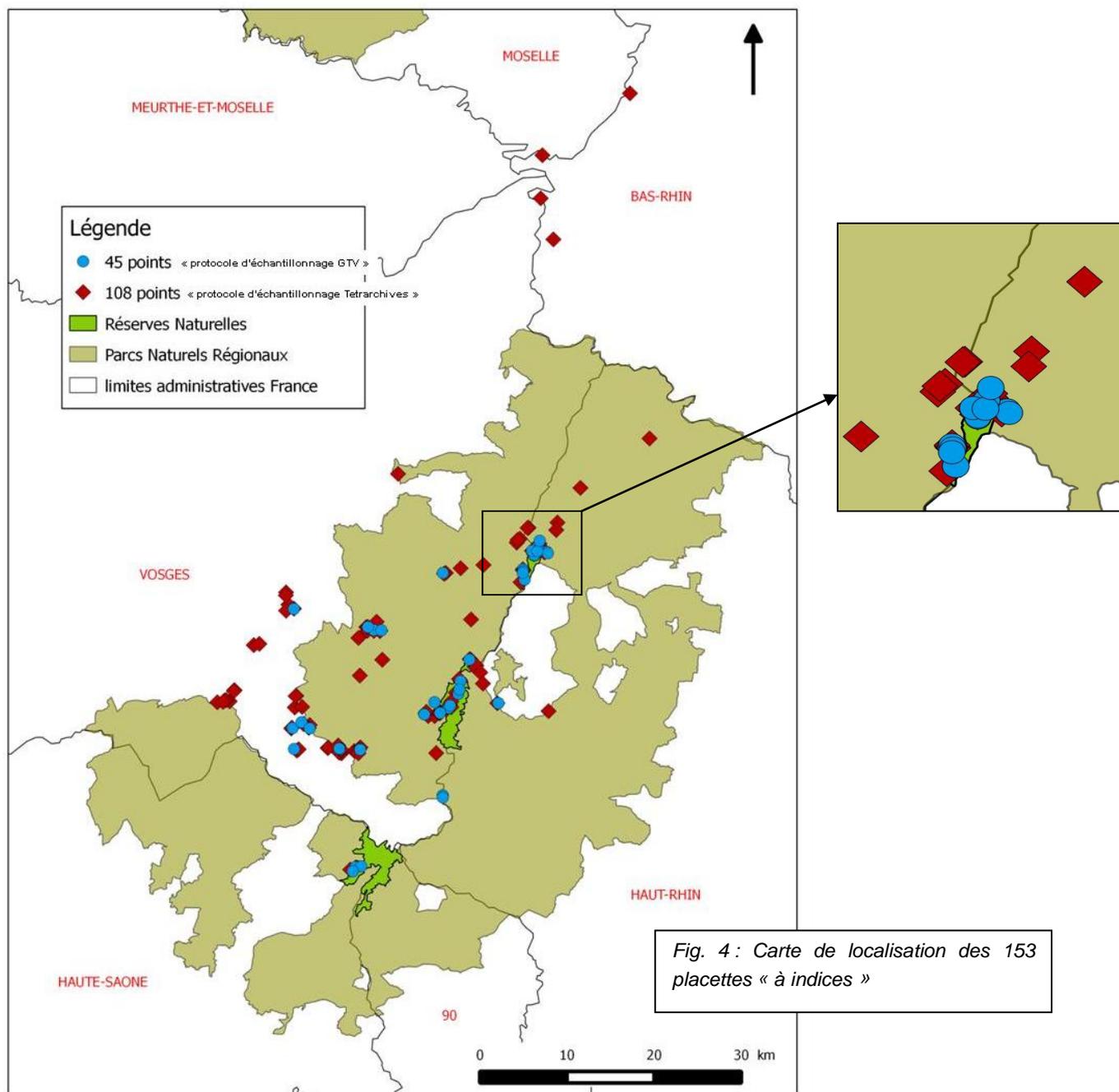
données aient été localisées *a posteriori* sur carte, tous les observateurs ne disposant pas forcément d'un GPS au moment du relevé sur le terrain.

### **1-5) Echantillonnage obtenu après stratification :**

#### **Résultats :**

En tout, l'échantillon utilisé pour l'étude MIRABEL se compose donc de **153 placettes**. Toutes ont *a priori* été installées directement sur indice ou contact. Elles seront dénommées placettes « **à indices** » dans la suite de l'étude.

La carte de localisation des 153 placettes « à indices » figure ci-dessous : 126 placettes sont localisées en Lorraine, 22 en Alsace et 5 en Franche-Comté (cf. Fig. 4).



### Discussion concernant la stratification réalisée :

Par rapport à la distribution « idéale » des 145 placettes définies précédemment (cf. § 1-2) en fonction de l'aire de 2010, on constate un certain nombre de différences :

- A l'échelle de la sous-population (N20) :

- 5 sous populations (Bois Sauvage, Champy, Mt Cornu, Revers-aux-chiens, La Longine) restent sans placette « à indices » alors qu'elles auraient toutes dû en compter au moins une sur la base de l'aire régulière 2010. Par ailleurs, on note qu'aucun prélèvement génétique n'a pu être effectué sur ces sous-populations entre 2010 et 2013 par le GTV dans le cadre du programme life + (action A4). Il est donc probable que ces dernières ne sont plus fréquentées que par des oiseaux erratiques ; l'aire régulière 2010 a pu également être surévaluée localement (N32).

- 6 sous populations font l'objet d'au moins une placette « à indices », alors qu'elles ne font plus partie de l'aire régulière 2010 (Grossmann, Champ, Schweissel, Langenfeld, Drumont et Bers). *A priori*, seuls les cas du Schweissel et de la Bers pourraient être considérés comme d'éventuelles extensions avec des observations réitérées depuis 2010 ; pour les autres sous-populations (qui faisaient toutes partie de l'aire régulière 2005), les placettes correspondent à des observations restées *a priori* sans lendemain ; aucun prélèvement génétique n'a pu être effectué sur ces sous-populations entre 2010 et 2013.

- A l'échelle du « canton » :

L'écart entre le nombre de placettes « idéal » et celui des placettes « à indices » installées peut être important pour certains cantons :

- sont notés en déficit sensible de placettes « à indices » les cantons du Taennchel, Bannes-Est, APB Hte Meurthe, Tête de Cerfs, Rothenbach ; Charmotte, Grande Goutte, Plein Thiébaud, Arrachées, Sapoi et Sapenois. A l'exception de l'APB de Hte-Meurthe et du Sapenois, aucun prélèvement génétique n'a pu être effectué par le GTV entre 2010 et 2013 sur l'ensemble de ces cantons ; il est probable que ces derniers ne sont plus régulièrement fréquentés par l'espèce ; là aussi, l'aire de présence régulière 2010 a pu être localement surévaluée (N32)

- sont notés en excès sensible de placettes « à indices » les cantons du Gazon Martin, Xard le Coucou, place échantillon n°15, Vache Brûlée, Essis, Noirupt, Croix des Oiseaux, Tête de Midi, Bers et Etang Folliot. A l'exception du canton des Essis, tous ces cantons ont pu faire l'objet de plusieurs prélèvements génétiques entre 2010 et 2013 par le GTV ; ils sont certainement parmi les plus « dynamiques » du massif. Toutefois, ils ne constituent pas pour autant une véritable « aire d'extension », car tous faisaient déjà partie de l'aire régulière 2005.

### Points à indices « différés » :

Pour 18 placettes issues du protocole d'échantillonnage « TETRARCHIVES », il n'y a pas eu de simultanéité entre d'une part l'observation de l'indice et d'autre part le relevé dendrométrique de la placette. Le délai maximal séparant les deux opérations est limité à 3 années par le protocole d'échantillonnage ; sur les 18 placettes en question, le décalage observé entre les 2 opérations est resté *a priori* sans conséquence pratique : aucune coupe ou travaux sylvicoles n'est venu modifier la structure forestière dans l'intervalle de temps séparant la localisation de l'indice ou du contact et le relevé dendrométrique.

De la même façon, toutes les placettes issues du protocole d'échantillonnage « GTV » (n = 45) présentent un décalage variant de 1 à 3 ans entre le moment de l'observation de l'indice d'une part et celui des relevés dendrométriques d'autre part. Trois placettes issues de ce protocole ont pu être impactées par ce décalage : réalisation de coupes ou de travaux tétras après l'observation des indices et avant le relevé dendrométrique, venant modifier l'état de la placette sans qu'il soit possible de préciser dans quelle proportion.

### **1-6) Représentativité de l'échantillonnage global obtenu :**

#### Altitude :

Les 153 placettes « à indices » s'échelonnent de 660 m (Turquestein) à 1290 m (Rothenbach) ; cette répartition est un peu plus large que celle reconnue pour l'espèce en 2008 qui allait de « 800 à 1250 m » (B23).

L'altitude moyenne pour l'ensemble des 153 placettes est de 1016 m (991 m pour les placettes issues du protocole d'échantillonnage TETRARCHIVES et 1076 m pour celles issues du protocole d'échantillonnage GTV).

#### Nature de propriété :

La répartition des 153 placettes est la suivante :

Statut de propriété	Répartition
Forêt domaniale	43 %
Forêt communale	31 %
Autres forêts publiques	18%
Forêt privée	5%
Autres propriétés communales (chaumes...)	3%

*A priori*, cette distribution est assez conforme à celle de l'aire de présence résiduelle. 92% des placettes sont situées dans des forêts gérées par l'ONF. En l'absence d'autorisation d'accès de la part du Groupement forestier de Béliure, une part de la forêt privée s'est retrouvée amputée au profit de la forêt publique (forêt d'établissement public riveraine des Hospices de Nancy).

#### Statut de protection :

Les 153 placettes « à indices » sont concernées par les statuts suivants :

Statut de protection	répartition
Réserve naturelle nationale (RNN)	26%
Réserve naturelle régionale	3%
Réserve biologique	15%
APB (hors RNN)	2%
Acquisition CEN	2%
<i>Total</i>	<i>49%</i>
<i>Hors statut de protection</i>	<i>51%</i>

Pratiquement la moitié des placettes « à indices » sont situées en zone sous statut de protection. Cette proportion est peut-être surévaluée, notamment s'agissant des placettes tirées au sort dans les RNN ; ces dernières concentrent une grande partie des suivis GTV et donc des occurrences. C'est particulièrement le cas pour la RNN du Gazon du Faing-Tanet, qui abrite actuellement la meilleure place de chant du massif (11 à 12 coqs en 2008) (B4) et qui fournit 22% des placettes tirées au sort.

Nature des signalements, sex-ratio, indice kilométrique d'abondance (IKA) :

Les 153 placettes « à indices » se répartissent de la façon suivante :

- 16 placettes (10%) positionnées après contact par corps
- 78 placettes (51 %) positionnées sur indices
- 18 placettes (12 %) positionnées sur derniers signalements
- 41 points (27%) restés non renseignés (ensemble des placettes à protocole d'échantillonnage GTV sauf les n° 230, 235, 247 et 250 où des indices frais ont été retrouvés lors du passage de MIRABEL).

En tout, 117 signalements (indices ou contact par corps, considérés dans un rayon de 40 m) (N29) ont été enregistrés sur les placettes. Le détail des occurrences est le suivant : 42 signalements de coqs, 42 de poules, 14 mixtes et 19 non différenciés (NI) dont 1 nichée (N33) et 1 compagnie.

Le sex-ratio est équilibré (pratiquement par construction, en lien avec le protocole d'échantillonnage « TETRARCHIVES »).

L'établissement des 153 placettes « à indices » a donné lieu au parcours de 405 km\*pax ; l'IKA moyen correspondant est 0,064 contacts par corps et 0,36 indices par km\*pax (N34).



Placette n° 122, sur transect - crottes fraîches de coq, facilement identifiables - FC de Ventron



Placette n° 126, sur transect - crotte ancienne de poule, plus difficilement repérable - FC de Kruth

## Saisons d'observation – protocoles de suivi GTV

Les 153 placettes « à indices » ont été réalisées en appliquant les protocoles GTV « prospection estivale » (109 cas), « prospection hivernale » (37 cas) et « couloirs de circulation » ou protocoles mixtes (7 cas).

La nette prédominance du protocole « prospection estivale » est liée au cahier des charges qui a imposé des parcours en dehors de périodes sensibles (donc du 15 juillet au 15 décembre) lors des campagnes 2012 et 2013.



Placette n° 136, sur transect - crottoir de poule sur neige (novembre 2013) –

FC de Plainfaing

La saison de prospection peut avoir une importance si l'on considère que les habitats d'hiver et d'été sont suffisamment différents (cas des études tétras antérieures Life Donon, C. DARENNE, « B2 » et A. BORDE, toutes basées sur le protocole « STORCH »), mais ce point reste discuté (N 35), (B5). Il est possible que les biotopes « hivernaux » soient sous-représentés parmi les 153 points sélectionnés. Néanmoins, beaucoup d'indices trouvés sur le terrain pouvaient dater de plusieurs mois, voire années (N36) et donc caractériser n'importe quelle période du cycle annuel.

Le protocole « STORCH » recommande pour sa part la période s'échelonnant de juillet à septembre pour réaliser le travail de terrain, « car en été, les mâles ne sont pas regroupés autour des places d'hivernages ou de chant comme c'est le cas de la fin de l'automne au printemps. Ainsi, l'utilisation du milieu naturel par les oiseaux n'est pas affectée par des paramètres d'ordre social. De plus, le grand tétras mue en été et les indices de présence tels que les plumes sont donc plus nombreux » (B11). La période estivale permet également de caractériser au mieux la végétation basse (strate herbacée, myrtille).

### **1-7) Conclusion concernant le protocole d'échantillonnage**

L'échantillonnage retenu se trouve donc être mixte, avec 108 placettes issues du protocole d'échantillonnage « TETRARCHIVES » et 45 placettes issues du protocole d'échantillonnage « GTV ». Par rapport à une éventuelle image de recherche liée à l'observateur, les 153 placettes inventoriées peuvent être séparées en 2 lots (cf. fig. 5) :

- 91 placettes dont le positionnement est *a priori* indépendant de l'observateur de MIRABEL (placettes tirées au sort par le GTV, sur transects, ou positionnées d'après autrui). Ces placettes seront appelées « **tirées au sort** » dans la suite de l'étude

- 62 placettes dont le positionnement a pu être orienté, consciemment ou non, par l'observateur de MIRABEL. Ces placettes seront appelées « **à l'avancée** » dans la suite de l'étude

Même si cet échantillonnage n'est pas idéal, on peut penser que les 153 placettes sont plutôt représentatives de l'ensemble de l'aire de présence résiduelle.

Les 2 protocoles d'échantillonnage « TETRARCHIVES » et « GTV » ont été mis en œuvre sur le terrain pour la 1<sup>ère</sup> fois à l'occasion de cette étude de MIRABEL. A l'issue de l'étude, les pistes d'amélioration proposées sont :

- Protocole « TETRARCHIVES » : fixer toutes les prospections sur des transects aléatoires comme cela a été fait pour la campagne 2013, et/ou les coupler à un plan de prospection formalisé. Les transects réalisés en 2013 se sont révélés efficaces, malgré les faibles effectifs actuellement présents sur le massif.
- Protocole « GTV » : repréciser la notion de « données » (doublons à exclure) et stratifier le tirage au sort sous-population par sous-population (au prorata des effectifs estimés pour chacune), en documentant la pression d'observation correspondante.

Placettes « à indices » (n=153)				
Protocole d'échantillonnage « TETRARCHIVES » (n= 108)				Protocole d'échantillonnage « GTV » (n=45)
A l'avancée (n = 62)	D'après autrui (n = 9)	Sur transect ( <i>a posteriori</i> ) (n = 10)	Sur transect 2013 (n = 27)	

*En bleu : placettes considérées comme « tirées au sort »*

Fig. 5 : récapitulatif des placettes réalisées (n = nombre de placettes)

## **2ème partie : Recherche de peuplements témoins - habitat « disponible »**

Pour être interprétées, les données dendrométriques relevées sur les 153 placettes « à indices » doivent pouvoir être comparées aux caractéristiques de la matrice forestière ou habitat « disponible ».

Apparemment, l'étude de MIRABEL est la **première réalisée sur le massif à poser la question des peuplements témoins ou « matrice »** caractérisant l'habitat « disponible ».

Cette question est déterminante car elle influence fortement le résultat, mais elle s'est avérée difficile à résoudre (MONTADERT, COPIL 2014)

Trois pistes de réflexion ont été documentées par MIRABEL :

### **2-1) Caractérisation par tirage au sort de points dans la « matrice » forestière :**

L'idéal serait de pouvoir inventorier un jeu « témoin » de 153 placettes tirées au sort dans l'habitat disponible. La convention MIRABEL-GTV du 15/03/13 a prévu la fourniture par le GTV « *de 50 points jugés représentatifs de la zone de non-présence (à l'échelle du massif : matrice forestière) ainsi que des protocoles d'échantillonnage afférents* ».

Le protocole d'échantillonnage retenu précise que « *50 points ont été choisis aléatoirement (SIG) au sein de la matrice forestière (basée sur les couches CORINE LAND COVER) au sein des régions IFN Vosges cristallines et Hautes-Vosges gréseuses, à une altitude supérieure à 700 m (correspondant à la limite altitudinale inférieure de l'aire de répartition actuelle de l'espèce sur le massif vosgien)* ».

En septembre 2013, 75 points « matrice » complémentaires, également tirés au sort, ont été communiqués par le GTV. En tout, 125 points « matrice » sont donc géo-référencés. Leur inventaire et leur analyse n'entrent pas dans le cadre de l'étude de MIRABEL (cf. cahier des charges), mais constituent néanmoins son prolongement logique. Une mise en oeuvre est prévue pour 2014, mais aucun financement n'est garanti à ce jour.

Suite aux interrogations posées en COPIL, le protocole utilisé pour le tirage au sort de ces 125 points « matrice » a fait l'objet d'une analyse complémentaire par TETRARCHIVES (B24). Cette analyse a été diffusée aux membres du COPIL au printemps 2014.

Il ressort de cette analyse que le protocole utilisé n'est pas forcément idéal : une autre assiette géographique est proposée pour le tirage au sort, intégrant une partie de l'aire de présence ancienne et excluant certaines situations jugées défavorables par définition. En outre, il n'est pas certain que 125 points suffisent pour caractériser une surface forestière de l'ordre de 75 000 ha.

### **2-2) Caractérisation à partir des « standards » de la typologie Massif vosgien**

Les types de peuplements définis par la typologie Massif vosgien sont caractérisés sur la base de critères dendrométriques bien définis. Il est possible, pour chaque type, de comparer certains résultats mesurés sur les placettes « à indice » avec ceux normalement attendus pour les « standards » de la typologie.

Cette comparaison est notamment possible pour caractériser l'importance des TGB (question n°3) et celle des perches (question n°4).

Par contre, la typologie Massif vosgien et son référentiel de sylviculture n'affichent pas la fréquence des différents types de peuplements à l'échelle du massif (habitat disponible). Les 2 documents qualifient bien certains types de « fréquents », « assez rares » ou « rares », mais sans donner de seuil.

A l'analyse, la distribution des différents types observée sur l'ensemble des 434 placettes ayant servi à la construction de la typologie « Massif Vosgien » ne reflète pas forcément leur distribution réelle sur le massif. Certains types décrits comme « rares » (n°51 et 55) ou au contraire « fréquents » (n°11, 12) sur le massif sont tous représentés par un nombre de placette identique. Les types « clairs » ont été ajoutés *a posteriori* à la typologie (comm. pers. S. ASael 2012).

Au final, il n'a donc pas été possible de définir une « matrice » témoin permettant d'apprécier la surface terrière moyenne (question n°1) ou les types les plus fréquentés par l'espèce (question n° 2) à partir de la seule typologie Massif vosgien.

### **2-3) Caractérisation à partir d'aménagements forestiers :**

Pour tenter de répondre aux questions n°1 et 2, il faudrait pouvoir analyser l'ensemble des aménagements forestiers et plans simple de gestion des forêts concernées par l'espèce (S. ASael comm. pers 2012).

Actuellement, ce travail est impossible ; les données sont dispersées au niveau des différentes régions ONF et leur mobilisation représenterait un investissement important. (cf [A 13](#)). Ultérieurement, des statistiques devraient néanmoins pouvoir être mobilisables (par l'IGN ou AGROPARISTECH ?) à l'échelle du massif.

Dans le cadre de l'étude MIRABEL, l'évaluation grossière d'une « pseudo-matrice » a été tentée à partir d'un échantillon de plans de gestion ONF : une vingtaine d'aménagements forestiers, tous lorrains, situés en ZPS « tétras » et ayant été officiellement approuvés entre 2007 et 2012 ont pu être analysés, pour une surface globale aménagée de l'ordre de 17 500 ha (dont 6 000 ha situés en ZPS).

Ces aménagements sont ceux qui, dans le cadre de la politique de qualité PEFC Lorraine 2007/2012 avaient fait l'objet d'une cartographie des peuplements âgés (+ 120 ans et assimilés) réalisée par MIRABEL. On peut les considérer comme un échantillon aléatoire dans la mesure où leur choix a été fonction uniquement des dates d'approbations des aménagements forestiers, et donc sans rapport direct avec la présente étude.

Pour augmenter la taille et la représentativité de l'échantillon, il a été décidé d'ajouter les 1377 ha de ZPS décrits en Alsace dans le cadre du Life Nature Donon-Lauter, ainsi que les 1284 ha de ZPS décrits en Franche-Comté sur la RNN des Ballons Comtois, dans le cadre de l'étude J. HATTON.

Au final, les forêts concernées sont donc les suivantes :

déptmt	forêt	statut	surf totale (ha)	surf ZPS (ha)	Année d'approbation
57	Abreschviller	domanial	781	781	2013 ?
57	Walscheid	domanial	795	795	2013 ?
88	Basse/Rupt	communal	349	55	2011
88	Champdray	communal	167	22	2011
88	Cornimont	communal	816	112	2010
88	Ferdrupt	communal	358	117	2008
88	Gerbamont	communal	202	50	2011
88	Hospices de Nancy	Etab. public	1395	532	2010 ?
88	Hospices de Pompey	Etab. public	210	99	2007
88	Lusse	communal	555	94	2011
88	Remiremont	communal	1188	285	2008
88	Rochesson	communal	303	44	2010
88	St Dié	communal	1530	61	2009
88	St Etienne les Rt	communal	523	24	2009
88	St Maurice/Melle	communal	700	108	2007
88	Le Tholy	communal	596	19	2007
88	Vagney	communal	944	150	2007
88	Vecoux	communal	414	192	2008
88	Bois Sauvage	domanial	2143	767	2008
88	Celles	domanial	1120	195	2008
88	Rambervillers-Autrey	domanial	2684	1736	2007
67	(LIFE Donon)	(domanial + communal)	(1377)	(1377)	(2008)
70	(St Antoine - HATTON)	(domanial)	(1284)	(1284)	(2010)

Au total, la « pseudo-matrice » ainsi constituée présente une surface variant de 8 546 ha à 14 130 ha, selon la disponibilité ou non dans les aménagements des différents critères analysés par l'étude MIRABEL.

Chaque fois que cela a été possible, l'information a été circonscrite à la seule partie de la forêt classée en ZPS. Cependant, peu de forêts ont fait l'objet d'une division en « série » calquée sur les limites des zones Natura 2000 ; les informations données par les aménagements s'appliquent donc souvent à des surfaces plus vastes, ce qui ne facilite pas les comparaisons.

NB : La lettre de cadrage ONF du 03/05/10 prévoit l'individualisation de « divisions » pour faciliter les bilans réalisés à l'échelle des sites Natura 2000. Une telle individualisation était déjà prévue pour l'ensemble des ZAP par la directive tétras de 1991 (art 1.1) mais n'apparaît plus dans la version actualisée en 2006. Cette individualisation faciliterait certainement le suivi des « habitats d'espèce » prévu sur Natura 2000.

### 3<sup>ème</sup> PARTIE : protocoles dendrométriques

Le principal protocole dendrométrique qui a été utilisé sur les 153 « placettes à indices » est celui lié à la typologie Massif vosgien ; ce protocole, dit « relascopique » dans la suite de l'étude est également celui qui est le plus couramment utilisé par l'ONF sur les forêts du massif et qui alimente l'essentiel des documents de gestion durable.

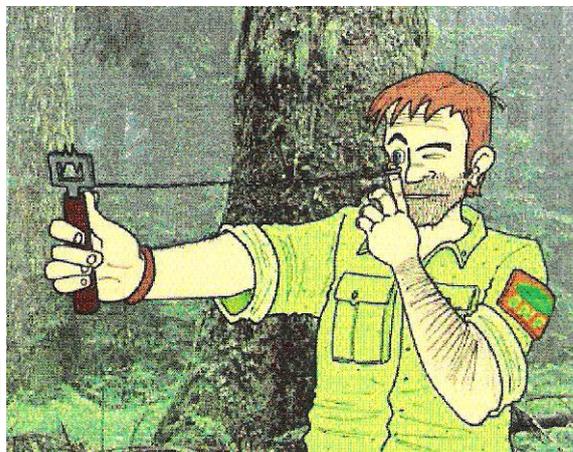
Dans le cadre de la convention MIRABEL/GTV du 15 mars 2013, les 45 points issus du protocole d'échantillonnage « GTV » ont fait l'objet d'un protocole dendrométrique supplémentaire dit « à surface fixe », avec un inventaire en plein des placettes.

En outre et suivant l'avis des COPIL, des relevés de végétation complémentaires ont été réalisés sur toutes les placettes inventoriées lors de la campagne 2013.

#### 3-1) Les relevés « relascopiques »

Ces relevés ont été mis en œuvre sur la totalité des 153 placettes « à indices ». L'inventaire consiste principalement à relever des surfaces terrières **avec une plaquette relascopique à angle fixe**.

Dessin : C. DARENNE - 2009



#### Centre des relevés :

- Pour les 108 points issus du protocole d'échantillonnage « Tétrarchives », le centre des relevés est directement positionné à la verticale de l'indice trouvé ou du point de contact avec l'oiseau
- Pour les 45 points issus du protocole d'échantillonnage « GTV », le centre des relevés est donné par le déclencheur du GPS, sur la base des coordonnées géographiques communiquées au préalable. Le GPS utilisé est de modèle Garmin « GPSmap62 ». La précision affichée au moment du signal d'arrivée a été en moyenne de l'ordre de 9m.

Conformément au cahier des charges de l'étude, toutes les placettes ont été photographiées (N41) et/ou géo-référencées au GPS, de façon à pouvoir être retrouvées si nécessaire. Les coordonnées GPS ont été prises selon système de projection WGS 84 (en degré, minute seconde).

#### Corrections de pente :

La pente a été relevée sur le terrain avec un clisimètre SUUNTO (degrés). Les corrections (surface terrière) ont été effectuées avec l'utilitaire de la typologie Massif vosgien.

### Catégories de bois (diamètres) :

Chaque point de relevés a fait l'objet d'un seul tour d'horizon à la plaquette relascopique ONF, en utilisant le rapport 1/1. Toutes les visées ont été réalisées par le même opérateur. Chaque arbre a été ventilé entre les catégories « Petit Bois » (ou PB avec un Ø compris entre 17.5 et 27.5 cm), « Bois Moyen » (ou BM avec un Ø compris entre 27.5 et 47.5 cm), « Gros Bois » (ou GB avec un Ø compris entre 47.5 et 67.5 cm) et « Très gros Bois » (ou TGB avec un Ø > 67.5 cm) conformes à la typologie massif vosgien. La ventilation par catégorie s'est effectuée à l'œil, sauf pour la catégorie « TGB » qui a fait l'objet d'une vérification systématique au compas ou au ruban (campagnes 2012 et 2013) (N63).

### Mesure des perches (d'avenir) :

Conformément à la typologie Massif vosgien et au GST, toutes les perches (Ø compris entre 7.5 cm et 17.5 cm) ont été inventoriées dans un rayon de 15 m autour du centre de la placette. Généralement, ce rayon a été mesuré au double décamètre et le périmètre correspondant a été matérialisé sur le terrain avec des rubans. Les diamètres des tiges proches des valeurs limites de 7.5 et 17.5 ont été vérifiés au compas ou au ruban. Sur les cépées, chaque brin a été compté et l'information « taillis présent » a, le cas échéant, été notée en remarque complémentaire.

Le compartiment des perches est appréhendé à part par la typologie Massif vosgien, pour des raisons essentiellement sylvicoles (renouvellement des peuplements irréguliers). A ce titre, la typologie ne comptabilise que les perches dites « d'avenir » (N42) dans ses résultats.

Une sélection entre « perche d'avenir » et « sans avenir » a été réalisée par MIRABEL à dire d'expert, en se basant sur la nomenclature CRPF annexée à la typologie Massif vosgien (essences concernées, état sanitaire, position sociale...) (B22) et les normes ONF s'appliquant aux peuplements irréguliers (B25).

Sur les 90 points « relascopiques » inventoriés lors des campagnes 2012 et 2013, le nombre de perches total (taillis compris) a été relevé : en moyenne, les perches dites « d'avenir » représentent 20% de ce total. Cette sélection, qui se base uniquement sur des critères cultureux (essence valorisable, bille de pied droite, absence de fourche basse....) est donc **plutôt sévère** ; il n'est pas certain qu'elle soit la mieux adaptée à la caractérisation d'un habitat « tétras ».

### Types de peuplements :

La clé d'identification (A 15) et la nomenclature des peuplements utilisées sont celles de la typologie Massif vosgien (N 43).

NB : le type « S » sommital est décrit comme un « *peuplement de faible hauteur, souvent en cépées, tiges tortueuses* », sans qu'une limite altitudinale soit fixée par la typologie (N44). Dans le cadre de l'étude MIRABEL, ce type a été étendu à toutes les placettes présentant une proportion de cépées ≥15%, y compris résineuses (pin mugho, épicéa).

### Durée d'inventaire :

Les relevés « relascopiques » ont tous été réalisés à 2 ou 3 personnes et ont nécessité en moyenne 30 mn par placette (durées extrêmes : de 10 mn à 1h, en fonction notamment de la densité en TGB), le temps de déplacement entre placettes n'étant pas inclus.

### 3-2) La question de la « bimodalité »

Le guide de la typologie « Massif Vosgien » déconseille explicitement d'effectuer des relevés relascopiques « *entre 2 peuplements nettement différents* » (cf. page 7 du guide). Lorsque le cas est rencontré, « *il est d'usage de déplacer la placette de façon à se retrouver dans l'un des 2 peuplements... Il est donc parfois nécessaire de faire 2 relevés* » (comm. pers. S. ASael 2012).

Un déplacement de la placette est impossible avec les protocoles d'échantillonnage retenus dans l'étude MIRABEL, chaque placette « à indices » devant se positionner directement à l'aplomb du point où l'indice ou le contact par corps a été relevé. Les placettes incluant 2 types de peuplement très différents et/ou des lisières ont donc été **qualifiées de « bimodales » et notées comme un type de peuplement à part**, n'entrant pas dans le cadre de la typologie Massif vosgien ; ces placettes « bimodales » ont été exclues des analyses se référant directement aux « types » de peuplements. Par contre, elles ont été conservées pour tous les autres calculs, comme ceux concernant la surface terrière totale, le nombre de TGB ou le nombre de perches à l'hectare.

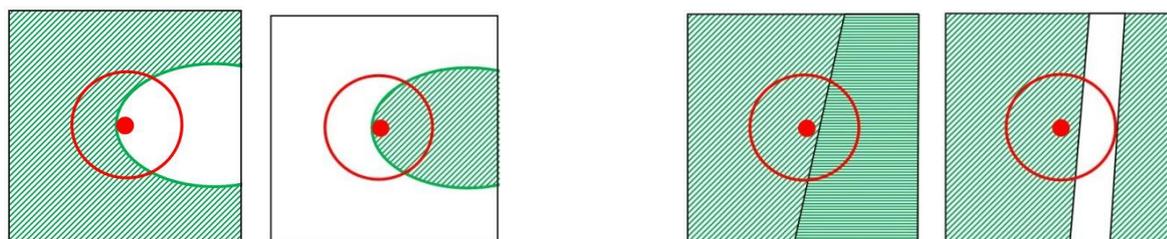


*Placette n°272 – la « bimodalité » dépend de la surface prise en considération*

*FEP Hospices de Nancy*

L'appréciation du caractère « bimodal » d'une placette dépend notamment de la surface prise en considération lors du relevé. En principe, cette surface est celle concernée par l'inventaire « relascopique », c'est-à-dire qu'elle peut varier autour du centre de la placette sur une distance de 15 m à plus de 50 m (en fonction de la présence de TGB) ; une part de cette appréciation reste néanmoins subjective.

Les principaux cas de « bimodalité » rencontrés peuvent être schématisés de la façon suivante :



*Fig. 6 : interfaces naturelles (lisière) ou interfaces artificielles (plantations, route forestière...)*

Exemple de « bimodalité » liée à une interface naturelle :



*Placette n°220 (chaume / hêtraie sommitale)  
Chaume communale de Munster*



*Placette n°125 (forêt / tourbière)  
FD de Cornimont*

Exemples de « bimodalité » liée à une interface artificielle :



*Placette n°208 (forêt/route forestière)  
FD de Cornimont*



*Placette n°107 (forêt/route forestière)  
FD de Cornimont*

Sur le terrain, les situations sont parfois plus complexes : par exemple, interface triple entre des plantations, des peuplements naturels et des vides (pierriers, tourbières).

**NB** : les peuplements de types clairs ou jardinés pieds à pieds ont été considérés comme non-bimodaux, dans la mesure où leur hétérogénéité est en principe générale et isotrope ; la question d'une éventuelle « bimodalité » ne se pose pas non plus pour les peuplements sommitaux de type « S », ces derniers étant définis par des critères de hauteur et de forme des arbres, indépendants de toute répartition spatiale.

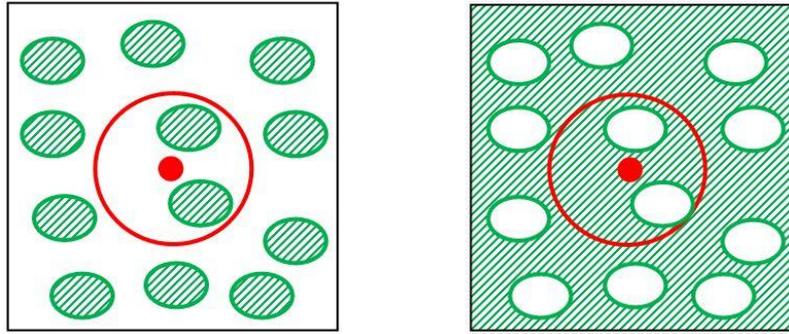


Fig. 7 : les peuplements clairs ou irréguliers pieds à pieds ne sont pas « bimodaux »  
(la lisière est « partout et nulle part »)



Placette n°265 - peuplement de type « clair » (C2) - FEP Hospices de Nancy

Placette non bimodale avec lisière « partout et nulle part »

**NB** : seules les placettes traversées par une route ouverte à la circulation publique ont été exclues *a priori* du protocole d'échantillonnage (n = 1 cas). Les placettes traversées par des routes forestières fermées à la circulation du public (n = 2 cas) ou celles en partie impactées par des constructions (n = 1 cas) ont été inventoriées en tant que placettes bimodales.

### « Bimodalité » et « trouées »

La présence de trouées est un critère qualitatif qui intervient dans plusieurs notations d'habitats « Tétrras » : notation « STORCH » et notation « ZPS partagée » mises en œuvre par le GTV ou l'ONF, protocole ONF ANAFOR. Lors de sa construction, la typologie Massif vosgien a pour sa part évité les peuplements irréguliers « du seul fait de trouées supérieures à 30 ares » (B22).

La « bimodalité » et la présence de trouées sont deux notions proches mais pas forcément équivalentes. Des placettes avec trouées peuvent être non-bimodales, notamment lorsque les lisières sont partout présentes, de façon homogène (cas des peuplements clairs de type Cn). Inversement, des placettes bimodales peuvent être sans trouée si elles sont situées à l'interface de 2 peuplements complets de nature différente (par exemple en limite de

plantations et de peuplements naturels) ou si les trouées se limitent à des couloirs étroits, de largeur inférieure à la hauteur des peuplements de rives (cf. protocole ONF ANAFOR) (N46).

Dans le cadre de l'étude MIRABEL, la présence de trouée a été renseignée sur la base du protocole ANAFOR.



*Placette n°224, à couloir « tétras »*

*Exemple de placette bimodale sans trouée (la largeur de la trouée est inférieure à la hauteur du peuplement de rive) - FD de Gérardmer*



*Placette n° 210, à clairière « tempête »*

*Exemple de placette bimodale à trouée (la largeur de la trouée est supérieure à la hauteur du peuplement de rive) – FC de Dommartin-lès-Remiremont*

**NB** : une autre différence entre la présence de trouées et celle d'une éventuelle « bimodalité » est la surface à prendre en considération : cercle de 15 m de rayon dans le 1<sup>er</sup> cas (cf. protocole ANAFOR) (N47) et surface pouvant aller jusqu'à 50m de rayon (en présence de TGB) pour le second.

#### « Bimodalité » et protocole « STORCH » :

Le protocole « STORCH » ne prend pas en compte une éventuelle « bimodalité » des placettes car il s'applique en principe à tous les types de peuplements forestiers, quel que soit leur aspect. Toutefois, les peuplements « non forestiers » sont exclus lors de sa mise en œuvre par le GTV. La définition des types « non forestiers » reste toutefois à préciser car un vide (canopée = 0) n'est pas éliminatoire lors du calcul des indices.

Dans la pratique, il peut arriver que plus de la ½ des points prévus soit classée comme « non forestiers ». Le cas de la RNN de Machais est démonstratif : dans cette réserve, toutes les placettes plus ou moins impactées par des tourbières de pente et des éboulis semblent avoir été exclues de la notation « STORCH » (B26). Ces placettes auraient certainement été considérées comme « bimodales » en référence à une description utilisant la typologie « massif vosgien ».

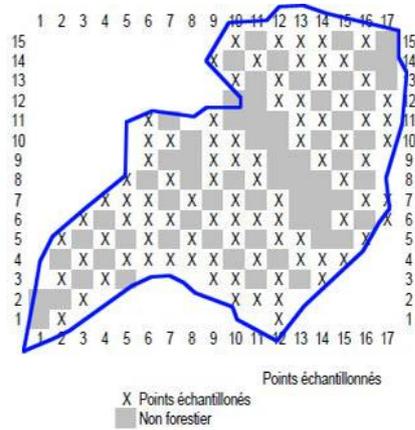
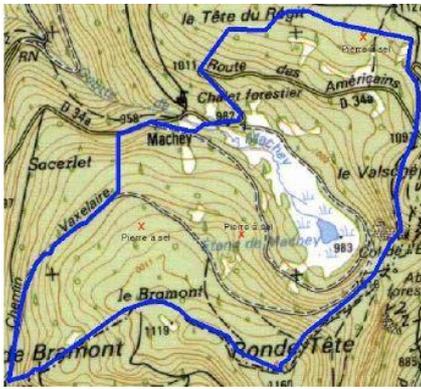


Fig. 8 : RNN de Machais (88)

Plus de la ½ des points des points sont classés « non forestiers » pour le protocole « STORCH »

### 3-3) Les relevés « à surface fixe » :

Conformément à la convention MIRABEL/GTV, les 45 placettes issues du protocole d'échantillonnage « GTV » ont fait également l'objet d'un inventaire **en plein, sur une surface fixe**.

Cet inventaire complémentaire est indispensable pour estimer le nombre de TGB/ha. La comparaison entre les résultats de l'inventaire en plein et ceux de l'inventaire « relascopique » sur une même placette permet aussi d'avoir une idée de la précision globale des mesures.

L'inventaire à surface fixe s'applique sur 2 cercles concentriques de respectivement :

- 15 m de rayon (à plat) pour les arbres de 17.5 cm à 47.5 cm de Ø,
- 20 m de rayon (à plat) pour les arbres de Ø > 47.5 cm

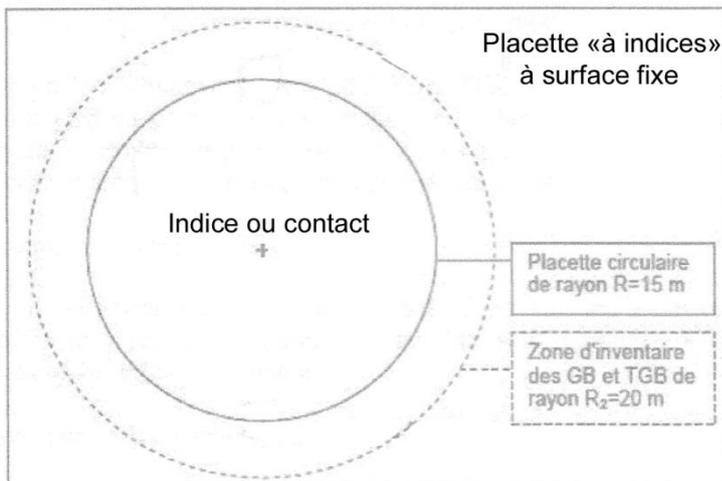


Fig. 9 : schéma d'une placette avec inventaire en plein

Cette modalité offre un bon compromis entre rapidité (pour l'inventaire des arbres de petits diamètres) et précision (pour l'inventaire des arbres de gros diamètres). C'est également celle qui a été mise en œuvre par C. DARENNE, dans le cadre du « B2 » et par J. HATTON. Pour sa pré-étude, A. BORDE a utilisé un rayon unique de 17,84 m (surface de 10 ares).

### Délimitation des périmètres pour les inventaires « à surface fixe » :

Généralement, le périmètre interne de 15 m a été matérialisé avec des rubans, le rayon de 15 m ayant été mesuré au double décimètre. Le périmètre externe à 20 m a été défini en utilisant la mire PARDE et le relascope SUUNTO prêtés par l'agence ONF de Remiremont.



Placette n°240 - délimitation et inventaire d'une placette à surface fixe - FD de St Antoine (70)

### Corrections de pente :

L'espacement entre les 2 bandes blanches de la mire PARDE est réglé selon les valeurs fournies par le tableau de l'ouvrage « Dendrométrie » (B27) (B28), prolongé pour une surface de 12,57 ares.

### Inventaire des tiges :

Toutes les tiges vivantes (perches en cépées comprises) ont été mesurées au compas forestier compensé, à 1m30 du sol. En situation de versant, les arbres sont mesurés du côté amont ; les arbres méplats ont fait l'objet de 2 mesures perpendiculaires. Les TGB de plus de 82.5 cm de diamètre (écartement maximal du compas) ont été mesurés au ruban. Les tiges inventoriées ont été marquées à la craie forestière pour éviter les erreurs de comptage.

Les surfaces terrières à l'ha ont été recalculées à partir des diamètres séquencés par classes de 5 cm. Par contre, il n'a pas été recalculé de « types de peuplements » à partir des données issues de l'inventaire en plein. L'information concernant les types a été recueillie exclusivement à partir des inventaires « relascopiques », seuls conformes à la typologie Massif vosgien.

### Durée d'inventaire :

Les inventaires « à surface fixe » ont nécessité en moyenne 45 mn par placette (durées extrêmes : de 15 mn à 1h25, variant en fonction notamment de la densité en perches) ; sur chaque placette concernée, cette durée s'ajoute à celle nécessaire pour effectuer le relevé « relascopique ».

### **3-4) Dispositions communes à l'ensemble des 153 placettes « à indices » :**

#### Arbres morts :

Bien que la présence d'arbres morts (surtout couchés) puisse être un atout s'agissant de la qualité de l'habitat du grand tétras, seuls les arbres vivants ont été comptabilisés dans les inventaires, tant « relascopiques » qu'à surface fixe. En effet, la nécromasse n'est pas prise en compte par la typologie « Massif Vosgien », que ce soit pour les calculs de surface terrière ou pour la définition des types de peuplements. Dans le cas particulier d'arbres surcénés et encore verts en cime (n = 1 placette), les tiges ont été assimilées aux tiges coupées et n'ont donc pas été inventoriées.

Sur proposition du COPIL, le critère « arbre mort » initialement prévu par le cahier des charges a donc été remplacé par un relevé des taux de recouvrement de la végétation (en lien avec la SNGT et la convention MIRABEL/GTV).

NB : le relevé partiel des arbres morts (en général peu nombreux) aura permis de constater que bien souvent quelques tiges en plus ou en moins suffisent à changer de type de peuplement, en faisant référence à la typologie Massif vosgien. Ce constat vaut tout particulièrement pour des peuplements à faible surface terrière totale, comme ceux majoritairement rencontrés sur les placettes « à indices » (cf 4<sup>ème</sup> partie, § A).

#### Composition des peuplements :

A l'exception de certaines perches, les tiges inventoriées n'ont pas fait l'objet d'une distinction par essence. Dans les Vosges, il est probable que la composition en essence des peuplements n'est pas un critère limitant pour caractériser les habitats à grand tétras à l'échelle du massif : l'analyse de la composition des peuplements réalisée par l'ONF en dans le cadre du « B2 » n'a conduit à aucune conclusion pratique sur ce point (B29). En 1997, il avait été démontré que ce facteur n'était pas statistiquement significatif ou limitant sur le massif vosgien (L.TAUTOU)(B30).

#### Calculs et présentation des mesures :

Les applications utilisées pour les calculs statistiques sont ceux fournis par le tableur Excel 2007 : « MOYENNE », « ECARTYPE », « INTERVALLE.CONFIANCE », et « TEST.STUDENT ».

Pour les données qui le permettaient, il a été calculé une **erreur relative associée à 5%**, notée «  $V \pm x$  », ce qui signifie que la valeur véritable a 95% de chance d'être comprise entre  $V-x$  et  $V+x$ .

#### Autorisations administratives :

Les placettes et cheminements situés à l'intérieur de zones à protection renforcée (Réserve Naturelle du Gazon du Faing-Tanet, APPB « tétras » du Ht-Rhin) ont fait l'objet d'autorisations nominatives de la part des DDT concernées.

### **3-5) Critères complémentaires : strates de végétation et taux de recouvrement :**

Leur relevé a été prévu dans le cadre de la convention MIRABEL/GTV et s'est appliqué à l'ensemble des 75 placettes « à indices » inventoriées lors de la campagne 2013.

Le cadre général est fixé par la SNGT qui pour définir un habitat favorable identifie 3 seuils relatifs à la structure verticale :

- *Strate arborée* : son couvert doit être inférieur à 70%. La SNGT ne précise pas à quelle hauteur commence cette strate, qualifiée de « haute » (p 83) ou de « dominante » (p 103). Elle ne précise pas non plus de borne inférieure pour son recouvrement, qui devrait néanmoins rester supérieur à 40 % (GST p 12) (N51).

- *Strate arbustive (dont fourrés issus de la régénération des peuplements)* : son recouvrement ne doit pas dépasser 30%.

- *Strate basse (herbacée + sous-arbustive de hauteur <0.5m)* : elle doit couvrir au moins 50% de la surface ; bien que ce ne soit pas précisé, cette définition inclut probablement la régénération forestière lorsque sa hauteur est inférieure à 0.5 m

En l'absence de concordance stricte entre les notations « STORCH » et ANAFOR (N52), les définitions et les bornes qui ont été retenues par MIRABEL sont les suivantes :

- *Strate arborée* : végétaux de plus de 7m/8m de hauteur

- *Strate arbustive* : arbres (régénération forestière) et arbustes de 0.5 m à 7m/8m de hauteur

- *Strate basse* : végétation herbacée et sous-arbustive (incluant les fougères) quelle que soit sa hauteur + régénération forestière de 0 à 50 cm de hauteur

Parallèlement, MIRABEL a relevé le recouvrement moyen de la myrtille et la hauteur moyenne de la strate herbacée.

Les pourcentages sont exprimés par séquences de 10% et évalués sur un cercle de 15 m de rayon. Les taux de recouvrement ont été appréciés à l'œil, ce qui rend les résultats obtenus relativement imprécis et pour partie subjectifs (comme cela a pu aussi être relevé dans le cadre de l'étude B2). Leur analyse n'entre pas dans le cadre de l'étude de MIRABEL (cf. cahier des charges). Ces données, qui sont en principe compatibles avec les calculs d'indices de qualité d'habitat (tant au titre du protocole « STORCH » que de la SNGT), sont transmises au GTV dans le cadre de la convention passée avec MIRABEL.



*Strates « basse » et « arbustive » sont antagonistes. Les recouvrements respectifs des strates arborées, arbustives et basses sont déterminants pour qualifier un habitat à grand tétras.*

**NB** : il importe de ne pas inclure la strate « arbustive » (défavorable) dans la strate « basse » (favorable). A ce sujet, un contre-sens a existé dans la version provisoire de la SNGT qui a servi pour élaborer la lettre de cadrage ONF du 03/05/10 ; ce contre sens se retrouve dans plusieurs aménagements forestiers actuellement en vigueur ; il a depuis été rectifié (C. CLUZEAU, COFIL du 27/06/14).

◆ Mesures liées au traitement et à la sylviculture

L'objectif est de maintenir ou de parvenir, à long terme, à des peuplements favorables au grand tétras : peuplements relativement clairs 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.

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.

Révision d'aménagement forestier  
FC Basse-sur-le-Rupt

Période d'application : 2011 - 2030

- 54 -

Fig. 10 : extrait d'aménagement forestier avec contre-sens sur les strates (FC de Basse/Rupt)

## 4<sup>ème</sup> partie : analyses, résultats et discussions

Les 4 principales questions mises en avant dans la partie introduction (cf. § 0-3) seront traitées successivement :

*QUESTION 1 : les peuplements effectivement fréquentés présentent-ils une surface terrière sensiblement différente de la « matrice » forestière ?*

*QUESTION 2 : quels sont les types de la typologie Massif Vosgien les plus fréquentés par l'espèce ?*

*QUESTION 3 : existe-t-il une différence d'abondance de TGB (en surface terrière et en nombre/ha) entre les peuplements effectivement fréquentés et la « matrice » ?*

*QUESTION 4 : existe-t-il une différence d'abondance de perches (d'avenir) entre les peuplements effectivement fréquentés et la « matrice » ?*

### Sous-partie A : analyses, résultats et discussions par rapport à la surface terrière

*La question posée est :*

***QUESTION 1 : les peuplements effectivement fréquentés présentent-ils une surface terrière sensiblement différente de la « matrice » forestière ?***

*Rappel du contexte :*

La surface terrière est un critère dendrométrique (généralement noté « G ») simple et de plus en plus fréquemment utilisé en sylviculture : en martelage ou comme indicateur de gestion dans les aménagements forestiers. Le GST ou le guide résineux Grand Est ONF (B19) chiffrent par exemple les récoltes en m<sup>2</sup>/ha (et non plus en m<sup>3</sup>) et cette orientation est déjà déclinée à l'échelle de la forêt dans tous les aménagements qui ont été analysés par MIRABEL (cf 2<sup>ème</sup> partie).

#### **A1) Analyse de la surface terrière totale**

*A1-1) Surface terrière moyenne des placettes « à indices »*

Le détail de la surface terrière mesurée à la plaquette relascopique sur les 153 placettes « à indices » figure en annexe (A11). La valeur moyenne obtenue est de **20,61 ±1.59 m<sup>2</sup>/ha**. Les valeurs extrêmes relevées sont de 0 m<sup>2</sup>/ha et 45 m<sup>2</sup>/ha.

*A1-2) Comparaison avec les résultats des études « tétras » antérieures :*

La valeur moyenne trouvée de 21m<sup>2</sup> s'inscrit dans les fourchettes basses de surface terrière « optimale » définies par la majorité des études « tétras » antérieures.

études	G optimale
Life Donon (1394 pts)	20 à 30 m <sup>2</sup> /ha
C. DARENNE (2068 pts)	10 à 30m <sup>2</sup> /ha en hiver / 20 à 40m <sup>2</sup> /ha en été
« B2 » (459 pts)	30 m <sup>2</sup> /ha
A. BORDE (132 pts)	40 m <sup>2</sup> /ha (médiane)

Seuls, les résultats de la pré-étude « BORDE » indiquent une surface terrière beaucoup plus élevée ( $\geq 40$  m<sup>2</sup>/ha). Cette dernière valeur se trouve également décalée par rapport à celles indiquées par les autres études. Il est possible que le mode d'échantillonnage retenu par A. BORDE ait conduit à un biais sur ce point (les placettes à vides importants ont été exclues de la prise de mesure).

#### A1-3) Surface terrière totale et trouées :

L'information « présence de trouées » (cf protocole ONF ANAFOR) (N46) a été notée sur les placettes réalisées par MIRABEL lors de la campagne 2013. Sur les 74 placettes renseignées, 39% présentes des trouées.

Placettes MIRABEL renseignées	Nombre de placettes	Surface terrière totale
Placettes à trouées	29	16.58±3.24 m <sup>2</sup> /ha
Placettes sans trouées	45	28.13±2.19 m <sup>2</sup> /ha

La surface terrière totale moyenne des placettes à trouées est de 16,6 m<sup>2</sup>/ha et celle des placettes sans trouée est de 28,1 m<sup>2</sup>/ha. **La présence de trouées se traduit donc par une diminution de la moyenne des surfaces terrières de 37 %.**

Ce résultat est assez comparable avec celui trouvé par C.DARENNE dans le cadre de l'étude « B2 » : sur 97 placettes analysées, la moitié présentait des trouées. La surface terrière totale moyenne des placettes à trouées était de 22.8 m<sup>2</sup>/ha et celle des placettes sans trouée était de 34.6 m<sup>2</sup>/ha. La présence de trouées s'est donc traduite par une diminution de la moyenne des surfaces terrières de 34 %. L'étude de C. DARENNE a par ailleurs montré que la présence de « trouées » est l'une des variables les plus significatives pour définir un habitat favorable par analyse en composante principale.

NB : Dans la notation « STORCH », la présence de trouées peut induire une amélioration de l'indice de qualité de l'habitat (IQcan) (N53). De la même façon, pour la notation à dire d'expert « ZPS partagée », si la surface terrière totale est plus basse qu'un certain seuil, la notation est améliorée d'un niveau pour un certain nombre de peuplements.

#### A1-4) Comparaison avec la surface terrière de la « matrice » forestière :

A priori et sous réserve de confirmation par AGROPARISTECH, l'information concernant la surface terrière moyenne des forêts à l'échelle du Massif Vosgien n'est pas actuellement une donnée disponible (N54). Celle-ci pourrait peut-être être fournie par l'IGN (Comm. pers C.Cluzeau, juillet 2014).

Dans le cadre de cette étude, la surface terrière moyenne des forêts pouvant servir de « matrice » a été estimée de façon sommaire à partir des données disponibles sur un échantillon d'aménagements forestiers ou d'études concernant un ensemble de ZPS « Tétrás » du massif vosgien, cet échantillon constituant une « pseudo-matrice » (cf. partie II).

forêt	vides et jeunesse compris		vides et jeunesse exclus	
	G actuelle (m <sup>2</sup> /ha)	surf. de référence (ha)	G actuelle (m <sup>2</sup> /ha)	surf. de référence (ha)
Abreschviller	23,2	781	33	781
Walscheid	23,2	795	33	795
Basse/Rupt	NR	NR	32	279
Champdray	NR	NR	34	121
Cornimont	25	112	30,3	816
Ferdrupt	22,3	117	NR	NR
Gerbamont	34	50	30,4	187
Hospices de Nancy	22,5	532	29	857
Hospices de Pompey	NR	99	31	210
Lusse	25	555	30	465
Remiremont	24	472	27	1188
Rochesson	NR	NR	26	261
St Dié	22	1530	29,91	1108
St Etienne les Rt	22,5	523	25,06	454
St Maurice/Melle	28	601	28	601
Le Tholy	NR	NR	NR	NR
Vagney	25	430	26,4	944
Vecoux	27	192	30	414
Bois Sauvage	NR	1413	26,8	1413
Celles	19,23	1120	30,6	704
Rambervillers-Autrey	17	2684	17,81	1486
(LIFE Donon)	20,1	1377	NR	1377
(St Antoine - HATTON)	NR	NR	30,2 (N55)	1284

*Echantillon de forêts à ZPS ayant servi à définir une « pseudo-matrice » pour l'appréciation de la surface terrière brute. NR = non renseigné.*

Il ressort de cette analyse sommaire que la surface terrière moyenne de la « pseudo-matrice » forestière englobant de façon plus ou moins rapprochée les zones où évolue le grand tétras est de l'ordre de 21 m<sup>2</sup>/ha (pour le lot d'aménagements analysés par MIRABEL - surface de référence : 11 970 ha)(A16). Toutefois, si on se limite aux seuls peuplements précomptables (c'est-à-dire en excluant les vides et les régénérations), la surface terrière brute de la « pseudo-matrice » augmente sensiblement et atteint une valeur de l'ordre 28 m<sup>2</sup>/ha (surface de référence : 14 370 ha)(A16).

Sur ces bases, les placettes « à indices » présenteraient donc en moyenne une surface terrière **égale ou inférieure d'environ 25% à celle estimée pour la « pseudo-matrice »**

(selon que l'on exclut ou non les peuplements jeunes (types R ou G) et les vides. Ce constat reste bien sûr à conforter sur des bases plus solides (définition précise d'une vraie « matrice ») pour pouvoir être validé définitivement.

*A1-5) Comparaison avec la surface terrière « objectif » dans les documents de gestion durable :*

Le GST fixe une valeur « objectif » pour la surface terrière globale de 30 m<sup>2</sup>/ha. Certains DOCOB de ZPS Tétrás comme celui du site des « Crêtes des Vosges mosellanes » préconisent seulement 20 m<sup>2</sup>/ha.

On notera que ni la directive tétras (version 2006), ni la lettre de cadrage ONF de 2010 ne précisent de surface terrière « objectif ».

Par contre, les aménagements forestiers indiquent tous une valeur de surface terrière « cible » explicite. Il s'agit d'un des principaux indicateurs de suivi affichés par ces documents. Une analyse complète a pu être réalisée sur 14 des aménagements concernés au moins pour partie par des ZPS (cf. 2<sup>ème</sup> partie).

Forêts ou division	G actuel * (m <sup>2</sup> /ha)	G « cible »* (m <sup>2</sup> /ha)
FD Abreschviller (ZPS) (RBD Grossmann)	23.2	17.5 à 27.5
FD Walscheid (ZPS) (RBD Grossmann)	23.2	17.5 à 27.5
FD Celles (toute la forêt)	19.23	30 à 35
RBD Rambervillers	17	25 à 35
FC Cornimont (ZPS)	25	30 à 35
FC Gerbamont (2 <sup>ème</sup> série) (50 ha)	34	28
FC Lusse (pie irrégulière)	25	28
FEP Hosp Nancy (2ème série = ZPS hors RNN)	22.5	25 à 35
FC Remiremont (2ème série )	24	24
FC St Dié (ZPS)	22	30 à 35
FC St Etienne (ZPS)	22.5	30 à 40
FC St Maurice/Melle (série à ZPS)	28	30
FC Vagney (série à ZPS)	25	25
FC Vecoux (ZPS)	27	25 à 40

*\*valeurs de G incluant a priori vides et régénérations*

On voit que la valeur de la surface terrière « cible » varie selon les forêts ; la tendance dominante en ZPS allant plutôt vers une « capitalisation » quand la surface terrière actuelle est comprise entre 25 et 30 m<sup>2</sup>/ha. Mais il existe des contre-exemples de « stabilisation » souhaitée autour de 25 m<sup>2</sup>/ha (FC Remiremont, FC Vagney) et même des décapitalisations

partielles (RBD du Grossmann) avec un objectif affiché sous la barre des 20 m<sup>2</sup>/ha. A l'exception de la RBD du Grossmann, toutes les valeurs « cibles » affichées sont supérieures à la valeur moyenne de 21m<sup>2</sup>/ha trouvée par MIRABEL sur les placettes « à indices ».

#### A1-6) Discussion concernant la surface terrière moyenne :

La surface terrière est souvent présentée comme un « garde-fou sylvicole » ; on peut néanmoins s'interroger sur la portée réelle de ce critère, du moins en termes d'habitats : une même valeur de « G » peut correspondre à des nombres de tiges ou une répartition entre classes de diamètres totalement différents. Surtout et s'agissant d'un habitat à grand tétras, la surface terrière ne renseigne absolument pas sur le développement de la strate arbustive (les tiges de Ø < 15 cm ne sont pas comptabilisées dans G) alors que cette dernière devient rapidement un facteur réhibitoire (lorsqu'elle dépasse 30% du couvert).

En principe, la surface terrière d'un peuplement est d'autant plus élevée que le peuplement est dense (notamment à diamètre moyen équivalent). Le grand tétras recherchant des forêts claires (canopée comprise entre 40 et 70% et envahies par la myrtille et/ou la strate herbacée (taux de recouvrement >50% (B18)), il est probable que des placettes effectivement fréquentées présentent en moyenne une surface terrière plus faible que celle de la matrice. Notons cependant qu'aucun lien statistique n'a pu être démontré dans le cadre de l'étude « B2 » entre la valeur de la surface terrière globale et le taux de recouvrement de la canopée, ni celui de la strate basse (B10). Ces 2 taux de recouvrements constituent 2 des 3 indicateurs retenus au niveau national par la SNGT pour caractériser la qualité d'un habitat à grand tétras (cf. §3-5).

Des valeurs de surface terrières « à ne pas dépasser » sont données par le GST, fixées par types de peuplements et par essence. Il en va de même dans la majorité des aménagements forestiers. A ce niveau, l'affichage de la surface terrière en tant qu'indicateur reste ambigu car le suivi de l'évolution du capital (la surface terrière) d'une part et celui de l'évolution des structures (les types de peuplements) d'autre part sont représentés par 2 indicateurs distincts et *a priori* déconnectés.

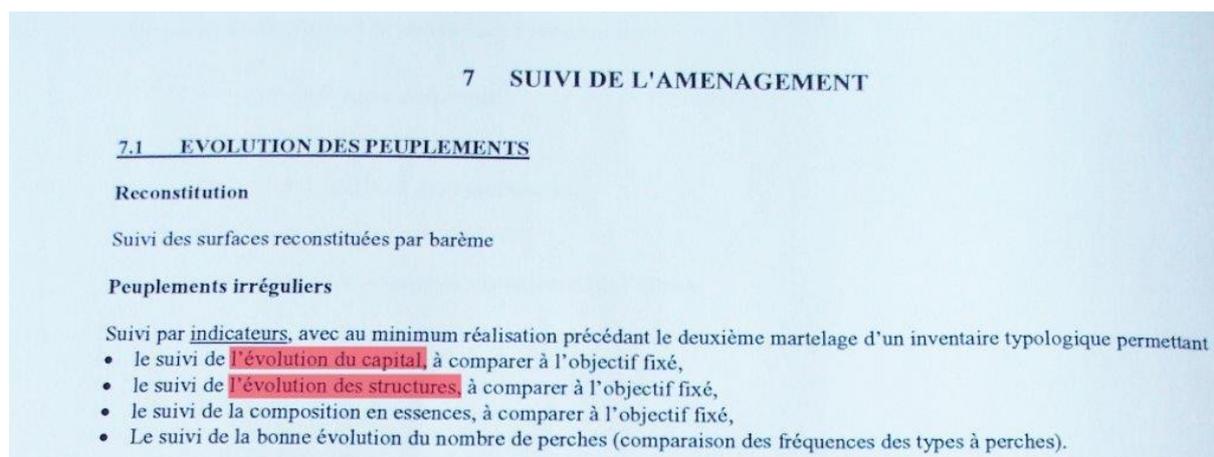


Fig. 11 : extrait aménagement FD de Bois Sauvage 2004/2023

Généralement, on retrouve cependant dans le corps du document des consignes faisant le lien entre surface terrière totale et les types de peuplements ; par exemple, dans le cas de la FD de Bois Sauvage évoqué ci-dessus, la consigne est : « pour la ZPS, on visera le type 53

avec comme objectif le maintien de 30 à 50% de la surface terrière en TGB, avec dans ce cas de figure un capital sur pied pouvant dépasser 40 m<sup>2</sup> ».

## **A2) Analyse de la surface terrière par type de peuplement**

Pour chaque type de peuplement, on peut comparer les valeurs de surfaces terrières moyennes trouvées sur les placettes « à indice » avec celles indiquées d'une part par les « standards » de la typologie massif vosgien et d'autre part par les préconisations du GST.

NB : Le GST mentionne une surface terrière « objectif » (après coupe) et une surface terrière « à ne pas dépasser » (avant coupe) par famille de peuplement et par essence.

### **A2-1) Résultats :**

Seuls les types représentés par au moins 3 placettes « à indices » ont été analysés dans l'étude MIRABEL (placettes bimodales exclues).

Types	G moyenne standard typologie MV (m <sup>2</sup> /ha)	Bornes extrêmes de G typologie MV (m <sup>2</sup> /ha)	G préconisée GST (cas du Sapin) (m <sup>2</sup> /ha)	G moyen Placettes « à indices » (m <sup>2</sup> /ha)	Nb de placettes MIRABEL
n°23	35	15 à 60	28 à 40	25.7±1.3	n = 4
n°31	25	15 à 35	<40	17.0±4.6	n = 3
n°32	34	15 à 65	28 à 40	27.0±5.6	n = 11
n°33	31	10 à 60	<40	25.6±4.8	n = 10
n°44	38	20 à 65	28 à 40	24.9±4.4	n = 4
n°50	38	15 à 60	24 à 35	24.5±7.3	n = 6
n°51	26	20 à 34	24 à 35	21.3±5.3	n = 4
n°52	33	20 à 55	24 à 35	26.4±5.8	n = 5
n°53	35	10 à 75	28 à 45	24.6±4.5	n = 12
n°54	35	15 à 55	28 à 40	26.7±6.8	n = 4
n°55	32	20 à 60	28 à 40	22.4±7.9	n = 6
C2	<10	NR	25 à 35	7.2±1.6	n = 10,5
C3	<10	NR	<40	6.0±2.9	n = 6,5
S	NR	NR	NR	13.9±3.9	n = 21

- Par rapport aux « standards » de la typologie Massif vosgien :  
Pour tous les types totalement renseignés (11 types, soit 69 placettes), la surface terrière moyenne trouvée sur les placettes « à indices » est nettement **inférieure** à celle des « standards » (sans pour autant dépasser leurs bornes extrêmes respectives).

- Par rapport aux préconisations du GST:  
Sur tous les types totalement renseignés (13 types, soit 86 placettes), cinq (types n°31, 33, 50, 52 et C3 soit 30,5 placettes) présentent sur les placettes « à indices » une surface terrière moyenne située dans la fourchette basse préconisée par le GST. Tous les autres types présentent une surface terrière moyenne **inférieure** au minimum indiqué par le guide.

## A2-2) Discussion sur la surface terrière par type de peuplements :

Même si le nombre de placette « à indices » se trouve réduit (par construction) pour certains types, ces résultats suggèrent que le grand tétras sélectionne à l'intérieur des différents types **la variante la plus « claire » et que cette tendance s'applique quel que soit le type concerné.**

S'agissant précisément des peuplements clairs (Cn), on constate que le GST préconise des surfaces terrières doubles ou triples de celles de la typologie Massif vosgien ; cette préconisation pose problème, dans la mesure où elle conduit *de facto* à une élimination de ces types particuliers.

Les analyses faites dans le cadre du B2 montrent qu'en dehors des types Cn, ce sont les types « mûrs » qui ont la surface terrière moyenne la plus faible ; en fait, et bien que la typologie ne fasse aucun lien avec la notion d'âge (N58), on constate que la valeur de G ne fait qu'augmenter au fur et à mesure du rajeunissement des peuplements :

familles (typologie MV)	Types (MV)	G moyenne (m <sup>2</sup> /ha)*
mûrs	n°31 et 33	29.9
Irréguliers à GB	n° 53, 54, 55	32.7
Irréguliers à PB	n°50, 51 et 52	35.5
maturation	n°23, 32 et 44	34.3
Croissance active	n°11, 12, 21 et 32	38.5

\* d'après B2 – p 38

Concrètement, rajeunir une forêt peut aussi se traduire par une augmentation de la surface terrière globale. Si l'on souhaite améliorer la qualité de l'habitat à tétras, c'est-à-dire fournir un effort de vieillissement significatif (cf. A21, B29, B31), il importe de suivre l'évolution de la surface terrière type par type (plutôt qu'en fonction d'une valeur cible globale, affichée au niveau de la forêt et qui peut masquer des évolutions à rebours).

## A3) Conclusion

La réponse à la question « *les peuplements effectivement fréquentés présentent-ils une surface terrière sensiblement différente de la « matrice » forestière ?* » est **nuancée.**

Sur la base des 153 placettes « à indices », la valeur moyenne de la surface terrière totale est **égale ou inférieure** à celles calculées par les études « tétras » antérieures (mais tout en restant à l'intérieur des fourchettes identifiées par la majorité d'entre elles). Il en va de même s'agissant de la comparaison avec les valeurs caractérisant la « pseudo-matrice ».

L'analyse en fonction des types de peuplements définis par la typologie Massif vosgien montre presque toujours une surface terrière nettement **inférieure** à la surface terrière « standard » du type concerné.

Ces 2 tendances sont probablement liées à l'importance manifeste des trouées.

En tant qu'indicateur de gestion, la surface terrière brute calculée à l'échelle de la forêt ou division/série **ne donne pas d'indication véritablement utilisable sauf si on la ventile par types de peuplements**. Concrètement, il s'agira par exemple pour le gestionnaire de « gérer les flux des GB en TGB et des BM en GB tout en abaissant la surface terrière aujourd'hui supérieure aux préconisations du guide ». Cette phrase, extraite d'un courrier récent de l'ONF à Alsace Nature, montre toute la difficulté (et l'ambiguïté) des suivis d'habitats envisagés à partir de la surface terrière (A17, A18).

#### **A4) Résultat annexe : effet « observateur »**

La surface terrière totale est une donnée qui a été renseignée pour l'ensemble des placettes « à indices » et c'est aussi la variable qui atteint l'ordre de grandeur le plus important dans l'étude MIRABEL. C'est donc certainement la donnée la plus intéressante à analyser pour détecter un éventuel « effet observateur ». Cet effet serait lié à une image de recherche (consciente ou non) orientant les parcours « à l'avancée ».

Lorsqu'on compare les valeurs de la surface terrière totale observés d'une part sur les 91 placettes « tirées au sort » et d'autre part sur les 62 placettes « à l'avancée », on constate les écarts suivants :

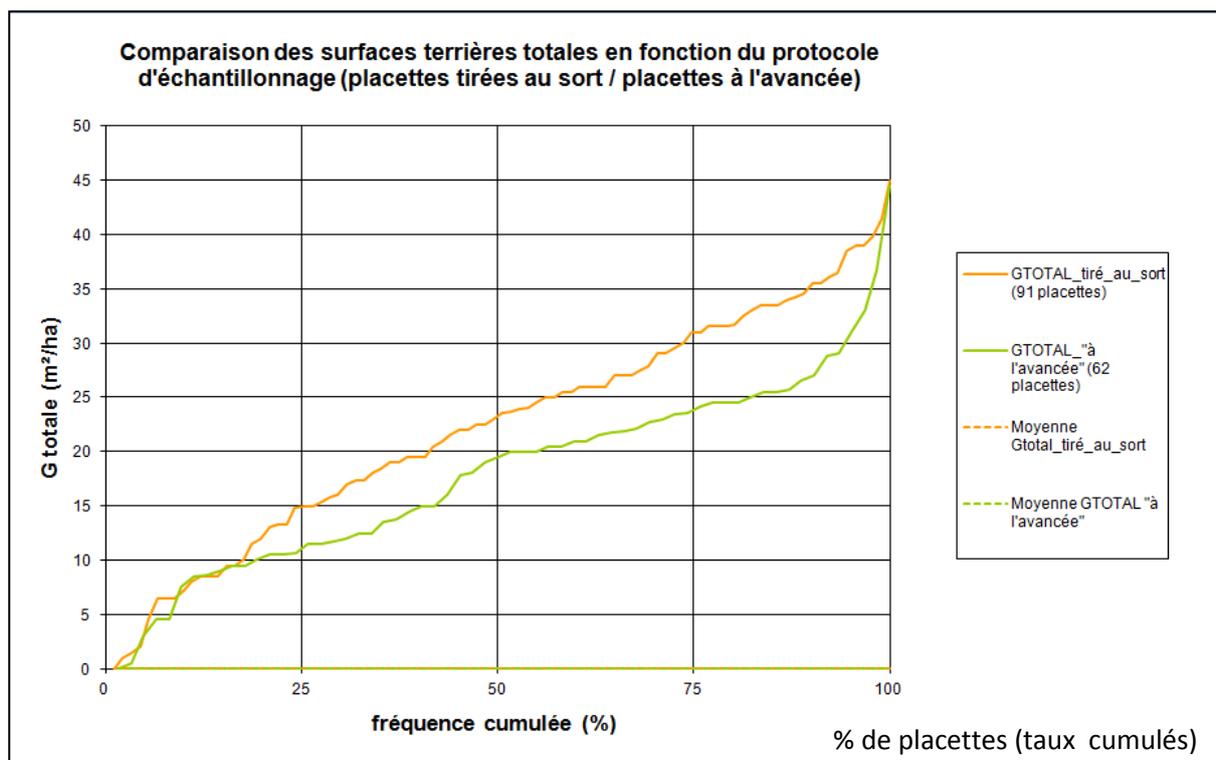


Fig. 12 : Comparaison des surfaces terrières totales en fonction du protocole d'échantillonnage

La différence entre les résultats obtenus sur les placettes faites « à l'avancée » et celles « tirées au sort » est significative au seuil de 5% (test de Student). La courbe des placettes « tirées au sort » est la plus régulière, alors que celle des placettes faites « à l'avancée » marque un « ventre » prononcé pour les données comprises entre 25 à 30 m<sup>2</sup>/ha.

Cela suggère qu'un biais lié à l'observateur est probable, au moins pour une partie des placettes faites « à l'avancée ». Ce constat est donc de nature à réduire la portée des résultats de l'étude.

A l'avenir, il semble préférable de n'installer les placettes « à indices » qu'après complète randomisation : soit par tirage au sort de transects comme cela a été fait en 2013, soit par tirage au sort de points d'occurrences déjà enregistrés, après stratification (N37).

#### **A5) Résultat annexe : comparaison entre inventaires « relascopiques » et à « surface fixe » :**

Les 45 placettes « à indices » issues du protocole d'échantillonnage « GTV » ont été doublement mesurées, une première fois à la plaquette relascopique et une deuxième fois en plein sur une surface fixe (rayon de 15 m pour les perches, PB, BM et rayon de 20 m pour les GB et TGB).

Calculés pour le cas des placettes de 15 m de rayon, les écarts entre les 2 types d'inventaire apparaissent sur le diagramme suivant (Fig. 13) :

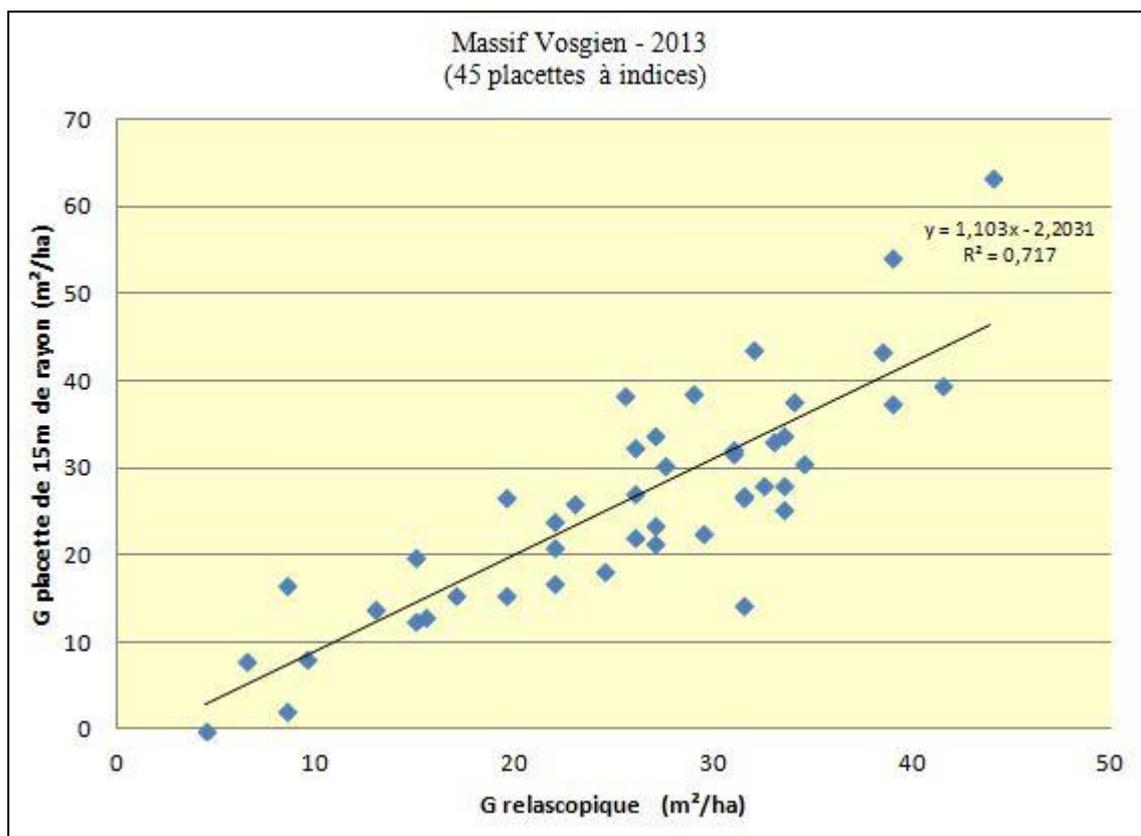


Fig. 13

Cette question de dendrométrie reste sans lien direct avec la présence ou non du coq de bruyère sur les placettes. Elle ne sera pas approfondie dans le cadre de l'étude de MIRABEL. Néanmoins, une comparaison avec les résultats trouvés par C. DARENNE sur 97 placettes (en FD de Hte Meurthe, mais sans recherche d'indices de présence) (Fig. 14) méritait d'être réalisée :

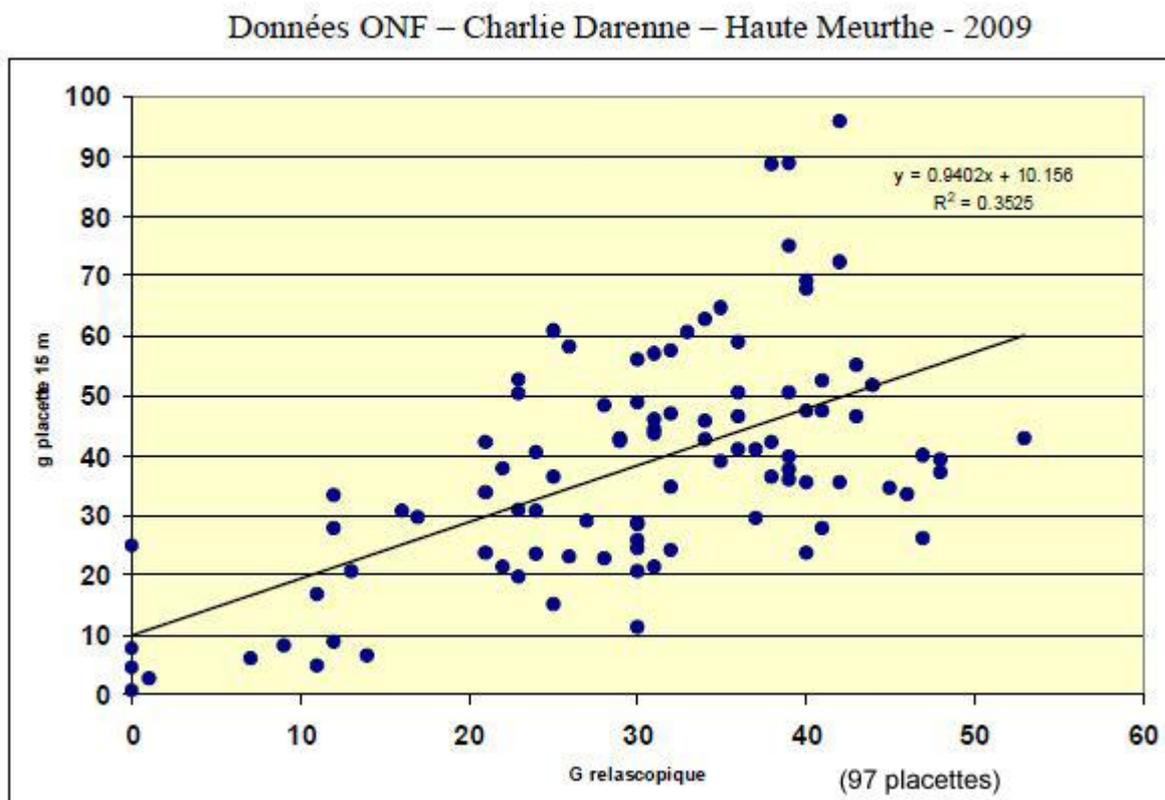


Fig. 14

On constate que les résultats sont assez comparables, mais avec une pente de la droite supérieure à 1 et un coefficient de détermination plus important pour les placettes MIRABEL. C. DARENNE a inventorié les arbres au cm près sur les placettes de 15 m, et non en classes compensées de 5 cm en 5 cm comme MIRABEL, ce qui peut augmenter la dispersion des résultats. En outre, tous les TGB pris au relascope par MIRABEL ont vu leurs diamètres vérifiés au compas, ce qui a peut être aussi contribué à resserrer la courbe obtenue par MIRABEL.

## Sous-partie B : analyses, résultats et discussions par rapport aux types de peuplements

La question posée est :

**QUESTION 2 : quels sont les types de la typologie Massif Vosgien les plus fréquentés par l'espèce ?**

### **B1) Types de peuplements fréquentés :**

Les 153 placettes réalisées sur indice ou contact montrent que les types de peuplements effectivement fréquentés par le grand tétras sont **relativement nombreux**. En tout, 20 types (sur les 22 existant dans la typologie Massif Vosgien) sont concernés (cf. Fig. 15). Le détail des occurrences figure en annexe (A11).

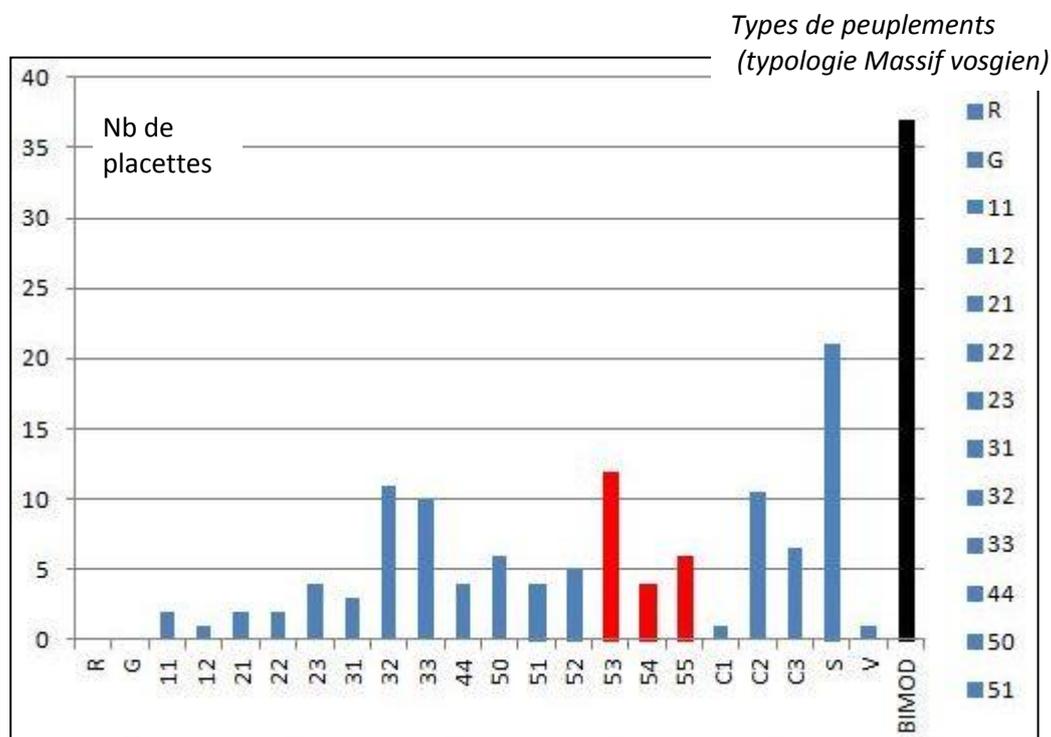


Fig. 15 : distribution des types de peuplements (typologie Massif vosgien) sur les 153 placettes « à indices »

Seuls, les 2 types R et G sont restés sans aucun signalement. Ce résultat est cohérent avec les données issues de la bibliographie qui définissent les peuplements les plus jeunes et denses comme clairement défavorables à l'espèce (B5, B29, B31).

**On note aussi que les types n° « 53 à 55 » représentent moins de 20% des occurrences (14% si l'on considère que les placettes « bimodales » constituent un « type » particulier).**

## **B2) Cas des placettes « bimodales »**

### *B2-1) Résultats :*

Le résultat le plus frappant est l'importance des placettes « bimodales » ; ces placettes, où la typologie massif vosgien ne doit **théoriquement pas s'appliquer, sont très nombreuses** (n = 37, soit 24% de l'échantillon). Cette importance marquée se retrouve aussi bien sur les 91 placettes tirées « au sort » que sur les 62 placettes faites « à l'avancée » (cf. Fig. 16 et 17) :

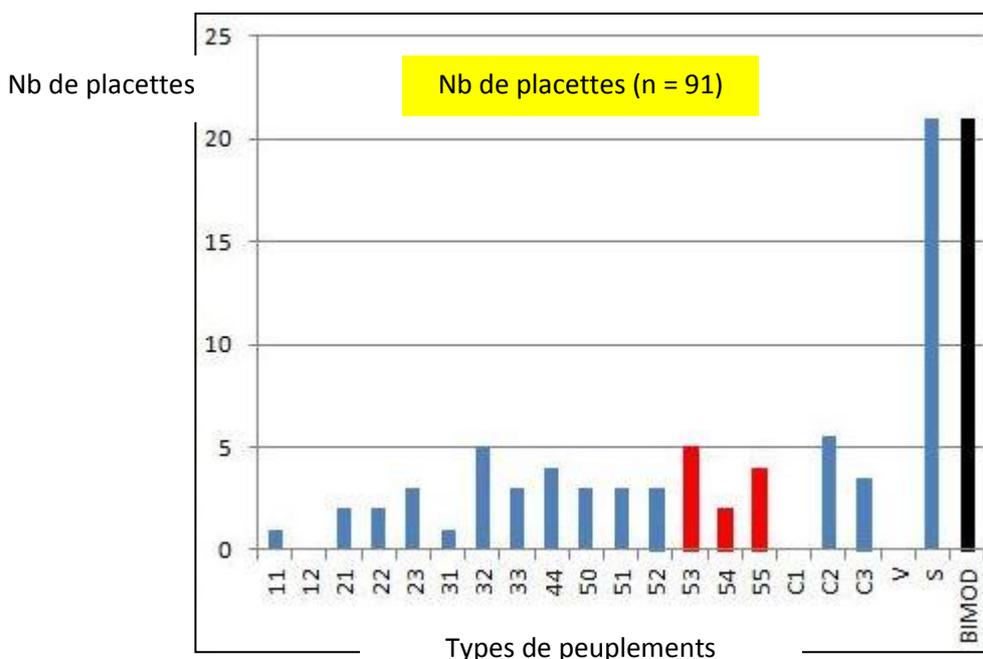


Fig. 16: fréquence de la « bimodalité » sur les placettes « tirées au sort »

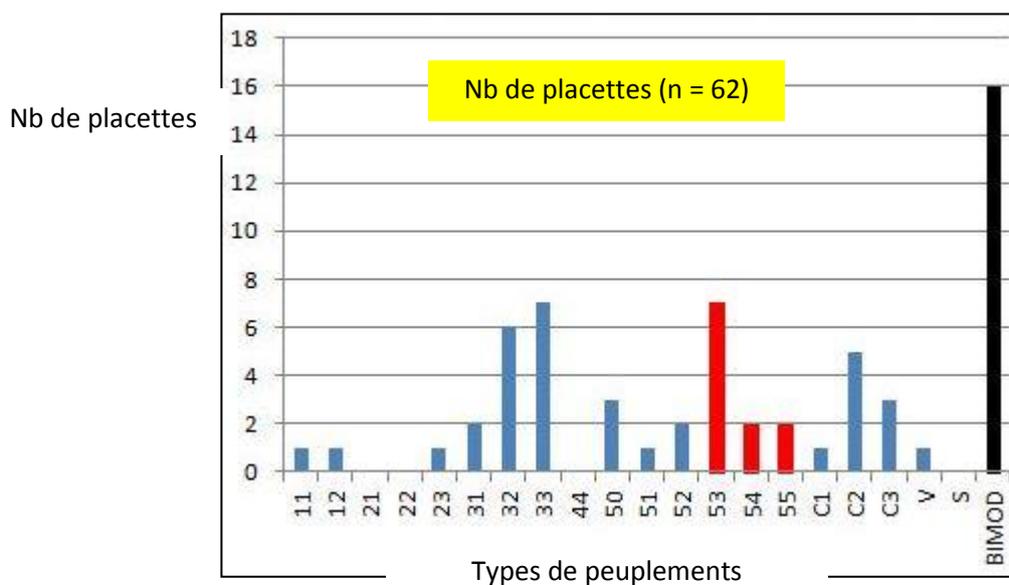


Fig. 17 : fréquence de la « bimodalité » sur les placettes « à l'avancée »

Concrètement, les placettes « bimodales » qui ont été relevées sont situées à l'interface entre 2 types de peuplements nettement différents (n = 6 cas) ou en lisière de clairières intra-forestières [trouées de chablis (n = 9 cas), de scolytes (n = 3 cas), spécifiques « tétras » (n = 2 cas)], de tourbières (n = 8 cas), de chaumes (n = 1 cas), de prés-bois (n = 3 cas) ou de pierriers (n = 2 cas), voire de routes forestières ou d'infrastructure (n = 3 cas).

### *B2-2) Comparaison avec les études « tétras » antérieures :*

Le facteur « bimodalité » n'apparaît pas dans les études « tétras » antérieures (« B2 », C. DARENNE, J. HATTON,...). Cela s'explique dans la mesure où, en l'absence d'obligation de centrer les placettes à l'aplomb d'un indice ou contact, les placettes « bimodales » éventuellement rencontrées ont été soit décalées sur le terrain, soit exclues de l'échantillon (comm. pers. C. CLUZEAU 2013).

La proportion de placettes ainsi décalées n'est pas connue. S'agissant des placettes exclues, leur nombre peut être variable suivant le protocole utilisé et l'aire d'étude. Il peut atteindre des proportions importantes comme dans la RNN de Machais (cf § 3-2) où près de la moitié des placettes ont été exclues du protocole « STORCH » par le GTV (B26). Ces placettes non-notées, considérées comme « non-forestières » correspondent probablement à des placettes « bimodales », liées à la présence de lisières intra-forestières. La conclusion de l'étude GTV sur la réserve est révélatrice : « *si le coq fréquente encore de manière très sporadique ce secteur, cela s'explique par la présence de nombreuses petites tourbières intra-forestières que le coq apprécie* ».

Dans l'étude d'A. BORDE, l'aspect « bimodalité » a pas été pris en compte, tous les types de peuplements ayant été recalculés à partir des résultats de l'inventaire en plein. Ce mode d'inventaire s'affranchit d'un éventuel effet d'interface. En outre, toutes les placettes « à trouées importantes » ont été exclues de la prise de mesure (sans qu'on connaisse leur proportion).

### *B2-3) Discussion*

La proportion de placettes bimodales reste importante avec ou sans l'éventualité d'une « image de recherche ». **Ce critère semble une vraie caractéristique de l'habitat effectivement fréquenté par l'espèce.** Cela n'est pas forcément une surprise compte tenu des exigences de l'espèce : « *dans l'habitat du grand tétras, la lisière est partout et nulle part* » (I. STORCH) (B32). Cette définition renvoie bien à la question des placettes « bimodales ».

La mise en évidence d'un facteur « bimodalité » est l'un des résultats importants de l'étude de MIRABEL. Ce facteur tend aussi à montrer les limites de la typologie Massif vosgien en tant qu'outil utilisé pour caractériser l'habitat à grand tétras.

### **B3) Intérêt relatif des différents types de peuplements pour le grand tétras :**

La dispersion des occurrences sur de nombreux types de peuplement induit un nombre de placettes par type relativement faible (<7 en moyenne), ce qui, sur un plan statistique, réduit la portée de l'analyse ci-dessous.

#### **B3-1) Résultats :**

En rapportant le nombre d'occurrences constatées (% observé) pour chaque type (cf. Fig.15) à la place occupée par de chaque type (% attendu) dans la « pseudo-matrice » (8546 ha analysés à partir d'aménagements ; cf 2<sup>ème</sup> partie) (A19), on obtient les résultats suivants (cf Fig. 18) :

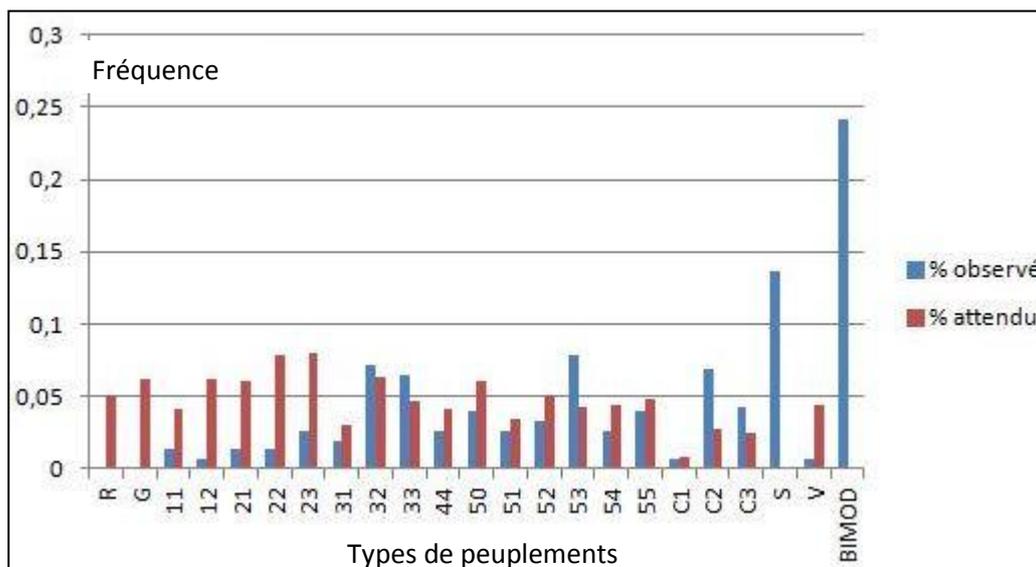


Fig. 18 : répartition des types de peuplements fréquentés sur 153 placettes (bimodales incluses), par rapport au disponible

Si on ne tient pas compte des placettes « bimodales », les résultats sont les suivants (cf. Fig. 19) :

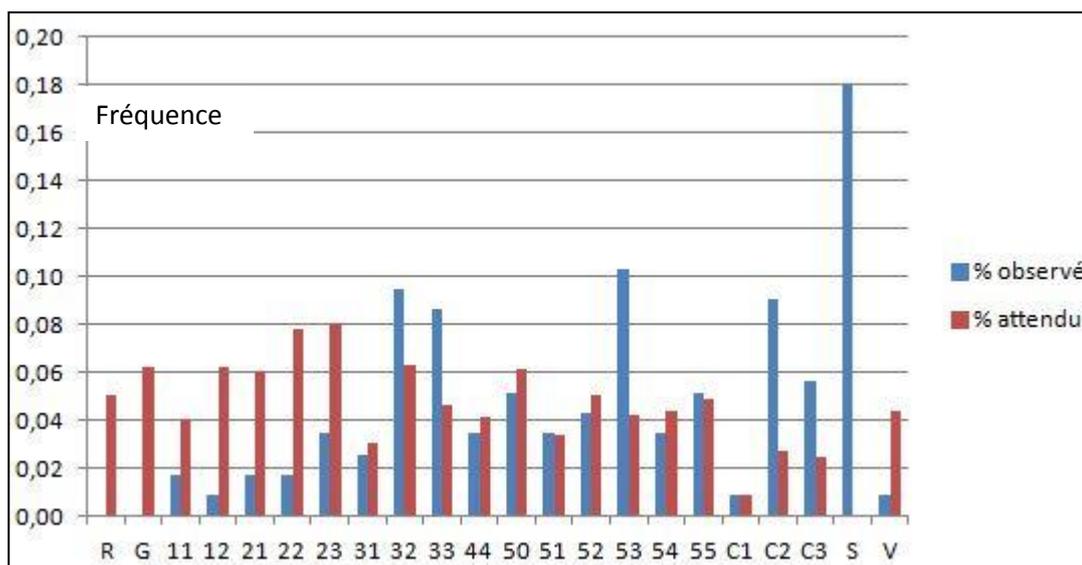


Fig. 19 : répartition des types de peuplements fréquentés sur 116 placettes (bimodales exclues), par rapport au disponible

- Types sélectionnés positivement par le grand tétras :  
Sur la base des placettes « à indices » et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, les types « bimodales », S, C2, 53, C3, 33 et 32 seraient positivement sélectionnés (par ordre d'intérêt décroissant). Si l'on exclut les placettes « bimodales », on peut ajouter les types n°55 et 51 comme (faiblement) favorables.

- Types sélectionnés négativement par le grand tétras :  
Sur la base des placettes « à indices » et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, les types n°11,12, 21, 22, 23, 31,44, 50, 52, 54, V, R et G seraient sélectionnés négativement par le grand tétras, que l'on tienne compte ou non des placettes « bimodales »

#### **B4) Discussion concernant certains types ou familles (placettes « bimodales » exclues) :**

##### Le type « S » :

Le type « S » sommital apparaît comme un type très fréquenté par l'espèce avec 21 placettes concernées (14% de l'échantillon, 18% en excluant les placettes « bimodales »).

Seules des placettes « tirées au sort » sont concernées par ce type de peuplement. Cela s'explique par des raisons géographiques : la hêtraie sommitale est rare dans l'aire de présence résiduelle du grand coq en dehors de la RNN du Gazon du Faing Tanet ; dans cette réserve, des placettes « à l'avancée » n'ont pu être réalisées car l'accès est limité réglementairement.

Le type «S » est absent de l'échantillonnage des études antérieures « tétras » (Life Nature Donon-Lauter, C. DARENNE, « B2 », J. HATTON, A. BORDE).

NB : Compte tenu de ses particularités, la hêtraie sommitale est exclue du champ d'application du GST ; la typologie Massif vosgien préconise pour sa part le maintien en l'état de ce type de peuplement (N59).

##### Les types n°« 53 à 55 » :

Le regroupement de ces 3 types est mis en avant comme objectif de gestion par la majorité des documents cadres, notamment la directive Tétrás ONF (version 2006) et le Guide de sylviculture pro-tétrás (2012) (B18).

Sur la base des placettes « à indices » et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, ce regroupement, du moins pris dans sa globalité, ne semble pas être particulièrement sélectionné par le grand tétras. Si le type n°53 (n = 12 placettes) apparaît comme sélectionné très positivement par le coq, le type n°55 (n = 6 placettes) paraît quasiment neutre et le type n°54 (n = 4 placettes) pourrait être considéré comme défavorable.

Ces types sont classés « bons à excellents » à partir de l'indice de qualité de structure « STORCH » et « en général accueillants » par le GST.

Documents de gestion durable : actuellement, et en conformité avec la lettre de cadrage ONF (B17), la majorité des aménagements forestiers qui ont été analysés par MIRABEL dans le cadre de cette étude (cf. 2<sup>ème</sup> partie) affichent les peuplements n° « 53 à 55 » comme objectif de la gestion en ZPS (FD d'Abreschviller, Rambervillers, Walscheid et FC de Basse/Rupt, St Dié, St Etienne les Remiremont, Vecoux).

NB: La prévalence des types n° « 53 à 55 » a été énoncée pour la 1<sup>ère</sup> fois en 2005 lors de l'élaboration du guide technique de la ZPS « Massif Vosgien ». Depuis, elle n'a jamais été vraiment démontrée ; en 2007, elle avait été remise en cause par les APNE (A6).

#### Les types n° « 5n » :

Ce type collectif correspond à la famille des peuplements « irréguliers » de la typologie Massif Vosgien. Sur la base des placettes « à indices » réalisées (n = 37 placettes) et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, ce regroupement s'avèrerait d'intérêt incertain : le type n°53 paraît sélectionné très positivement par le coq alors que les types n°51 et 55 seraient pratiquement neutres et les types n°50, 52 et 54 plutôt défavorables.

Documents de gestion durable : ce type collectif est parfois mis en avant par des aménagements forestiers à la place des « types 53 à 55 » (FC de Ferdrupt, Gerbamont).

#### Le type n°52 :

Sur la base des placettes « à indices » réalisées (n = 5 placettes) et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, le type n°52 s'avèrerait être sélectionné de façon négative par le grand tétras.

Ce type est classé « bon (médiocre) » à partir de l'indice de qualité de structure « STORCH » et « en général assez peu accueillant » par le GST. En forêt de St-Antoine, il a été classé en « favorable » à côté des types n° « 53 à 55 », sur la base de la « notation ZPS partagée » (J. HATTON p 43).

Documents de gestion durable : dans les aménagements analysés, ce type n'apparaît pas comme objectif de gestion en ZPS.

NB : en 2007, les APNE avait exclu ce type 52 des types objectifs à rechercher (A6).

#### Le type n°53 :

Sur la base des placettes « à indices » réalisées (n = 12 placettes) et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, ce type serait le plus favorable de la typologie, si l'on exclut les peuplements sommitaux (S) et clairs (C2).

Ce type est classé « bon à excellent » à partir de l'indice de qualité de structure « STORCH » et « en général accueillant » par le GST.

Document de gestion durable : le type n°53 est mis en avant comme objectif unique de gestion en ZPS par quelques aménagements forestiers (FC du Tholy, FEP des Hospices de Nancy), mais plus souvent en le limitant explicitement aux stations « les plus productives » (FC de Cornimont, Ferdrupt, Gerbamont, FEP des Hospices de Pompey, FC de Remiremont, Rochesson) ou à pins sylvestre (FD de Rambervillers, FC de St Dié), voire à chênes (FC de St Etienne-lès-Remiremont).

#### Le type n° 55 :

Sur la base des placettes « à indices » (n = 6 placettes) et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, ce type serait pratiquement neutre du point de vue Tétrás.

Ce type est classé « bon à excellent » à partir de l'indice de qualité de structure « STORCH » et « en général accueillant » par le GST.

Documents de gestion durable : le type 55 est cité une seule fois comme peuplement objectif en ZPS (FC de St Maurice/ Moselle).

#### Les types n° 32 et 33 :

Sur la base des placettes « à indices » (n = 21 placettes) et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, ces 2 types seraient nettement favorables.

Ils sont classés « bons » (n°32) ou « excellents (n°33) à partir de l'indice de qualité de structure « STORCH ». Le type n°33 est seulement classé en « pouvant être temporairement accueillant » par le GST, le type n°32 étant classé comme « assez accueillant » par ce même guide.

Documents de gestion durable : les 2 aménagements d'Abreschviller et de Walscheid (RBD du Grossmann) affichent le type n°32 comme « potentiellement favorable » à côté des « types 53 à 55 », le type n°33 n'étant pas mentionné.

#### Le type n° 23 :

Sur la base des placettes « à indices » (n = 4 placettes) et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, ce type serait nettement défavorable.

Ce type est classé « moyen à bon » à partir de l'indice de qualité de structure « STORCH » et « en général assez peu accueillants » par le GST. Il a toujours été considéré comme défavorable par les APNE (A6).

Document de gestion durable : ce type est affiché comme « potentiellement favorable » à côté des « types 53 à 55 » par les deux aménagements d'Abreschviller et de Walscheid (RBD du Grossmann).

#### Le type n° 44 :

Sur la base des placettes « à indices » (n = 4 placettes) et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, ce type serait plutôt défavorable.

Ce type est classé « bon à excellent » à partir de l'indice de qualité de structure « STORCH » et « assez accueillant » par le GST.

*Document de gestion durable* : ce type est affiché comme « potentiellement favorable » à côté des « types 53 à 55 » par les deux aménagements d'Abreschviller et de Walscheid (RBD du Grossmann).

#### Les types R et G :

Aucun indice ni contact n'a été localisé dans ces 2 types lors de l'étude MIRABEL. Ils sont également classés « nuls » à partir de l'indice de qualité de structure « STORCH » et par le GST.

#### Les types clairs Cn :

Sur la base des placettes « à indices » (n = 18 placettes) et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, ces types se sont révélés être globalement (très) fréquentés. Le type C2 serait celui où la sélection par l'espèce est la plus positive après le type S. Le type C3 serait nettement favorable, le type C1 serait neutre.

Sur la base de l'indice de qualité de structure « STORCH », ces types sont notés « moyen » pour le type C3 et « nul » pour les types C1 et C2 par le GTV. De même, le type C3 est considéré comme seulement « pouvant être temporairement accueillant » par le GST et les types C1 et C2 sont classés comme « majoritairement peu accueillants » par le même guide.

Cette mésestime des types « clairs » pose à notre avis problème car ces derniers occupent actuellement des surfaces significatives (6 % de la partie en ZPS analysée par MIRABEL à partir des aménagements forestiers) issues en grande partie de la tempête de 1999 (12 % dans la RBD de Rambervillers) et sont fréquentés à l'espèce. Quel sera l'avenir des peuplements clairs issus de la tempête Lothar sur les zones à objectif « Tétrás » ?

En regroupant les types C1 et C2 avec les types 11, 12 ou 21, le GST fixe pour les peuplements clairs un objectif en surface terrière 2 à 3 fois supérieur à leur maximum théorique ; cette préconisation semble anticiper leur remplacement par des types défavorables.

*Document de gestion durable* : L'importance particulière des types Cn pour le grand coq est suggérée dans quelques aménagements comme pour la RBD du Grossmann où « les peuplements favorables au grand tétras ont été recensés à partir de photos aériennes. Ce sont des peuplements à couvert clair (surface terrière parfois supérieure à 10m<sup>2</sup>/ha) et à gros bois. Ils ne correspondent pas toujours à la famille « peuplements clairs de la typologie du massif vosgien ».

Plus souvent, les types Cn ont tendance à être occultés, y compris en ZPS pour être incorporés dans un type « autre », voire « à reconstituer ». En forêt domaniale de St Antoine,

les types clairs n'apparaissent pas dans l'aménagement (L. LALLEMANT, comm. pers. 2014) alors qu'ils sont présents sur le réseau de placettes permanentes de la réserve (J. HATTON). En forêt domaniale de Rambervillers, les types clairs issus de la tempête Lothar sont dits « relictuels » et ne seront à conserver que s'ils se trouvent en ZPS. Parfois, l'aménagement forestier précise explicitement que les peuplements clairs ne sont « généralement pas souhaités » (FC de St Maurice).



Fig. 20 : Type C2 ou C3 en Alsace ?

Dessin : Niederhauesser-Koechlin (1884) –

Sources :  
TETRARCHIVES

### Le type V :

Parmi les 153 placettes « à indices » réalisées, une seule est de type V. Il s'agit d'une zone située sur les Hautes-Chaumes où une poule solitaire a été levée.

Les peuplements de type V correspondent à des vides importants, où aucun arbre ne peut être inventorié au relascope ni aucune perche ou régénération être observée dans un rayon de 15 m.

Pour I. STORCH, seuls les vides < 1 ha peuvent être favorables.

**NB** : les vides importants apparaissent en blanc sur la carte IGN au 1/25 000 (N60). Sur les 153 placettes à indices inventoriées par MIRABEL, seules deux sont situées sur fond blanc, c'est à dire hors-forêt d'après la carte IGN. Par contre, 19 placettes sont positionnées sur la limite des fonds vert et blanc, ce qui souligne une nouvelle fois l'importance du facteur « bimodalité ».

### **B5) Conclusion**

A la question « *quels sont les types de la typologie Massif Vosgien les plus fréquentés par l'espèce ?* » la réponse sur la base des 153 placettes « à indices » et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, serait apparemment **les types « S » et « C2 », le type n°53 arrivant en 3<sup>ème</sup> position mais au 1<sup>er</sup> rang des types les plus « forestiers »**. S'agissant des autres types, les résultats seraient variables.

Les principales différences sont résumées sur le tableau ci-dessous :

Types de peuplement (typologie MV)	Nombre de placettes MIRABEL	Intérêt « Tétrás »		
		MIRABEL	GTV (STORCH)	GST
R	n = 0	---	---	---
G	n = 0	---	---	---
n°11	n = 2	--	--	-(--)
n°12	n = 1	---	--	-(--)
n°21	n = 2	--	-	-(--)
n°22	n = 2	---	0	-(0)
n°23	n = 4	--	+	-(0)
n°31	n = 3	-	+++	+
n°32	n = 11	++	++(+++)	+(+++)
n°33	n = 10	++	+++	+
n°44	n = 4	-	++	+(+++)
n°50	n = 6	-	-(0)	-(0)
n°51	n = 4	+	0(+)	-(0)
n°52	n = 5	-	+	-(0)
n°53	n = 12	+++	++	++
n°54	n = 4	-	++	++
n°55	n = 6	+	++	++
C1	n = 1	0	--(---)	-(--)
C2	n = 10.5	+++	--(---)	-(--)
C3	n = 6.5	++	0	+
S	n = 21	+++	?	?
V	n = 1	--	---	?

« Bimodales »	n = 37	+++	?	?
---------------	--------	-----	---	---

+++ : très favorable  
 ++ : favorable  
 + plutôt favorable

--- : très défavorable  
 -- : défavorable  
 - : plutôt défavorable

0 : neutre  
 ? : inconnu  
 (x) : tendant vers x

Sur la base des placettes « à indices » et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, on aboutirait à un « classement » des types globalement plus pessimiste que celui indiqué par le GST quant à la capacité d'accueil des habitats vosgiens :

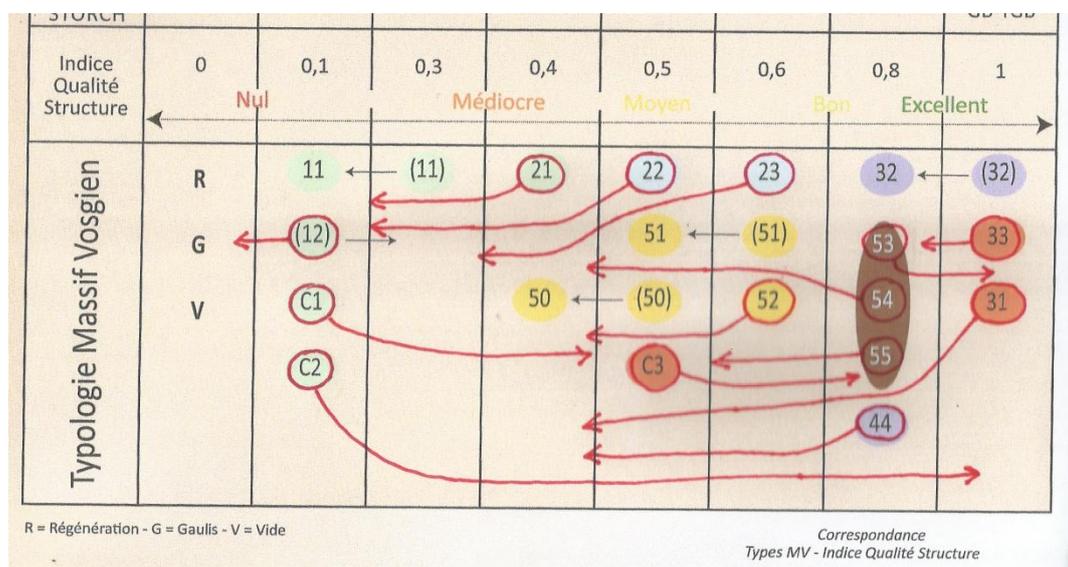


Fig. 21 : regroupement des types de peuplement selon GST, modifié sur la base des placettes « à indices » (« bimodales » exclues) et de la « matrice » constituée pour l'étude MIRABEL

Ce constat reste toutefois hypothétique, compte-tenu des incertitudes sur la validité de la « pseudo-matrice » et d'un nombre de placettes par type généralement réduit. Rappelons également qu'en cas de faible surface terrière totale (cas fréquent sur les placettes « à indices », cf. § A), il suffit souvent de quelques arbres en plus ou en moins pour changer de type.

**Le principal résultat de l'étude est la mise en évidence d'une proportion importante de placettes « bimodales ».** Ce critère n'apparaît pas dans les études « tétras » antérieures. Son analyse mériterait d'être approfondie mais il est probable qu'on touche ici à la limite de validité de la typologie « Massif vosgien » pour caractériser les habitats à grands tétras (N61).

Documents de gestion durable : Avec toutes les réserves évoquées précédemment, les résultats de l'étude MIRABEL suggéreraient le remplacement de l'objectif des types « 53 à 55 » par celui du **seul type n° « 53 »**.

**NB** : on peut regretter que la fréquence des différents types ne soit pas affichée clairement dans les aménagements forestiers, du moins pour leur partie située en ZPS. Sauf exception, l'information est donnée par « familles » de peuplements et non par types. Dans le cadre de la présente étude, les données concernant la distribution des différents types de peuplements dans la « matrice » n'ont pu être mobilisées que par une requête spécifique, effectuée par l'ONF Lorraine au niveau du SIG d'Epinal.

## Sous-partie C : analyses, résultats et discussions par rapport à la richesse en très gros bois

La question posée est :

**QUESTION 3 : existe-t-il une différence d'abondance de TGB (en surface terrière et en nombre/ha) entre les peuplements effectivement fréquentés et la « matrice » ?**

Rappel du contexte :

Sur le plan dendrométrique, le compartiment des TGB (arbres de  $\varnothing \geq 67.5$  cm) est très particulier avec une absence de borne supérieure. La typologie « Massif Vosgien » distingue clairement la catégorie des très gros bois (TGB) de celle des gros bois (GB).

Sur le plan biologique, ce compartiment est aussi très important car il concentre la phase de sénescence, voire la part de naturalité des forêts concernées. S'agissant plus spécifiquement du coq de bruyère, l'importance des peuplements âgés a déjà été mise en avant à plusieurs reprises sur le massif (B29)(B31)(B33)(B34). Dans les Vosges, la phase de sénescence de la sapinière (150 à 300 ans) a aujourd'hui pratiquement disparu, les « Très Gros Bois » en étant les vestiges épars. Cette phase de sénescence était probablement indispensable au coq (N62).

Une étude réalisée par MIRABEL dans le cadre de la certification PEFC lorraine (2007/2012) à partir d'une vingtaine d'aménagements forestiers situés en ZPS a montré que la proportion de peuplement âgés de + de 120 ans a diminué de 30% depuis l'aménagement précédent. L'effet de la tempête Lothar ne peut expliquer à lui seul ce résultat (fig. 22).

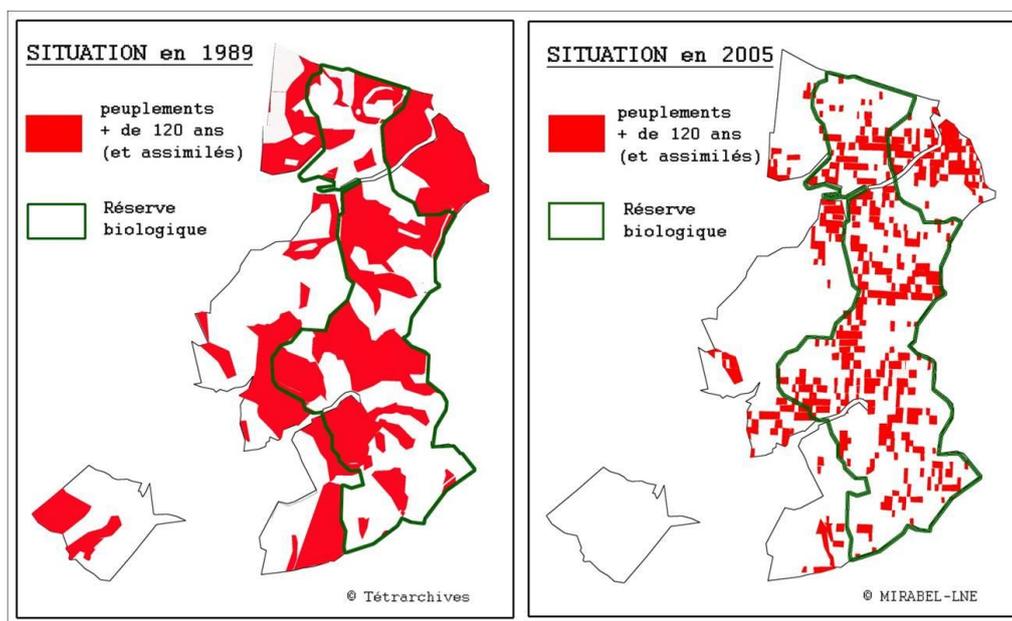


Fig. 22 : régression des peuplements de + 120 ans et assimilés dans la RBD de Rambervillers-Autrey entre 1989 et 2005

## **C1) Analyse de l'importance des TGB en surface terrière :**

### *C1-1) Résultats sur les placettes « à indices » :*

Le détail de la surface terrière en TGB observée à la plaquette relascopique sur les 153 placettes figure en annexe (A11). Sur ces placettes « à indices », la surface terrière moyenne en TGB est de **3,14 ± 0,65 m<sup>2</sup>/ha, soit 15.2%** de la surface terrière moyenne totale.

Les valeurs extrêmes sont de 0 m<sup>2</sup>/ha et 18 m<sup>2</sup>/ha.

Commentaire : ce résultat « sur indices » **conforte le taux d'un minimum de 15% de TGB** en surface terrière fixé pour un peuplement à objectif « Tétrás » dans les Vosges.

NB : ce taux minimal avait été énoncé pour la 1<sup>ère</sup> fois en 2005 par le GTV, « à dire d'expert ». Après bien des hésitations, ce seuil avait été introduit dans certains documents cadre (Cahier d'habitat Oiseaux Natura 2000 (B2), DOCOB de la ZPS 88 en 2011) puis finalement repris explicitement par le GST.

### *C1-2) Comparaison avec les résultats des études « tétras » antérieures :*

études	Surf. terrière en TGB optimale	%G en TGB optimal
Life Donon (1394 pts)	Non précisée (confondue avec celle des GB)	Non précisé (confondu avec celui des GB)
DARENNE (1879 pts)	5 à 10 m <sup>2</sup> /ha ( ? )	>16% en hiver ( ? ) et 25% en été ( ? ) (N65)
« B2 » (459 pts)	Non précisée (confondue avec celle des GB)	Non précisé (confondu avec celui des GB)
A. BORDE (132 pts)	9.6m <sup>2</sup> /ha ( ? )	24%

On constate que la surface terrière en TGB trouvée sur les placettes « à indices » est inférieure à celles trouvées par les études antérieures. Par ailleurs dans plusieurs études portant sur l'habitat « Tétrás », la surface terrière des TGB est restée confondue avec celle des « GB », ce qui ne permet pas d'analyse.

### *C1-3) Analyse de la surface terrière en TGB en fonction du type de peuplement :*

Sur la base des « standards » définis par la typologie Massif vosgien et de la « pseudo-matrice » constituée pour l'étude, on peut (sauf pour les types S, C1, C2 et C3 non renseignés ou pour les placettes « bimodales ») comparer la proportion de TGB obtenue sur les placettes « à indice » avec celle normalement attendue (Fig. 23) (A20).

## Pourcentage de G en TGB

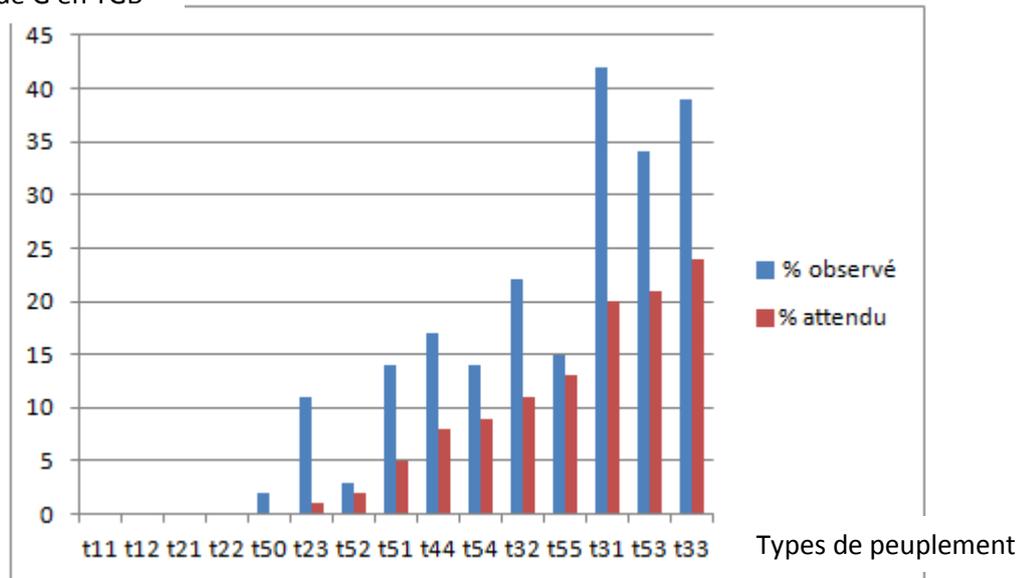


Fig. 23 : pourcentage de surface terrière en TGB observé sur les « placettes à indices » renseignées (n = 77) en comparaison avec les « standards » de la typologie Massif vosgien

Les résultats suggèrent un **enrichissement important de la surface terrière en TGB pour tous les types ayant pu être renseignés**. Un type comme le n°53 (l'un des plus fréquents sur les placettes « à indices ») est noté comme « rare à TGB » dans la typologie, alors que les TGB sont présents sur chacune des 12 placettes « à indices » relevées pour ce type et qu'ils y représentent plus du tiers de la surface terrière totale.

Parmi ceux renseignés, les types n°31, 32, 33, 44, 53 et 55 sont ceux pour lesquels l'exigence théorique « d'un minimum de 15% de TGB en surface terrière » est remplie.

NB : on note que les TGB sont aussi présents dans le type sommital « S », où ils représentent 4% de la surface terrière des placettes. D'après JACQUEMIN (B35), des TGB existent dans la hêtraie d'altitude, entre 1050 et 1200m, mais uniquement dans des expositions confinées ou en faciès à épicéas ; ce constat s'est vérifié sur les placettes « à indices » sommitales, où les TGB présents sont très souvent des épicéas (par ailleurs fréquemment à troncs multiples ou « jumelles »).

### C 1-4) Comparaison avec la surface terrière globale en TGB dans la « pseudo-matrice » :

L'information concernant la surface terrière moyenne des seuls TGB n'est pas *a priori* actuellement disponible à l'échelle du Massif Vosgien.

Dans le cadre de l'étude, il n'a pas été possible d'indiquer une surface terrière moyenne de « très gros bois » à partir d'un échantillon d'aménagements forestiers (cf. 2<sup>ème</sup> partie) car dans la majorité des cas, la surface terrière des TGB n'est pas distinguée de celle des GB.

Forêts ou division	Surface de référence (ha)	G actuel en TGB*	Pourcentage de TGB dans G actuel
FD Abreschviller (ZPS) (RBD Grossmann)	1576 ha (RBD)	0.9 m <sup>2</sup> /ha	3% de G
FD Walscheid (ZPS) (RBD Grossmann)			
FD Celles (tte la forêt)		confondue avec les GB	NR
FD Bois Sauvage		confondue avec les GB	NR
RBD Rambervillers		confondue avec les GB	NR
FC Basse/Rupt		confondue avec les GB	NR
FC Champdray		confondue avec les GB	NR
FC Cornimont		confondue avec les GB	NR
FC Gerbamont	202 ha (totalité forêt)	0.3 m <sup>2</sup> /ha	1% de G
FC Lusse		confondue avec les GB	NR
FEP Hosp Nancy		confondue avec les GB	NR
FEP Hospices de Pompey		confondue avec les GB	NR
FC Remiremont		confondue avec les GB	NR
FC de Rochesson		confondue avec les GB	NR
FC St Dié		confondue avec les GB	NR
FC St Etienne -lès -Rt		confondue avec les GB	NR
FC St Maurice/Melle	700 ha (totalité forêt)	2.8 m <sup>2</sup> /ha	9% de G
FC du Tholy		confondue avec les GB	NR
FC Vagney	943 ha (totalité forêt)	0.8 m <sup>2</sup> /ha	3% de G
FC Vecoux	414 ha (totalité forêt)	0.9 m <sup>2</sup> /ha	3.5% de G
LIFE Donon (ZPS)		confondue avec les GB	NR
FD St-Antoine	1040 ha (RNN pie)	5.0 m <sup>2</sup> /ha	16.5% de G

\*valeurs de G incluant a priori vides et régénérations sauf à St-Antoine

Pour les forêts où elle a été distinguée, la surface terrière des TGB représente un pourcentage de la surface terrière totale moyenne très variable, de 1 à 16%. Les 2 valeurs les plus fortes (St-Antoine et St-Maurice/Moselle) correspondent à deux forêts assez particulières (classée en RNN pour la 1<sup>ère</sup> et en partie sub-naturelle pour le seconde). On notera le faible pourcentage de TGB relevé dans la RBD du Grossmann, bien qu'une sylviculture « pro-tétras » y soit mise en œuvre au moins depuis 1991.

#### C1-5) surface terrière en TGB « cible » dans les documents de gestion durable :

A priori, parmi la vingtaine d'aménagements compulsés par MIRABEL, seules 2 forêts mentionnent une surface terrière de TGB « cible » (fig. 24 et 25) :

- FD d'Abreschviller et FD de Walscheid (RBD Grossmann) :

Catégorie	Actuelle (janvier 07)		Objectif à l'issue du plan de gestion (2025)		Objectif à long terme	
	G (m <sup>2</sup> /ha)	% G	G (m <sup>2</sup> /ha)	% G	G (m <sup>2</sup> /ha)	% G
Petits bois	8.8	29	7.6	27	2.6 à 4.1	15
Bois moyens	12.1	40	10.5	38	5.2 à 8.2	30
Gros bois	8.5	28	8.5	30	6.5 à 10.2	37
Très gros bois	0.9	3	1.4	5	3.2 à 5	18
<b>Total précomptables</b>	<b>30.3</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>17.5 à 27.5</b>	<b>100</b>

Remarque : petits bois : classes de diamètre 20 et 25, bois moyens : classes 30 à 45, gros bois : classes 50 et +, très gros bois : classes 70 et +.

Fig. 24 : extrait aménagement forestier RBD Grossmann

Dans cette réserve biologique, l'objectif est de faire passer le pourcentage de TGB dans la surface terrière moyenne de 3% actuellement à 5% d'ici 2025, pour un objectif à long terme de 18% (fig.24).

- FC de St-Maurice/Melle : l'aménagement (approuvé en 2007) programme une baisse du pourcentage de TGB dans la surface terrière moyenne, réduit de 9% à 7% (fig.25). S'il s'applique à la partie en ZPS, cet objectif va à l'encontre des préconisations (ultérieures) du DOCOB et du GST et serait donc en principe à modifier.

Tableau d'évolution de la forêt (*surface réduite*)

Catégorie	Situation actuelle		objectif à l'issue de l'aménagement	
	% G	G (m <sup>2</sup> /ha)	% G	G (m <sup>2</sup> /ha)
Petits bois	22%	6	21%	6
Bois moyens	45%	12,6	43%	12
Gros bois	24%	6,7	29%	8
<b>Très gros bois</b>	<b>9%</b>	2,5	<b>7%</b>	<u>2</u>
<b>Total Précomptable</b>	<b>100%</b>	<b>27,8</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>

Le nombre de perches et de petits bois d'avenir recherché sera de 120 N/ha.

Fig. 25 : extrait aménagement - FC de St Maurice/Melle

Dans tous les autres aménagements forestiers consultés, la valeur « cible » de surface terrière ne distingue pas les TGB des GB (fig. 26).

Catégorie	% G	G (m <sup>2</sup> /ha)
Petits bois	15	5
Bois moyens	25	8
<b>Gros bois et très gros bois</b>	60	<u>17</u>
<b>Total Précomptable</b>	<b>100</b>	<b>30</b>

Fig. 26 : extrait d'aménagement - FC du Tholy

**Cette non-distinction pose un problème en termes de suivi d'habitats.**

C1-6) Le problème de la non-distinction entre GB et TGB :

Le récent Guide résineux « Grand Est » de l'ONF (B 19) ne distingue pas non plus les TGB des GB, la première catégorie n'étant plus mentionnée en dehors du cahier « Tétrás ». Cette disparition va probablement de pair avec le raccourcissement des âges d'exploitabilité préconisé par ce guide en dehors des zones à tétras. Sur le massif vosgien, seules les zones concernées par le GST affichent donc (à titre dérogatoire) un objectif à TGB en forêt publique.

La confusion GB/TGB se retrouve également dans d'autres documents de gestion durable comme les DOCOB des sites Natura 2000. Le DOCOB de la ZPS 88 n'a mentionné le minimum de 15% de la surface terrière en TGB qu'*in extremis*, lors du vote d'adoption

Place des « Très gros bois » et « perches » dans les habitats à grand tétras des Vosges- Etude « suite B2 »

définitif avec l'intervention des APNE (Oiseaux Nature). Cette orientation ne figure d'ailleurs pas parmi les engagements de la charte du site. On note aussi que les proportions respectives des GB et TGB en surface terrière restent non différenciées dans la notation « ZPS partagée » qui a servi de base pour le suivi « habitats d'espèces » prévu sur les sites Natura 2000 du PNRBV.

Sauf erreur, les DOCOB de la ZPS « Crêtes des Vosges Mosellanes » et la ZPS « Ballons Comtois » n'indiquent pas non plus l'obligation d'un minimum de 15 % de TGB en surface terrière, indiquant seulement un objectif de 50% de GBTGB.

#### *C1-7) Discussion sur l'importance des TGB en surface terrière :*

L'absence d'indication sur la surface terrière des TGB (généralement confondue avec celle des GB) relevée dans la majorité des documents de gestion durable pose un problème majeur pour le suivi des habitats si l'on considère que cette dernière donnée est pertinente.

L'importance des TGB est un facteur essentiel pour le suivi patrimonial des forêts, en lien notamment avec le critère âge ; il serait intéressant de connaître la surface terrière en TGB dans les ilots de sénescence ou life+ Tétrás mis en place actuellement sur le massif vosgien, ainsi que leur âge.

En Lorraine, c'est la présence de 10 TGB/ha qui détermine les ZNIEFF « vieilles forêts » mises en place par le CSRPN à partir de 2009.

Au niveau national, c'est également le nombre de TGB (>5 TGB/ha) qui détermine l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire (indicateur MNHN « niveau de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire » CARNINO (B36) – indicateur utilisé par l'ONF à St Antoine)

On notera que pour ces indicateurs patrimoniaux, l'importance des TGB est exprimée en nombre de tiges/ha, et non en surface terrière.

### **C2) Analyse de l'importance des TGB en nombre de tiges :**

#### *C2-1) Résultats :*

- Sur 153 placettes « à indice », 107 placettes (70%) comptent au moins 1 TGB ;
- Sur les 45 placettes issues du protocole d'échantillonnage « GTV » (inventoriées en plein dans un rayon de 20 m), le **nombre moyen de TGB/ha est de 6,4±3.3**. Le diamètre moyen des TGB est d'un peu moins de 80 cm.

#### *C2-2) Comparaison avec les études « tétras » antérieures :*

- Etude de C. DARENNE : sur les 2068 points inventoriés au relascope qui ont été analysés, les TGB sont présents sur 30% des peuplements. Sur les 97 placettes inventoriées en plein (rayon de 15 m), le nombre moyen de TGB/ha est de 19,5 TGB/ha.

- Etude de J. HATTON : sur les 262 placettes permanentes inventoriées en plein (rayon de 20 m), le nombre moyen de TGB/ha est de  $10,0 \pm 15\%$  (N67). Le diamètre moyen des TGB est de 79cm ( $\pm 25\%$ )

- Pré-étude d'A. BORDE : sur les 132 placettes inventoriées en plein (rayon de 17.84 m), 80% présentent plus de 10 TGB/ha ; le nombre moyen de TGB/ha est de 21,8. Le diamètre moyen des TGB est d'un peu moins de 75 cm.

On constate que le nombre moyen de TGB/ha trouvé sur les 45 placettes « à indices » qui ont été renseignées par MIRABEL est nettement moins important que celui trouvé par les études « tétras » antérieures. En dehors de la faiblesse de l'effectif analysé, nous n'avons pas d'explication *a priori*, sauf à rechercher des différences au niveau de l'échantillonnage : par exemple pour la pré-étude BORDE, seules les placettes à IQ STORCH  $>0.6$  ont été inventoriées ; or, il est probable que cet indice est positivement corrélé à la fréquence des TGB (cf indice « structure »). En outre, seules 14% des placettes échantillonnées par A. BORDE se trouvent à plus de 1000 m d'altitude alors que près de 70% des 45 placettes inventoriées en plein par MIRABEL sont dans la même situation (cf. Fig. 27) ce qui peut directement influencer sur le nombre de TGB inventoriés.

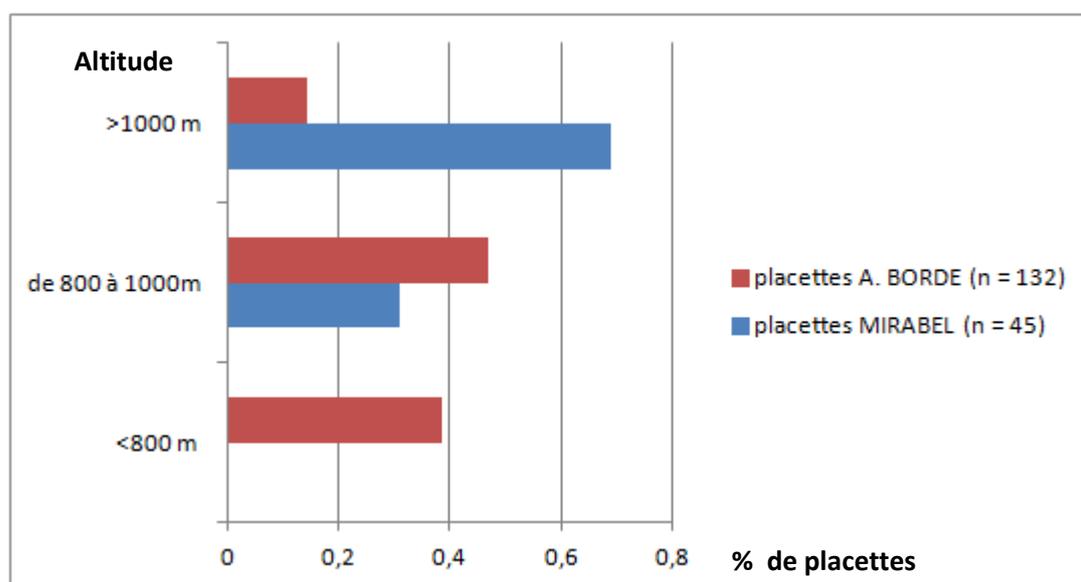


Fig. 27 : distribution des placettes à indices et d'A. BORDE en fonction de l'altitude (en pourcentage)

La différence entre les 2 séries de placettes est significative au seuil de 5% (test de Student).

### C2-3) Importance en nombre des TGB dans la « pseudo-matrice » :

Il n'a pas été possible de renseigner ce critère à partir des aménagements forestiers compulsés par MIRABEL (cf. 2<sup>ème</sup> partie).

Seuls 2 aménagements mentionnent le nombre de TGB actuellement présents à l'échelle de la forêt ou d'une de ses parties : 7 TGB/ha pour l'ensemble de la forêt de St Maurice (avec 10% à 30% de TGB dans les peuplements inexploitable, cette forêt communale étant l'une

des rares de Lorraine à être en partie subnaturelle) et 0 TGB/ha en FC de Lusse (pour la seule partie en ZAP, soit 16,48 ha).

#### *C2-4) Discussion sur l'importance des TGB en nombre :*

On peut regretter que le nombre de TGB/ha ne soit pas davantage renseigné, notamment au niveau des documents de gestion durable. Au cours des 5 dernières années, ce critère a été au centre des principales discussions et engagements qui ont concerné l'habitat à tétras sur le massif :

La note de cadrage ONF (2010) prévoit en ZAP le maintien de 2 à 5 TGB/ha, en plus des engagements déjà pris par l'ONF dans l'instruction nationale sur la prise en compte de la biodiversité (c'est-à-dire la conservation d'1 arbre mort ou sénescant et 2 arbres à cavités visibles ou TGB), ce qui selon les cas, conduit donc à conserver au moins 2 à 8 TGB vivants /ha dans les forêts à tétras des Vosges. La même note précise que les bois sélectionnés doivent l'être en priorité parmi les bois de  $\varnothing \geq 90$  cm ; ils doivent être choisis pour leur intérêt écologique (branches basses, blocage local de la régénération) et leur faible valeur économique (qualités C ou D).

Natura 2000 : le DOCOB de la ZPS88 prévoit explicitement de tendre vers une structure irrégulière à gros bois et très gros bois avec un minimum de 15% de TGB mais n'indique pas de nombre à l'hectare minimal pour cette catégorie de diamètre.

Sur le réseau Natura 2000, la conservation de vieux bois peut être financée par l'intermédiaire de contrats : « arbres sénescants disséminés » ou « îlots Natura 2000 ». Ces mesures sont finançables en forêt privée comme en forêt publique, y compris domaniale. Elles portent sur des arbres dont le diamètre est obligatoirement supérieur au diamètre d'exploitabilité « normal » ; mais ce dernier n'est pas forcément supérieur à 70 cm. Il n'est donc pas possible de connaître *a priori* le nombre de TGB présents en début de contrat, par hectare financé.

NB : en Lorraine, les ORF actuellement en vigueur fixe un diamètre d'exploitabilité normal de 70 cm pour le sapin. Les îlots Natura 2000 des ZPS concernées par le grand tétras devraient donc dans leur grande majorité comporter au moins 10 TGB/ha.

Life + « tétras Vosges » : la conservation d'un nombre minimal de TGB a été au centre des discussions les plus animées lors de l'élaboration du GST. Au final, le guide de sylviculture tétras reprend l'objectif minimal de 15% de la surface terrière en TGB. Lorsque ce minimum n'est pas atteint, le guide préconise la désignation « d'arbres habitat » choisis prioritairement parmi les plus gros diamètres (TGB, à défaut GB). En forêt publique, les 3 arbres « bio » déjà maintenus par hectares seront préférentiellement choisis parmi « les vieux et très gros arbres » pour être comptabilisés dans les « arbres habitat ». En tout, et d'après notre lecture (cf. p 53, 58 et 70 du guide) : partout où c'est possible, il doit être conservé :

- un minimum de 10 TGB/ha dans les types n°31 à 33, 44 et C3
- un minimum de 8 TGB/ha dans les autres types en ZAP
- un minimum de 5 TGB/ha dans les autres types en ZGA.

S'agissant de la création des « îlots de vieillissement Tétras » pour une durée de 30 ans, le COPIL n'a pas été en mesure de fixer un nombre minimal de TGB/ha pour leur désignation : la valeur seuil retenue de 10 arbres/ha s'applique à l'ensemble GBTGB. Le seuil de 10 TGB/ha proposé par MIRABEL (COPIL du 18/11/11) n'a pas été retenu car jugé trop élevé et

conduisant *a priori* à une impossibilité de trouver les surfaces en ilots exigées par le programme.

### **C3) Conclusion**

A la question « *existe-t-il une différence d'abondance de TGB (en surface terrière et en nombre/ha) entre les peuplements effectivement fréquentés et la « matrice ?* », l'étude apporterait, sur la base des 153 placettes « à indices » et de la « pseudo-matrice » constituée, les réponses suivantes :

#### **Exprimés en surface terrière :**

- Les TGB représentent en moyenne **plus de 15% de la surface terrière totale**
- pour les types où ils existent, les TGB sont toujours en proportion **nettement plus élevée que pour le « standard »** de la typologie Massif vosgien.
- Dans la majorité des aménagements forestiers, la surface terrière des TGB, actuelle ou à venir, **n'est pas affichée (les TGB étant confondus avec les GB)** et ne fait pas partie des indicateurs de gestion. Lorsqu'il est affiché, le niveau actuel est, sauf exception, **très inférieur au seuil de 15%**

#### **Exprimés en nombre de tiges :**

- Les données recueillies indiquent une moyenne de l'ordre de **6 à 7 TGB/ha** mais les placettes inventoriées en plein par MIRABEL sont peu nombreuses (n = 45) et l'intervalle de confiance associé à cette mesure est important ( $\pm 52\%$ )
- **Il n'existe pas de suivi du nombre de TGB/ha dans les documents de gestion**, alors que des indicateurs patrimoniaux (régionaux et nationaux) sont basés sur ce seul critère

**NB** : sur les RBD et ZAP du Noyau Nord (Grossmann, Schneeberg et Haslach) où le déficit de TGB est notable, l'ONF a confirmé que « *pour atteindre l'objectif recommandé par le guide de sylviculture Grand Tétras, les directives de gestion sont de conserver tous les TGB* » pendant une durée d'aménagement » (A17)(A18).

### **C4) Résultat annexe : le cas des TTGB :**

La catégorie des « Très -Très Gros Bois » (TTGB) est de plus en plus souvent individualisée au sein des TGB par les études récentes (N68). Toutefois, il n'existe pas actuellement de diamètre seuil normalisé définissant les TTGB, tant à l'IFN/IGN, qu'à l'ONF (comm. pers. C CLUZEAU 2014).

S'agissant de caractériser plus particulièrement la biodiversité et/ou la naturalité forestière, le seuil de 90 cm de Ø paraît le plus fréquemment utilisé : dans les Vosges, c'est également le seuil qui figure dans la lettre de cadrage ONF du 3 mai 2010 (B17) ; cette dernière indique que « *les TGB maintenus au titre de la biodiversité seront sélectionnés en*

*priorité parmi les arbres de plus de 90 cm déjà existant, sauf s'ils sont de qualité remarquable* ». Cette consigne est reprise dans certains aménagements forestiers, parfois en forêt communale (FC de Basse/Rupt).

La valeur commerciale des TTGB est encore plus faible que celle des TGB, compte-tenu des difficultés particulières d'abattage et de l'altération du bois. Outre leur intérêt biologique, ces arbres monumentaux présentent un intérêt esthétique et patrimonial évident, qui milite pour leur conservation intégrale.



*« Le gros Sapin » -*

*FD de St Maurice et Bussang (88)*

*Exemple de TTGB à intérêt patrimonial*

Sur l'ensemble des 45 placettes à surface fixe issue du protocole d'échantillonnage « GTV » (avec un rayon de 20m), seuls 5,5 TTGB ont été trouvés, dispersés sur 5 placettes différentes. En moyenne, les TTGB représentent 3 % de la surface terrière moyenne trouvée pour l'ensemble des 45 placettes. Le plus gros arbre inventorié est un sapin faisant 105 cm de Ø à 1m30. Il est situé à 1090 m d'altitude et se trouve hors réserve (FD de Cornimont).

## Sous-partie D : analyses, résultats et discussions par rapport à la pauvreté en perches

La question posée est :

**QUESTION 4 : existe-t-il une différence d'abondance de perches (d'avenir) entre les peuplements effectivement fréquentés et la « matrice » ?**

Rappel du contexte :

Le compartiment « perches » n'a pas fait l'objet d'une analyse particulière dans le cadre de l'action « B2 » (B10). La pré-étude de TETRARCHIVES réalisée en 2006 à partir de 50 points suggérait pour sa part que la pauvreté en perches pouvait être un facteur favorable, potentiellement plus déterminant que le type de peuplement.

Pour le grand tétras, les perches jouent un rôle ambivalent : effet positif en offrant des possibilités d'abri (notamment si présence de branches vertes jusqu'au sol) et effet négatif en limitant le plein développement de la strate basse sous-arbustive (myrtille).

### **D1) Analyse du nombre total de perches :**

*D1-1) Résultats :*

Le nombre total de perches (taillis compris) a été noté par MIRABEL sur l'ensemble des 153 placettes « à indices » ; il est égal en moyenne à  $11,2 \pm 1,8$  perches, **soit 161  $\pm$  25 perches/ha.**

20 placettes ont été notées avec taillis (type « S ») ; elles présentent un nombre total de brins de diamètre perches très supérieur à la moyenne :  $25,6 \pm 4,9$  perches par placette, soit environ 440 perches/ha. Compte tenu des spécificités du type « S », de sa non-prise en compte dans le cadre des études « tétras » antérieures et de sa non-représentation au sein de la « pseudo-matrice » définie précédemment (cf. 2<sup>ème</sup> partie), les placettes à taillis ont été exclues dans la suite des calculs.

Sur les 132 placettes « à indice » renseignées hors taillis, le nombre total de perches est égal en moyenne à  $9,2 \pm 1,6$  perches, **soit 130  $\pm$  23 perches /ha.**

*D1-2) Comparaison avec les résultats des études « tétras » antérieures :*

Les études Life Donon, C. DARENNE, « B2 » et J. HATTON n'ont pris en compte que les perches « d'avenir » (ou « viables »), or la proportion de perches « d'avenir » parmi les « perches tout venant » n'est pas connue (comm. pers. C. CLUZEAU 2013).

Seule, la pré-étude d'A. BORDE a inventorié toutes les perches vivantes quelque soit leur statut (comm. pers. L.M. NAGELEISEN 2013). Avec 132 placettes inventoriées (surface unitaire de 10.751 ares) toutes situées hors hêtraie sommitale et donc sans taillis, A. BORDE a trouvé  $18,4 \pm 1,6$  perches /placette, soit environ  $171 \pm 15$  perches/ha.

**A priori, les 132 placettes « à indices » (taillis exclus) réalisées par MIRABEL comptent donc moins de perches « tout venant » que celles réalisées dans le cadre de la pré-étude d'A.BORDE ; la différence est significative au seuil de 5% (test de Student) ; elle est probablement liée aux protocoles d'échantillonnage très différents pour les 2 études (effet « indice »).**

*D1-3) Comparaison avec la « pseudo-matrice » :*

Aucune comparaison n'a été possible, la typologie Massif vosgien et les documents de gestion durable qui l'utilisent ne comptabilisant que les seules perches « d'avenir ». Lors de l'élaboration de la typologie (N71), la proportion de perches « d'avenir » par rapport à celle « sans avenir » a bien été calculée, mais la donnée n'est plus actuellement disponible au CRPF pour des raisons de support informatique obsolète (comm. pers. S. ASAEI 2013). Actuellement, la donnée concernant le nombre total de perches à l'hectare n'est pas disponible à l'ONF (comm. pers. C. CLUZEAU 2013).

**D2) Analyse du nombre de perches « d'avenir » :**

*D2-1) Résultats :*

Le nombre de perches « d'avenir » n'a été renseigné par MIRABEL que pour les campagnes 2012 et 2013, soit sur 89 placettes « à indices » et, si l'on exclut le taillis (type S), sur seulement 71 placettes « à indices ».

Sur ces 71 placettes, le nombre moyen de perches « d'avenir » est égal à  $3,7 \pm 1,6$  perches « d'avenir », soit environ **52 ± 22 perches « d'avenir » /ha**. On note que les résultats sont très hétérogènes avec un intervalle de confiance associé supérieur à 40%.

*D2-2) Comparaison avec les résultats des études « tétras » antérieures :*

Ces résultats sont les suivants :

Habitat favorable	Nb de perches d'avenir /ha	remarques
C. DARENNE	14 à 212 (N72)	Cf p 33 « perches et petits bois d'avenir » écarts type importants, interprétation à nuancer
« B2 »	71 à 141 en été (N72)  non significatif en hiver	D'après présentation COPIL life + du 12/01/10 écarts type importants, interprétation à nuancer
J. HATTON	116 ± 46%	Perches « viables » sur « types irréguliers favorables au grand tétras »

C. DARENNE a étudié le nombre de « perches et petits bois d'avenir » (N73) dans les habitats réputés favorables d'après la notation « STORCH ». La dénomination « *et petits bois d'avenir* » est en fait équivalente à celle de « perches d'avenir » (comm. pers C. CLUZEAU 2014). Les résultats sont peu significatifs, avec des écarts types importants. L'étude suggère

- qu'en été : « *il existe une plage (de 14 à 212 tiges/ha) qui semble plus optimale que le reste des classes* ». L'auteur conclut qu' « *il semble préférable que la zone ne soit pas trop riche en perches d'avenir, mais il serait dangereux d'extrapoler cet état des lieux pour affirmer qu'il est préférable que la zone ne soit pas trop riche en perches à l'ha* »
- qu'en hiver : « *pour la richesse en perches, on retrouve la plage estivale (de 14 à 212 tiges/ha) qui semble plus favorable que les autres classes, ce qui est toujours à mettre en relation avec l'importance des petits bois* »

En 2<sup>ème</sup> partie de son étude, C. DARENNE a calculé la surface terrière des perches « d'avenir » dans une analyse statistique multi-variée : lorsqu'elle augmente, la surface terrière des perches influe négativement sur la qualité de l'habitat (de la même façon d'ailleurs que la surface terrière des « petits bois » ou des « bois moyens »).

L'étude « B2 » a repris ces résultats qui sont jugés peu significatifs, particulièrement en hiver (mais DARENNE les jugeait encore moins significatifs en été). Compte tenu de l'incertitude statistique, il s'agirait ici plutôt de tendances que de résultats (C. CLUZEAU comm. pers. 2014)

J. HATTON indique une moyenne de 116 perches « viables » par hectare « *sur les types irréguliers favorables au grand tétras* ». Le terme de perches « viables » renvoie très probablement à la note de service ONF n° 08G1499 et à son annexe 3 (B25). Il équivaut sensiblement à celui de perches « d'avenir » employé par la typologie Massif vosgien.

*D2-3) Comparaison avec le nombre de perches « d'avenir » dans la « pseudo-matrice » :*

Parmi les aménagements forestiers compulsés par MIRABEL, relativement peu précisent le nombre de perches « d'avenir » présentes sur la forêt ou sur une de ses divisions (N74).

« Matrice »	Nb de perches d'avenir / ha	Surface de référence
FC Basse /Rupt (série irrégulière)	50	279 ha
FC Lusse (partie)	89	465 ha
FC St Maurice/Melle (partie)	103	601 ha
FC Vecoux (ZPS)	73	192 ha
Life Donon	50 à 150	1284ha (JP TORRE) (N75)

On constate que le nombre moyen de perches « d'avenir » varie sensiblement selon les forêts ; *a priori* il semble plus important dans la « pseudo-matrice » que sur les placettes « à indices » de MIRABEL.

#### D2-4) Nombre de perches « d'avenir » cible dans les documents de gestion durable :

Cette information est disponible dans certains aménagements :

Aménagement	Nb de perches d'avenir /ha «cible	Remarques
FD Abreschviller + FD de Walscheid (ZPS)	80	Réserve biologique
FC Basse /Rupt (série irrégulière)	>70	Cf. directive territoriale
FC Champdray (ZPS)	140 à >280	Cf. directive territoriale (N76)
FC Lusse	>70	Cf. directive territoriale
FC Remiremont	>155	« perches et petits bois d'avenir » (N73)
FC St Maurice	120	Zone inexploitable exclue
FC Le Tholy	> 160	« perches et petits bois d'avenir » (N73)
FC de Vagney	>155	« perches et petits bois d'avenir » (N73)
FC Vecoux	155	

Plusieurs aménagements renvoient à une densité minimale de perches « d'avenir » fixée par une directive territoriale et pouvant varier en fonction des situations (exemple de la FC de Chamdray (N76). Il s'agit en fait de densités fixées au niveau national (B25). Le guide de sylviculture tétras indique pour sa part une densité minimale de 70 perches d'avenir/ha « en région Lorraine, actuellement (2012) pour les forêts à enjeu principal biodiversité » (B18).

A titre de comparaison, le guide ONF Résineux Grand Est préconise un minimum de 160 perches d'avenir/ha, voire 200 perches/ha en essences objectif. Ce dernier chiffre est « à multiplier par deux pour une forêt vieillie » (B19) (cas général des forêts à grand tétras, mais techniquement non concernées par l'application de cette partie du guide).

NB : dans ce guide et contrairement à ce qui se passe pour la typologie Massif vosgien et le GST, les perches entrent dans le calcul de la surface terrière totale des peuplements (à concurrence de 2-3 m<sup>2</sup>/ha).

#### D2-5) Discussion sur le nombre de perches « d'avenir » par hectare

Globalement, le résultat obtenu sur les placettes à indices de MIRABEL est **l'un des plus faibles observés**, avec seulement 52 ± 22 perches d'avenir /ha en moyenne.

Mais ce chiffre correspond à une définition des perches d'avenir « à dire d'expert » qui a peut-être été différente dans les autres études ; il doit donc être interprété avec beaucoup de prudence.

On constate que le nombre de perches d'avenir « cible » affiché par les documents de gestion durable est variable mais que, même dans le cas du GST, il correspond généralement à un minimum et jamais à un maximum. Or, les résultats des études « tétras » tendent à prouver que dans les zones à vocation « tétras », il conviendrait de fixer un **maximum de perches à ne pas dépasser plutôt qu'un minimum à atteindre**.

On note par ailleurs que pour 3 des 4 forêts où la densité actuelle des perches est connue, l'objectif du gestionnaire est d'augmenter significativement cette dernière.

Pour la RBD du Grossmann, l'objectif à terme fixé par le plan de gestion « est d'avoir 80 perches (d'avenir)/ha. Ce nombre doit être suffisant pour permettre le renouvellement continu de la futaie irrégulière mais pas trop élevé pour conserver un couvert clair ».

Dans sa conclusion (B9), HATTON pose clairement la question de l'effort de renouvellement souhaitable dans une série constituée en réserve : « En ce qui concerne la densité de perches viables, la moyenne calculée sur les types de peuplements à GB au sens large était de 90 perches/ha (+13%). Or, le futur guide de sylviculture donne une valeur minimale souhaitable de 160 perches/ha. Le retard de renouvellement est donc net....Il ressort donc de cette analyse que le renouvellement présent dans les types à GB est nettement inférieur aux standards utilisés en sylviculture... 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 sylvicultures dynamiques, non utilisés sur St Antoine....S'il est décidé d'intervenir pour corriger ce défaut de renouvellement, cela ne s'inscrira pas dans le sens de l'amélioration de l'habitat ».

Le déterminisme conduisant à un nombre de perches donné n'est pas simple. Le gestionnaire fait souvent un lien avec le mode de traitement : ainsi, le minimum de 50 perches/ha observé en FC de Basse/Rupt est expliqué par le traitement antérieur régulier « les perches d'avenir n'étant pas favorisée dans une conduite en futaie régulière ». Un excès de bois moyen se traduit par des peuplements pauvres en perches (FC de Gerbamont). Généralement, les aménagistes constatent que plus la surface terrière est faible, plus les peuplements sont riches en perches (FC de Ferdrupt, FEP des Hospices de Nancy, FC de Rochesson) (N78). Le plan de gestion de la RBD du Grossmann mentionne même « là où les perches font défaut, l'abaissement progressif du capital permettra leur apparition » ; mais est-ce là l'objectif à rechercher dans une réserve ?

Le GST explique pour sa part qu' «une richesse trop importante en perche (conduit) à une disparition progressive de la strate herbacée et sous-arbustive, composante importante de l'habitat du grand tétras ». Mais il ne donne pas de consigne générale à l'encontre des perches, hormis la promotion de la sylviculture d'arbre/détourage et l'ouverture artificielle de trouées et « couloirs d'envol » prévue dans l'option « T+ ». Le Guide résineux Grand Est ONF (B 19) spécifie dans son tome 2 consacré aux travaux sylvicoles que ces interventions ne doivent être engagées que sur financements spécifiques.



Trouée artificielle « tétras » liée au programme FIBRE.

A l'inverse d'une gestion forestière classique, la clairière a été ouverte au détriment des perches résineuses « d'avenir ». Seule, une perche feuillue horizontale (à réitérations) a été conservée.

FD d'Hérival (88) -2014

Source : TETRARCHIVES

### **D3) Analyse du nombre de perches « d'avenir » par type de peuplement**

Pour une majorité de types, la typologie « Massif Vosgien » distingue 2 variantes en fonction de la richesse en perches « d'avenir » : variante en « 0 » pour les peuplements pauvres et en « 1 » pour les peuplements riches ; par exemple, « 330 » signifie « type 33 pauvre en perches (d'avenir) » et « 331 » signifie « type 33 riche en perches (d'avenir) ».

Certains types (n°21, 22, 23, 44, 32 et 33) sont dits riches en perches lorsque l'on trouve plus de 6 perches dans un rayon de 15 m ; pour d'autres types (n°50, 52, 53, 54 et 55), le seuil est fixé à plus de 10 perches. Les types n°11, 12, 31 et 51 sont réputés toujours riches en perches (d'avenir). Enfin, les types C (peuplements clairs) et S (sommitaux) ne sont pas caractérisés pour ce critère.

Pour chaque type de peuplement, on peut comparer le nombre de perches « d'avenir » observé sur les placettes « à indices » avec ceux indiqués par les « standards » de la typologie.

#### **D3-1) Résultats :**

A partir des 89 placettes « à indices » renseignées (A11), seuls 8 types de peuplements (bimodaux exclus) sont représentés par au moins 3 placettes et avec un intervalle de confiance suffisant pour l'analyse (au seuil de 5%). Sur ces 8 types, seulement 5 peuvent être comparés avec les valeurs seuil séparant les peuplements riches des peuplements pauvres en perches « d'avenir » telles qu'affichées par la typologie Massif vosgien :

Types de peuplements	Nb de placettes MIRABEL	Nb perches d'avenir/ha	Nb perches seuil riche/pauvre (typologie MV)
n°32	5	11±10	100
n°44	3	47±18	85
n°52	3	19±9	140
n°53	6	61±52	160
n°55	5	48±21	155

On constate que pour la totalité des types de peuplement qui ont pu être renseignés, **ce sont toujours les variantes « pauvres en perches (d'avenir) » qui sont rencontrées.**

#### **D3-2) Comparaison avec les études « tétras » antérieures :**

*A priori*, l'analyse du nombre de perches « d'avenir » n'a pas été ventilée par types de peuplement dans les études « tétras » antérieures (C. DARENNE, « B2 », life Donon).

Seul J. HATTON trouve significativement moins de perches « viables » dans les types « à GB » (types n° 31,32 et 33) avec 90 perches/ha ( $\pm 37\%$ ) ainsi que dans les types « favorables pour le grand tétras » (types n° 52,53, 54 et 55) avec 116 perches/ha ( $\pm 46\%$ ).

### *D3-3) Discussion :*

Le nombre de placettes « à indices » renseignées par type est insuffisant pour pouvoir conclure.

On constate cependant que le nombre de perches « d'avenir » moyen obtenu par type est moindre sur les placettes « à indices » que sur les placettes des études « tétras » antérieures, ces dernières se révélant elles-mêmes plus pauvres en perches « d'avenir » que les « standards » de la typologie Massif vosgien.

Sur la base des données recueillies, l'étude MIRABEL suggérerait, pour la caractérisation d'un habitat à grand tétras, de préférer respectivement les types n° 320, 440, 520, 530 et 550, **définis comme « pauvres en perches (d'avenir) »** aux types 32, 44, 52, 53 et 55.

**NB :** parmi les aménagements forestiers consultés, seul celui de la FC de Vecoux affiche cette présentation en « 0 » pour les peuplements « pauvre en perches (d'avenir) ».

### **D4) Conclusion :**

A la question « *existe-t-il une différence d'abondance de perches (d'avenir) entre les peuplements effectivement fréquentés et la « matrice » ?* » la réponse est probablement positive mais le nombre de placettes renseignées est insuffisant pour conclure.

Dans les types de peuplement qui ont pu être renseignés, **ce sont toujours les variantes « pauvres en perches (d'avenir) » qui sont rencontrées.**

Le constat général d'une densité de « perches d'avenir » faible mais non nulle dans les peuplements effectivement favorables au grand coq est cohérent avec la bibliographie qui décrit l'habitat de cette espèce comme comportant une régénération forestière éparse, avec un taux de recouvrement de la strate arbustive ne dépassant pas 30% (B4). Ce taux permet le plein développement de la strate basse (herbacée + sous-arbustive) tout en ménageant des possibilités d'abri au sol (perches mal élaguées, à couvert bas). L'analyse croisée du nombre de perches et du développement des différentes strates n'entre pas dans le champ de l'étude MIRABEL, mais les valeurs des recouvrements ont été relevées sur le terrain (n = 76 placettes). Ces données restent utilisables pour une éventuelle étude ultérieure.

Enfin, la définition des perches dites « d'avenir » est basée sur le dire d'expert ; elle reste donc discutable, notamment dans une optique « tétras ». Sur les espaces protégés pour le coq de bruyère, **il serait peut-être judicieux de repréciser la définition des « perches d'avenir »**, par exemple en privilégiant plutôt les perches à branches vertes jusqu'au sol (résineux) ou à longues branches horizontales (feuillus) et en fonction du dosage d'essence spécifique prévu par la directive tétras (N79).

*Le coq de bruyère recherche les perches à horizontalité marquée*

*FD de Noiregoutte (88) - 1982*

*Source : TETRARCHIVES*



## Conclusion, perspectives

L'objectif principal de l'étude était d'approfondir l'analyse des compartiments « TGB » et « perches », sur la base de la typologie Massif vosgien et ce, à partir de placettes effectivement fréquentées par l'espèce.

La principale différence avec les études antérieures portant sur le même sujet est donc d'ordre méthodologique : pour la 1<sup>ère</sup> fois, les placettes de relevés ont été positionnées directement « sur indices » ou contacts par corps ; elles ont en outre été souhaitées représentatives de l'ensemble de l'aire de présence résiduelle. L'étude de MIRABEL montre qu'une randomisation des prospections est obligatoire (transects mis en œuvre en 2013 et efficaces malgré les faibles effectifs de coq encore présents sur le massif). Davantage de lisibilité concernant les effectifs (distribution, pression d'observation) serait souhaitable pour une meilleure stratification de l'échantillonnage.

Les principaux résultats chiffrés obtenus sur le terrain figurent dans le tableau ci-dessous :

Critères	Résultats	Nombre de placettes
Surface terrière totale	20.61±1.59 m <sup>2</sup> /ha	n = 153
Types de peuplements	24% des placettes effectivement fréquentées sont « bimodales »	n = 153
TGB	15.2% de la surface terrière totale (moyenne) soit 6.4±3.3 TGB /ha	n = 153 n = 45
Perches (d'avenir)	52±22 /ha (hors hêtraie sommitale)	n = 71

Avec toutes les réserves liées au nombre réduit de placettes par types et à l'incertitude entourant la représentativité de la « pseudo-matrice », les conclusions de l'étude sont :

### Concernant les TGB :

#### **Constats :**

- Les TGB représentent en moyenne 15.2% de la surface terrière totale, toutes placettes « à indices » confondues. L'objectif général d'un minimum de 15% de surface terrière en TGB fixé pour les forêts à grand tétras est confirmé sur le terrain
- Lorsqu'ils existent et quelque soit le type de peuplement concerné, les TGB sont toujours en proportion nettement plus élevée dans les peuplements effectivement fréquentés par l'espèce que dans les « standards » de la typologie Massif vosgien
- Dans la plupart des aménagements forestiers, la surface terrière des TGB (actuelle ou à venir) n'est pas affichée (car confondue avec celle des GB) et ne fait pas partie des indicateurs de suivi. Lorsqu'elle est affichée, sa valeur actuelle est, sauf exception, très inférieure au seuil de 15%

#### **Propositions :**

- Introduire l'objectif d'un minimum de 15 % de TGB dans la directive tétras ONF en cours de révision
- Différencier systématiquement la surface terrière des TGB de celle des GB dans les aménagements forestiers et les indicateurs de gestion durable

### **Perspectives :**

- Conserver tous les TGB durant une durée d'aménagement dans les réserves (biologiques et naturelles), comme cela est déjà acté pour les RBD situées au nord du massif

### Concernant les perches :

#### **Constats :**

- En moyenne, il existe 52 perches « d'avenir » par hectare, toutes placettes renseignées confondues (mais hors hêtraie sommitale)
- Pour les types de peuplement qui ont pu être renseignés, ce sont toujours les variantes « *pauvres en perches (d'avenir)* » qui sont rencontrées
- La notion de perche « d'avenir » reste exclusivement sylvicole et se base sur le dire d'expert

#### **Propositions :**

- Ecrire systématiquement les types de peuplement de la typologie Massif vosgien objectifs avec leur variante en « 0 » lorsqu'on est en ZPS
- Supprimer « *minimal* » dans la phrase du GST « *pour les forêts à enjeu principal biodiversité, le stock minimal de perches d'avenir pour assurer le renouvellement est fixé à 70 perches /ha* » et reprendre cette dernière dans la directive tétras ONF en cours de révision
- Repréciser la définition des perches « d'avenir » applicable en ZPS

### **Perspectives :**

- Limiter le rajeunissement en cours des forêts à tétras ( $\emptyset$  d'exploitabilité < 70 cm) en laissant temporairement (parquets d'attente) ou définitivement (réserves intégrales, îlots de sénescence) hors-intervention les parcelles âgées (+ de 120 ans et assimilés) au moins en ZAP (N80) (B33) (A21).

### Concernant les types de peuplement :

#### **Constat :**

- En référence à la typologie Massif vosgien, les types de peuplement effectivement fréquentés par l'espèce sont nombreux : *a priori*, on trouverait par ordre de préférence décroissante les types S, C2, 53, C3, 33 et 32. Les types « 53 à 55 » représenteraient moins de 20% des placettes, avec une nette dominance du type 53
- 24% des placettes effectivement fréquentées sont « bimodales » et ne rentrent pas dans le cadre de la typologie Massif vosgien
- A l'intérieur de chaque type, la surface terrière totale est plutôt faible, en lien avec l'importance des trouées.

#### **Propositions :**

- Remplacer « *types 53, 54 et 55* » par « *type n°530* » comme objectif dans la directive tétras ONF en cours de révision
- Dans les aménagements forestiers, cartographier et afficher les caractéristiques de peuplements (actuels et à venir) par types et non par familles pour les surfaces classées en ZPS ; individualiser ces surfaces sous forme de divisions particulières, conformément à la lettre de cadrage ONF du 03/05/10 (B17).

### **Perspectives :**

- Concentrer les opérations FIBRE dans les peuplements de type « Cn », à orienter vers une structure stable de type pré-bois
- En ZPS, réaliser un suivi « d'habitats d'espèces » basé sur une typologie *ad hoc* (recouvrement des strates ?) compatible avec la stratégie nationale « grand tétras » (N81).

### **Portée générale de l'étude :**

Plusieurs difficultés sont restées posées sans recevoir de solution satisfaisante ; il s'agit essentiellement :

- de l'absence de données fiables pouvant caractériser la matrice forestière
- d'un nombre de placettes renseignées trop réduit pour certains types de peuplements.

*A priori*, seule la réalisation de plusieurs centaines de placettes, respectivement « à indices » et « matrices », devrait permettre de résoudre ces 2 difficultés.

L'absence de communication de certaines données (distribution des effectifs par sous-populations) et un probable effet observateur sur une partie des placettes faites à l'avancée sont des handicaps supplémentaires.

**Ces constats réduisent la portée de l'étude et des propositions faites dans les paragraphes précédents.**

Néanmoins, des réponses au moins partielles aux 4 questions principales posées en introduction ont été apportées. A défaut, des pistes de réflexions ont été proposées et des commentaires ajoutés par MIRABEL.

La Stratégie Nationale Grand Tétras retient comme indicateur de la qualité des peuplements le recouvrement des strates [haute arborée et basse (herbacée et sous-arbustive) (A4). Pour l'heure, aucun suivi particulier de ces strates n'a été entrepris à l'échelle du massif vosgien, au niveau des ZPS ou dans les documents de gestion durable. Néanmoins, un lien fonctionnel (et indirect) existe probablement entre le développement des strates en question et l'importance des TGB ou perches (d'avenir). L'analyse approfondie de ce lien n'entrait pas dans le champ de la présente étude (N 82) ; elle en constituerait néanmoins un prolongement logique.

## Notes complémentaires

(N1) : Sur le massif vosgien, ces sites avaient été cartographiés en 1989 dans le cadre de l'application de la directive tétras ONF de 1991 (zones sensibles).

(N4) : Cette notation « +120 ans et assimilés » est basée sur la notion d'âge décrite dans les aménagements forestiers. Elle a été finalisée dès 2002 par le GTV parallèlement à la notation « STORCH », pour suivre la qualité de l'habitat à grande échelle. Elle s'inscrit dans le prolongement du travail de l'ONCFS présenté en 1999 au colloque de Rovaniemi ( E. MENONI et al.) (B29). L'approche est reproductible (dans le temps, l'espace) et a déjà été mise en œuvre à grande échelle par l'ONF (sur le Noyau Nord, mais avant la tempête de 1999) (B37).

(N5) : l'étude a porté sur les 1400 ha classés en zone d'action prioritaire (ZAP), fraction des 6 800 ha de la ZPS concernée. Le massif du Champ du Feu, ancien secteur à grand tétras et intéressant sur le plan de l'évolution de l'habitat, n'a pas été intégré à l'étude (car situé hors ZAP).

(N6) : ce diagnostic est aussi souvent appelé ex-action « B2 ». S'agissant de la partie ONF, l'étude conclut que le travail réalisé en 2009 (stage C. DARENNE) n'a pas permis d'obtenir des résultats très significatifs. Plusieurs difficultés ont été rencontrées, notamment par rapport au calendrier, la phase terrain ne pouvant démarrer avant le mois de juillet (fin de la période sensible pour le grand tétras). Selon l'ONF, il est aussi nécessaire de revoir certains critères techniques. Un nouveau stage a été réalisé au sein de l'ONF courant 2010 pour compléter l'échantillonnage et obtenir des résultats plus significatifs. Ce travail concerne des zones plus favorables (secteur de Longegoutte Géhant).

(N7) : Ce protocole dit « STORCH » calcule des indices annuel, estival et hivernal. Il est basé sur des critères appréciés sur un rayon de 20 m et essentiellement visuels (et peut donc être sujet à un biais lié à l'opérateur sur le terrain, notamment l'appréciation du couvert). 5 classes de qualité de l'habitat sont définies (parfois regroupées en 2 dans les présentations).

Intégré à la convention liant l'ONF et le GTV, le protocole a été mis en œuvre à grande échelle à partir de 2006, en même temps que les descriptions sylvicoles classiques (protocole ANAFOR). Avec parfois des adaptations locales (une approche « intuitive » plus axée sur les jeunes peuplements et intégrant la Gélinothe a par exemple été mise en œuvre en Meurthe et Moselle), le protocole « STORCH » a été testé sur l'ensemble des ZPS tétras du massif vosgien : fin 2010, plus de 11 000 ha ont été notés, répartis sur une quarantaine de forêts ; sauf exceptions (RNN de Machais, RNN du Grand Ventron, ZPS des Vosges mosellanes), ses résultats ne sont pas communicables.

Avec le recul, il n'est pas certain que ce protocole soit bien adapté au massif vosgien ; c'est en tout cas ce que tendent à conclure C. DARENNE (« *l'analyse statistique univariée, basée sur le recoupement entre données « dendro » ONF et « STORCH » GTV n'a pas apporté de résultats très significatifs pour la caractérisation des peuplements favorables au grand tétras sur les zones étudiées* ») ou A. BORDE (« *cet indice de qualité est-il réellement adapté pour les peuplements du Massif vosgien ?* »).

On remarque aussi que cette notation, mise au point en Bavière, n'est pas celle utilisée en Forêt Noire.

(N8) : En 2009 : un « *Diagnostic de la qualité de l'habitat pour le grand tétras dans les secteurs de la ZPS « massif vosgien »* reprend globalement les critères du protocole « STORCH » mais les simplifie et ne comporte qu'une seule note annuelle. Ce diagnostic se

base sur 4 critères : le type de peuplement d'après la typologie Massif vosgien, la composition du peuplement (rapport résineux/feuillus en %), le recouvrement de la régénération (en %) traduisant « l'encombrement au sol » pour l'oiseau et la présence de la myrtille, potentielle ou effective.

La combinaison de ces critères en fonction de seuils pré-définis aboutit à la définition de 4 classes de qualité d'habitat (et non 5 comme dans le protocole « STORCH »). La cartographie « à la parcelle » obtenue est partagée par le PNRBV, l'ONF, le GTV et le CSL. Elle a été mise en œuvre sur les ZPS du territoire du PNRBV uniquement (sur la ZPS 67, c'est une notation à la parcelle en 2 classes qui a été utilisée, là où le protocole « STORCH » est manquant (PAILLERAU/Climax et SOS tétras)(A 5).

Les résultats de ce diagnostic qui se base en grande partie sur le « dire d'expert » semblent difficilement reproductibles. Beaucoup s'avèrent discutables. Le cas du massif de Noiregoutte (88), l'une des forêts à tétras les plus rajeunies des Vosges (coupes à blanc STBM liées à la purge de la mitraille) semble par exemple démonstratif à cet égard.

**(N10)** : ce guide s'applique aux forêts résineuses gérées par l'ONF sur l'ensemble du massif vosgien et de ses extensions (Vôge, Warndt). Un 2<sup>ème</sup> tome est plus spécialement consacré aux travaux sylvicoles.

**(N11)** : ces 2 conventions de collaboration ont été signées par MIRABEL avec les associations TETRARCHIVES et GTV, respectivement les 01/06/12 et 15/03/13.

**(N12)** : l'urgence était liée à une modification du projet de « Guide scientifique technique » des ZPS tétras, alors en cours d'élaboration et dont la dernière version (07/02/06) ne mentionnait plus explicitement la recherche d'un minimum de 15% de très gros bois et 35 % de gros bois en surface terrière (contrairement aux versions précédentes).

**(N13)** : une cinquantaine de coqs (mâles) étaient estimés présents sur l'ensemble du Massif en 2003/2005 (GTV - Forêts Magazine n°4 -2003). En 2006, le Guide technique et scientifique de la ZPS Massif Vosgien indique encore 100 coqs présents mais ce dernier chiffre renvoie plus certainement aux effectifs publiés (en 2002) pour la période 1996/1999.

**(N14)** : en principe, dans une population sauvage en équilibre, le sex-ratio est réputé être légèrement déséquilibré en faveur des poules.

**(N15)** *Indice* : crotte(s), plume(s) ou trace(s) identifiable(s) de façon certaine ; on s'efforcera dans tous les cas de l'attribuer à un individu mâle ou femelle. Lorsque cela n'est pas possible, l'indice est qualifié de « non-identifié » (NI).

*Contact par corps* : tout contact visuel avec l'espèce, au sol ou perché. Les oiseaux observés en simple vol ne sont pas pris en compte (n = 1 cas). Les individus au comportement atypique (coq fou, poule molle...) sont pris en compte (n = 1 cas).

**(N16)** : Le protocole « STORCH » adapté par le GTV prévoit une recherche d'indice sur chaque placette (dans un rayon de 5 m). Ce volet a été mis en œuvre dans les Vosges par le PNRBV et le GTV sur les RNN de Machais et de Grand Ventron dans les années 2000 (23 indices trouvés pour 496 placettes).

**(N20)** : les sous-populations citées dans l'étude renvoient à la définition et à la nomenclature mises en place en 1989 par la mission tétras Vosges ONF/ONC (B 39 p.26)

**(N21)** : la BDDJP est une base de données gérée par TETRARCHIVES qui rassemble la totalité des sorties spécifiques effectuées par quelques personnes sur l'ensemble du massif vosgien depuis 1991. Fin 2013, plus de 1800 sorties (totalisant 10300 km de prospection et 700 h d'affût) effectuées par les mêmes observateurs en utilisant les mêmes protocoles (GTV) étaient référencées. Les données concernant l'évolution des habitats (coupes,

dérangements) sont intégrées à cette base. Actuellement, la BDDJP est certainement l'une des plus importantes bases de données concernant le suivi des tétraonidés et de leurs habitats à l'échelle du Massif vosgien.

**(N22)** : ce zonage géographique utilisé par la BDDJP correspond au territoire d'un coq (ou de plusieurs en cas de zone de chant « partagée ») à l'intérieur d'une même sous-population. Ce découpage, empirique, s'est élaboré progressivement au fil des années et reste évidemment très imparfait ; il s'appuie pour l'essentiel sur la carte des « zones sensibles » définies en 1989 par la Mission tétras Vosges ONF/ONC. Par convention, 2 indices ou contacts de même sexe séparés par une distance de plus de 1,4 km sont réputés appartenir à 2 territoires distincts (cf. **B39**, p 6). Un signalement documenté situé à plus d'1,4 km de toutes les observations antérieures induit la création d'un nouveau « canton » dans la BDDJP.

**(N23)** : les effectifs de l'espèce en 2005 (voire 2008 ou 2009) étaient estimés par le GTV à seulement 50 coqs (**B4 p16**). A noter toutefois que ces effectifs ont été ramenés à seulement 35/45 coqs dans une publication ultérieure (**B38**).

**(N24)** l'aire 2005 rappelée lors du séminaire Tétras du programme Life+ (septembre 2013) est légèrement différente de celle publiée en 2012 dans la SNGT (sous-populations du Grossmann et de la Corbeille). Dans les 2 cas, la surface de l'aire 2005 telle que cartographiée est de l'ordre de 11 000 ha.

**(N26)** : les résultats provisoires du modèle (séminaire Life + du 26/09/13) qui excluent les noyaux « Nord » et « Ouest » du massif suggèrent une taille de population de l'ordre de 126 individus (2010), 76 individus (2011) ou 89 individus (2012), soit de l'ordre de 50 coqs. Depuis 2013, l'étude génétique se poursuit sur le massif vosgien, sur la base de crédits Natura 2000.

**(N27)** : cette information a été demandée à deux reprises par MIRABEL. La distribution des effectifs de grand tétras sur l'ensemble du massif est une donnée accessible jusqu'en 2002 (références 1989, 1995 et 1999).

**(N28)** : un transect commence toujours au point le plus pratique accessible en véhicule (dans le respect de la réglementation), en général, un parking matérialisé et/ou un départ de piste et rejoint une placette tirée au sort. Des transects peuvent s'enchaîner ou être parcourus en aller-retour.

Sur le terrain, la progression est la plus rectiligne possible et se fait grâce à la fonction boussole du GPS. En fait, elle s'effectue plutôt en zigzag (la boussole s'affolant très facilement sous couvert forestier) et des écarts de  $\pm 50$  m par rapport au parcours théorique sont très fréquents (parfois supérieurs à 100 m comme cela a été constaté à plusieurs occasions lors du croisement de routes ou de points de repère connus). L'idéal serait probablement de définir les transects à l'aide d'une boussole forestière, mais cela induirait des manœuvres supplémentaires et probablement la présence obligatoire d'une 3<sup>ème</sup> personne dans l'équipe.

**(N29)** : cette distance de 40 m a été fixée en rapport avec les protocoles « prospection hivernale » et « prospection estivale » du GTV (version 1999) : 2 indices trouvés à moins de 40 m comptent pour une seule occurrence.

**(N30)** : Le cahier des charges de l'étude prévoyait de recueillir l'accord explicite des propriétaires en cas de placette située en forêt privée. En 2012, l'ONF a souhaité que l'accord des collectivités soit également obtenu pour les forêts communales.

MIRABEL a envoyé un courrier à tous les propriétaires concernés : sur 15 demandes, 9 sont restées sans réponse ou avec une réponse négative. Les causes de refus sont rarement explicitées ; elles semblent correspondre à deux logiques opposées : pour certains, il s'agirait d'éviter tout dérangement supplémentaire de l'espèce (comm. pers. G. OUDOT 2013) (mais les règles de non-dérangement ne s'appliquent pas à tous les acteurs de la même façon). Pour d'autres, il s'agirait d'éviter de nouvelles contraintes liées à toute présence attestée de l'espèce.

**(N31)** : il semble que ce soit le cas au moins pour la sous population du Gazon du Faing - Tanet qui concentre plus du quart des 45 placettes issues du protocole d'échantillonnage GTV sur une seule place de chant (place échantillon n°15). Sur la RNN concernée, il n'existe pas de suivi « tétras » en dehors du chant (comm. pers. M. LEMBKE 2013).

**(N32)** : cette surévaluation a été estimée à 25% pour TETRARCHIVES ; sans contact ou indice dans plus de la moitié des prospections BDDJP entre 2006 et 2010 et en l'absence de prélèvement génétique GTV entre 2010 et 2013, les « cantons » de Jardin David, Bannes E, Bannes W, Petit Chrypodé, Taennchel, Essis, Reposoir, pe12, Xéfosse, Molfaing, Gdes Ronces, Htes Pinasses, Grébés, Grouvelin, Fachepremont, Tête des Cerfs, pe16, Rothenbach, Baudret, Tomteux, Wintergès, Rhamnè, Tête du Canard, Charmotte, Relai, Grande-Goutte, Plein Thiébaud , Arrachées, Chevières, Sapoi, Revers aux chiens, Gd Roncey , Corroy et Hérival pourraient probablement être retirés de l'aire de présence régulière 2010. Les « cantons » concernés cumulent environ 2300 ha.

**(N33)** : cette nichée a été levé le 11/07/13 ; la poule a fait une parade de diversion, mimant une aile cassée ; à cette date, les 5 jeunes étaient à peine volants (1 seul se perche à faible hauteur ; tous les autres se tapissent au sol) ; la directive tétras de 2006 retient pour fin de la période sensible la date du 1<sup>er</sup> juillet, et non plus celle du 15 juillet (appliquée depuis 1991). La date du 15 juillet est celle qui figure dans la majorité des textes réglementaires en vigueur sur le massif (RNN des Ballons Comtois, APPB de Haute-Meurthe, du Bramont, du Drumont et des Neufs Bois) ; elle est aussi préconisée par la SNGT.

**(N34)** : ces résultats peuvent être rapprochés de ceux obtenus en 1999 à l'échelle du massif (B40 p 10)

**(N35)** : la séparation entre biotopes « estivaux » et « hivernaux » est peut-être à relativiser : compte-tenu de la territorialité marquée de l'espèce, un biotope « optimal » est d'abord un biotope « tout-temps ». (B5 p 32)

S'agissant de la saison d'observation, il avait été constaté lors de la mise en place du protocole « STORCH » sur les Vosges en 2001, que dans 6 cas sur 7, les biotopes « excellents » à une saison sont simultanément « excellents » ou « bons » le restant de l'année. Un résultat comparable a été obtenu en Forêt Noire où la majorité des parcelles décrites comme favorables en hiver sur le site pilote du Rohrardsberg (B41) sont également classées comme favorables en été et réciproquement. Sur la base de 3 classes de qualité d'habitat, aucune des unités décrites n'est classée comme défavorable à une saison et favorable à l'autre.

**(N36)** : des indices notamment sur souches peuvent rester identifiables pendant plus d'un an ( B40b p 9).

**(N37)** : la solution des transects avait été proposée au bureau du GTV en 2012. Le plan de prospection annuel évoqué (A12) n'existe pas (CA GTV du 24/11/12).

(N41) : conformément au règlement de la RNN du Gazon du Faing-Tanet et à l'autorisation de parcours individuelle délivrée le 30/07/13, les placettes situées à l'intérieur de la zone à protection renforcée n'ont fait l'objet d'aucune prise de vue par MIRABEL.

(N42) : le qualificatif « d'avenir » n'apparaît pas explicitement dans la version usuelle de la typologie Massif Vosgien (B14). Il est par contre explicite dans le GST (B18 p 28).

L'annexe 7 du référentiel (B22) de la typologie Massif Vosgien précise des critères de choix pour les perches d'avenir, un seul de ces critères étant suffisant pour exclure une perche de la catégorie dite « d'avenir ». Au final, cette sélection est plutôt sévère ; les tiges avec un défaut marqué (forme, blessure...) ainsi que celles qui sont en « *position sociale comprimée* » (l'essentiel du sous-étage en irrégulier ?) ou « *à croissance apicale réduite* » ainsi que les arbustes (sorbiers) sont exclues des perches « d'avenir ».

L'annexe du référentiel présente toutefois des ambiguïtés, sachant que théoriquement « *la vigueur n'est pas prise en compte* » et que « *les objectifs de l'aménagement ne doivent pas interférer avec le choix des perches d'avenir* ». Quels critères qualitatifs retenir dans les secteurs classés en réserve naturelle ou biologique ?

(N43) : la Franche-Comté ne fait pas partie au sens strict de l'aire d'application de la typologie Massif vosgien. Néanmoins, les 5 placettes « à indices » situées en Haute-Saône ont été caractérisées avec cette dernière. On note que la typologie Massif Vosgien est aussi celle qui a été utilisée par l'ONF pour préparer la révision d'aménagement de la forêt domaniale concernée (FD de St Antoine).

(N44) : la « hêtraie d'altitude » (hêtraie sommitale + zone de transition vers la hêtraie-sapinière) est évaluée à 8 500 ha pour l'ensemble du Massif Vosgien. Si confinée, la hêtraie-sapinière peut monter jusqu'à 1150 m (F. JACQUEMIN) (B35).

(N46) : le protocole ONF ANAFOR version ZPS (2006) définit une trouée comme une « *clairière + large que la hauteur moyenne du peuplement, présente intégralement ou en partie dans la placette (rayon de 15 m) ; ne considérer que les trouées de l'étage dominant* ».

(N47) : sur les placettes permanentes de la forêt de St Antoine, la présence/absence des trouées est notée selon un protocole sensiblement différent d'ANAFOR : « *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* ». J. HATTON

(N51) : certains auteurs indiquent un minimum de 40% en été et de 50% en hiver (GJERDE 1991 et I. STORCH 1993).

(N52) : les principales différences concernent :

- *Strate arborée* : sa hauteur minimale n'est pas précisée dans le protocole STORCH alors qu'elle est de 3 m pour le protocole ANAFOR.

- *Strate arbustive* : elle n'est pas identifiée en tant que telle par le protocole ANAFOR, qui comptabilise toutefois la régénération forestière de 0.5 à 3 m de haut (code R2). Dans le

protocole STORCH, son recouvrement est partiellement prise en compte à travers l'indice « IQreg » qui correspond à celui de la régénération forestière (jeunes arbres de + de 50 cm de haut). Mais le protocole ne précise pas de hauteur maximale pour cette strate.

- *Strate basse « herbacée + sous-arbustive »* : cette strate est partiellement prise en compte par le protocole ANAFOR qui identifie la régénération forestière de hauteur <0.5m» (code R1) complétée, dans les ZPS uniquement, par le recouvrement de la myrtille. Dans le protocole STORCH, le recouvrement pris en compte correspond à celui de la seule myrtille.

(N53) : Néanmoins, selon I. STORCH, la présence de trouées ne constitue un critère favorable à l'oiseau que quand les peuplements alentours sont trop denses pour y permettre le développement d'une strate herbacée suffisante. Il faut se méfier du terme de lisière ; dans un bon habitat, la lisière est « *partout et nulle part* » (B32).

(N54) : la surface terrière moyenne des sapinières est en France de l'ordre de 34m<sup>2</sup>/ha (B43) ; la fourchette admise par l'Etat pour financer des opérations d'irrégularisation dans une logique non-productive au titre de Natura 2000 s'étend de 20 à 50 m<sup>2</sup>/ha.

(N55) : valeur calculée par excès. Le réseau de placettes permanentes, incomplet (il manquerait 65 placettes), sous-évalue les peuplements jeunes (B9 p 52).

(N58) : Le critère « âge » est certainement l'un des critères les plus pertinents pour caractériser la qualité globale d'un peuplement, par rapport au grand tétras (B5). Dans les Vosges, il a été scientifiquement démontré que les peuplements âgés (+ 120 ans) étaient les plus favorables (B29)(B30). Une correspondance entre l'« âge » et la typologie Massif vosgien est possible à partir de l'évaluation des temps de passage entre catégories de diamètres (B22 -annexe 11).

(N59) : La typologie Massif vosgien mentionne aussi que dans le type S, « *de petites ouvertures sont souhaitables pour améliorer ce biotope en faveur du tétras (trouées à myrtille)* »

(N60) : En France, l'état boisé se définit comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières, à condition que leur couvert (projection verticale des houppiers sur le sol) occupe au moins 10% de la surface considérée. La formation boisée doit occuper une superficie d'au moins 50 ares (bosquet) et la largeur moyenne en cime doit être au minimum de 20m. (B43 p178)

(N61) : par ailleurs, la typologie Massif vosgien précise explicitement que les « *biotopes à tétras* » ne font pas partie du champ d'application des conseils sylvicoles qui l'accompagnent.

(N62) : Ce qui intéresse le grand tétras n'est pas tant la présence d'arbres de très gros diamètre (absents dans la taïga) que la structure particulière, entrouverte et stable, liée à la sénescence (en climat tempéré : blocage de la régénération par phénomènes de stérilité ou d'allopédie, permettant un développement maximal de la strate sous-arbustive).

Pour les APNE, l'augmentation du nombre de TGB /ha est l'un des principaux enjeux du « Guide de sylviculture pro-Tétras » (cf. A6).

(N63) : la limite de la classe des TGB ( $\varnothing \geq 67.5$  cm) est certainement la plus difficile à apprécier à l'œil, surtout à grande distance (ce qui est souvent le cas avec des TGB).

(N65) : pourcentage recalculé sur la base d'une part, d'une surface terrière totale de 20 à 30m<sup>2</sup> en hiver et 20 à 40m<sup>2</sup> en été et d'autre part, d'une surface terrière de TBG supérieure à 5 m<sup>2</sup> en hiver et de 5 à 10 m<sup>2</sup> en été.

(N67) : la valeur tombe à 8 TGB/ha si l'on considère qu'il n'existe aucun TGB dans la partie non inventoriée de la surface « en sylviculture » (B9 p 46). HATTON précise que la surface « en sylviculture » correspond à la surface boisée de la forêt réduite de la partie classée en intégrale.

(N68) : citons par exemple certaines études récentes sur les chiroptères (B44), ou l'indice de biodiversité potentielle (IBP). Cet indice, mis au point par la forêt privée, est de plus en plus couramment utilisé en France.

(N71) : Lors de l'élaboration de la typologie Massif vosgien, les perches ont été réparties en plusieurs catégories (« sprinters », « comprimées »...) (A 14) en s'inspirant des travaux réalisés par OTTO et BASTIEN (B45). La typologie renvoie explicitement (cf page 3) aux phénomènes de ségrégation et d'agrégation (théorie des collectifs d'arbres) qui peuvent jouer fortement au niveau des perches. Une des catégories regroupait les tiges « sans avenir » (S. ASAEL comm. pers. 2013).

(N72) : les chiffres originaux (1 à 15 tiges) correspondent en fait aux valeurs rapportées à la taille d'une placette (avec R= 15m, soit environ 7 ares)

(N73) : Dans l'étude de C.DARENNE, le terme « perches et petits bois d'avenir » correspond uniquement à des perches ( $\varnothing \leq 17.5$  cm). Ces perches doivent présenter certaines qualités culturelles : « essence valorisable...bille de pied droite, absence de fourche basse ».

NB : on retrouve les mêmes termes de « perches et petits bois d'avenir » dans certains aménagements forestiers (FC Vagney, Remiremont, Le Tholy). Il est probable qu'ils y aient la même signification que dans l'étude de C. DARENNE, c'est-à-dire celle de « perches d'avenir ».

(N74) : cela est probablement liée au protocole d'inventaire ONF ANAFOR qui prévoit qu'à partir de 10 perches (d'avenir) par placette prise dans un rayon de 15m, « tous les peuplements sont riches, donc on arrête de compter les perches (d'avenir) à partir de la 11<sup>ème</sup> ». Les aménagements consultés par MIRABEL précisent tous le pourcentage des surfaces respectivement « riches en perches » et « pauvres en perches », ventilées par familles de peuplements.

(N75) : l'analyse du nombre de perches n'est pas détaillée dans le rapport d'étude de JP TORRE (B7). Cette fourchette s'applique probablement à l'ensemble de la zone d'étude (1284 ha), à considérer ici plus comme une « matrice » qu'un « habitat favorable » (une grande partie de sa surface ne faisant plus partie de l'aire régulière 2010 reconnue par le GTV).

(N76) : l'aménagement de la FC de Champdray indique 2 valeurs cibles minimales d'après la directive territoriale : 140 perches (d'avenir)/ha correspondant à une situation idéale « à l'équilibre » et 280 perches (d'avenir)/ha correspondant au cas du peuplement rencontré dans cette forêt, jugé « globalement vieilli ».

(N78) : on peut citer :

« Les peuplements les plus riches en surface terrière sont donc également les plus pauvres en perches » (aménagement FC de Ferdrupt)

« la surface terrière moyenne, en particulier pour maturation et mur, est plus faible lorsque les peuplements sont riches en perches » (aménagement FEP Hospices de Nancy)

« les peuplements riches en perches présentent un niveau de surface terrière inférieur à celui des peuplements pauvres en perches » (aménagement FC de Rochesson)

**(N79)** : la directive tétras de 1991 préconise la recherche de peuplement mixte comportant obligatoirement en mélange un minimum de 30% de feuillus. En 2012, le GST a réduit ce taux à seulement 20% et a exclu du dosage d'essence spécifique les bois blancs (bouleaux, tremble) et les chênes.

**(N80)** : en 1999, l'ONF affichait sa volonté d'aller vers « un grand âge d'exploitabilité » sur les forêts à Grand tétras des Vosges (cf. B33 p 4). Un tel effort de vieillissement semble aujourd'hui d'autant plus utile qu'un raccourcissement sensible des âges d'exploitabilité (- 20 % ; rapport PUECH - 2009) est préconisé pour les autres forêts du massif.

**(N81)** : la SNGT précise qu'un indicateur de suivi de l'action « *Maintenir ou recréer des peuplements à structure verticale et horizontale favorables* » sera défini par massif pour être intégré aux aménagements forestiers et réévalué à chaque révision d'aménagement (p 83). Pour les APNE, cet indicateur ne peut pas être la notation « ZPS partagée » qui *a priori* n'est pas reproductible, et dont la pertinence reste à démontrer sur le massif.

A l'échelle du paysage, MIRABEL continue à préconiser un suivi basé sur l'âge des peuplements (notation + 120 ans et assimilés), notamment dans le cadre du PNRBV (Action SE1 du DOCOB de la ZPS « Massif vosgien 88).

**(N 82)** : un recouvrement des strates arborées et basses a néanmoins été relevé sur 75 placettes par MIRABEL (dont 50 dans le cadre de la convention MIRABEL-GTV).

## Bibliographie

(B1) : « Directive 79/409/CEE » du 2 avril 1979, remplacée le 30 novembre 2009 par la directive 2009/147/CE de même objet

(B2) : « Cahiers d'habitats Natura 2000 – fiche Oiseaux « grand tétras » - à paraître, version provisoire 2008 – Ministère en charge de l'écologie – MNHN -13 p – 2008

(B3) : « Arrêté ministériel du 29/10/09 » interdisant la destruction, l'altération ou la dégradation des habitats pour la sous-espèce *T. urogallus major*.

(B4) : « Stratégie nationale d'actions en faveur du Grand Tétras – *Tetrao urogallus major* (2012-2021) » - Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement – 172 p - 2012

(B5) : « Méthodologie simplifiée de notation des habitats à grand tétras » - J. POIROT et A. HURSTEL -GTV- 58 p – 2002 (non publié)

(B6) : « Création d'une carte des habitats favorables au grand tétras sur la ZPS Massif vosgien : méthodologie, réalisation et analyse critique » – B. MOUS - 87 p - 2006

(B7) : « Rapport d'étude sur la qualité de l'habitat du grand tétras dans les Vosges – Action 9 du programme Life – Nature « Lauter Donon » – JP. TORRE - 44 p - 2008

(B8) : « Caractérisation des peuplements forestiers favorables au grand tétras dans le Massif des Vosges (2009) : C.DARENNE – 50 p - 2009

(B9) : « Contribution à la révision d'aménagement de la forêt domaniale de St Antoine - division réserve » J. HATTON. – 120 p – 2010

(B10) : « Diagnostic de l'habitat favorable au grand tétras dans le massif des Vosges » ONF/GTV – 74p – 2011

(B11) : « 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 » A. HURSTEL – GTV – 16p – 2004

(B12) : « Diagnostic de la qualité de l'habitat pour le grand tétras dans les secteurs de la ZPS « massif vosgien » - PNRBV - 2009

(B13) : « Guide technique de la ZPS Massif vosgien » - DREAL Lorraine – 39p – 2006

(B14) : « Typologie et sylvicultures – peuplements du massif Vosgien » - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - Région Lorraine – ONF –CRPF - 52 p -1999

(B15) : « Plan de sauvegarde des forêts à haute valeur écologique du massif vosgien » - Convention interrégionale du Massif des Vosges – 2007/2013 – Etat- FNADT, Région Lorraine et Région Alsace – 2009

(B16) : « Programme LIFE + Des forêts pour le Grand Tétras » - Région Lorraine – Région Alsace – Etat –FNADT – 2009

(B17) : « Lettre de cadrage concernant les modalités de gestion dans les zones Natura 2000 à enjeu Grand Tétras » - E. JACOMET et C. CLUZEAU – document interne ONF – 4p – 2010

- (B18) « *Guide de sylviculture - des forêts pour le grand tétras (GST)* » - Région Lorraine - 87p – 2012
- (B19) « *Guide des sylvicultures Massif Vosgien : sapin, épicéa et pin sylvestre* » -T. SARDIN- ONF – 164 p – 2012
- (B20) : « *Etude des peuplements favorables et rôle des Gros Bois (GB) et Très Gros Bois (TGB) dans la structuration de l'habitat du Grand tétras* » - A. BORDE - GTV - 47p – 2012
- (B21) : « *Document d'objectif Natura 2000 - ZPS Massif Vosgien* » - PNRBV – 207p – 2011
- (B22) : « *Référentiel de sylviculture – typologie des peuplements forestiers du Massif Vosgien Alsace et Lorraine* » - Stéphane ASAEL – Mastère en Sciences Forestières – CRPF/ONF – 103 p – 1999
- (B23) : « *Le Grand Tétras : Tetrao urogallus dans les Vosges : historique et statut actuel* » – N. LEFRANC et F. PREISS - *Ornithos* 15/4 - 12p – 2008
- (B24) : « *Note complémentaire sur la caractérisation de la « matrice » forestière à partir de points tirés au sort* » - J. POIROT - TETRARCHIVES /MIRABEL - 7p – 2014
- (B25) : « *Suivi du renouvellement des peuplements traités en futaie irrégulière ou futaie jardinée par bouquets et/ou par pieds d'arbres - note de service 08/G/1499 - Annexe 3* » - ONF – 6p – 2008
- (B26) : « *Notation des habitats favorables au Grand Tétras sur la Réserve Naturelle Nationale de Machais – Application de la méthodologie STORCH adaptée au massif vosgien* » - S. AUDINOT – GTV- 37 p – 2009
- (B27) : « *Dendrométrie* » - J. PARDE et J. BOUCHON – 328 p - 1988.
- (B28) : « *Inventaire et estimation de l'accroissement des peuplements forestiers* » - P. DUPLAT et G. PEROTTE – ONF - 432 p – 1981
- (B29) : « *Distribution of capercaillie in relation to age and species composition of forest stands in the Vosges* ». E. MENONI, L. TAUTOU, Y MAGNANI, J. POIROT, L. LARRIEU – 5 p – 1999
- (B 30) - *Evaluation des biotopes à Grand Tétras - Test de protocoles et propositions méthodologiques sur le massif Vosgien* » TAUTOU - ONC/CEMAGREF – 73 p - 1997
- (B31) « *Evolution et restauration des habitats à grand tétras sur le Massif Vosgien* ». J. POIROT – Annales des journées techniques du GTV – 1997
- (B32) : « *Habitat requirements of Capercaillies* » I. STORCH – Proceeding of the 6th International Grouse symposium, Udine, Italie - 1993
- (B33) : « *L'aménagement des forêts à Grand tétras* » - ONF - Groupe d'appui technique interrégional pour la gestion des forêts à grand tétras du massif vosgien - 4 p -1999
- (B34) : « *Le grand tétras, espèce remarquable de la sapinière vosgienne* » - (J. POIROT) - GTV - *Revue Forestière Française* - n° spécial LIII – 2 p – 2001
- (B35) « *La hêtraie d'altitude du massif vosgien : typologie de peuplement et guide de gestion* » - F. JACQUEMIN – ONF/ENGREF – 71 p- 1997

- (B36) : « Méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire » - N. CARNINO – MNHN/ONF – 76 p – 2009
- (B37) : « Etude de faisabilité d'un renforcement de population de grand tétras sur le noyau nord du massif vosgien – potentialités et évolutions du milieu » - ONF/DIREN Lorraine – 46 p - 2001
- (B38) : « Terre Sauvage » - n°285 - supplément « Lorraine » - 15 p - 2012
- (B39) : « Etat des populations de grand tétras en 1999 et actualisation de l'aire de présence » - J. POIROT - GTV - 19 p – 2002
- (B40) : « Suivi de sous-populations de Grand Tétras à faibles effectifs » – J. POIROT – GTV – 44 p – 2000
- (B40bis) : « Réactualisation des protocoles de suivi du Groupe Tétras Vosges » - J. POIROT – GTV -22 p – 2002
- (B41) : « Modellprojekt Rohrardsberg » - R. SUCHANT – 14 p -1995
- (B43) : « Indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines » - MAAPRAT - 200 p – 2010
- (B44) : « Chiroptères et naturalité des peuplements forestiers » E. BAS – 2011
- (B45) : « La théorie des groupes : application aux éclaircies de futaie régulière » - Yves BASTIEN et H.J. OTTO- Revue forestière française – L3 - 12p – 1998

## Annexes

(A0) : planche photographique

(A1) : Arrêté SGAR n° 2012/197 portant attribution d'une subvention (annexe financière)

(A2) : « *Cahiers d'habitats Natura 2000 – fiche Oiseaux « grand tétras »* - page 7 - version provisoire 2008 – Ministère en charge de l'écologie – MNHN – 2008

(A3) : « *Stratégie nationale d'actions en faveur du Grand Tétras* » page 81 ; définition synthétique nationale de l'habitat favorable

(A4) : « *Stratégie nationale d'actions en faveur du Grand Tétras* » page 83 : indicateur de suivi de l'action « maintenir ou recréer des peuplements à structure verticale et horizontale favorables »

(A5) : extrait diagnostic habitat ZPS 67

(A6) : courrier inter-associatif du 20/07/07 adressé au préfet coordonnateur du Massif des Vosges

(A7) : cahier des charges de l'étude

(A8) : Brèves GTV n° 3/2011

(A 9) : calcul 145 placettes idéales théoriques

(A 10) : exemple de fiche (protocole « prospection estivale » GTV)

(A 11) : récapitulatif des principales données par placettes

(A12) : lettre GTV du 08/02/12 relatives aux prospections envisagées dans le cadre de l'étude MIRABEL

(A13) : lettre ONF du 09/12/13 confirmant l'impossibilité actuelle d'accéder à la distribution des types de peuplement à l'échelle du massif.

(A14) : « *Référentiel de sylviculture – typologie des peuplements forestiers du Massif vosgien* » : annexe 7.

(A15) : « *Typologie Massif vosgien* » p 53 : clé d'identification des types de structure

(A16) : calculs de G à partir d'un échantillon d'aménagements en ZPS (PEFC Lorraine)

(A17) : courrier d'Alsace Nature du 23/01/14 concernant la gestion des TGB et de la surface terrière en ZAP du Nideck.

(A18) : réponse ONF du 04/02/14 concernant la gestion des TGB et de la surface terrière en ZAP du Nideck.

(A19) : détail distribution des types /aménagements PEFC fourni par le SIG ONF 88

(A20) : calcul pourcentage de TGB observé par types

(A21) : extrait plaquette ONF « Aller vers un grand âge d'exploitabilité » 1999

**Annexe 1**

ARRETE SGAR 2012 n°197 en date du **4 JUIN 2012**

« Diagnostic de l'habitat favorable au grand tétras : Etude complémentaire portant sur les compartiments « très gros bois » et « perches » (en prolongement de l'action dite « B2 » du Plan de sauvegarde des forêts à haute valeur écologique du massif vosgien »

ANNEXE FINANCIERE

RECETTES	DEPENSES			
	Montant €		Montant € (TTC)	Montant éligible € (TTC)
Etat FNADT massif	7 920 €	Personnel – temps de travail : 40 jours à 125€/j (coût réel)	5 000 €	5 000 €
FEDER		Déplacements : 7 000 km X 0.40€/km	2 800 €	2 800 €
Région Alsace		Investissement matériels : GPS, appareil photo numérique, compas forestier, chaîne d'arpenteur	600 €	600 €
Région Lorraine		Prestations externes : Association Tétrarchives	200 €	200 €
Région Franche-Comté		Communication : Editions et diffusion de documents et poster	400 €	400 €
		Frais de fonctionnement : 10% du total des dépenses	900 €	900 €
Département(s) :				
Autre financement public				
Total financements publics	7 920 €			
Fonds privés				
Autofinancement	1 980 €			
<b>TOTAL</b>	<b>9 900 €</b>	<b>TOTAL</b>	<b>9 900 €</b>	<b>9 900 €</b>

## Propositions de gestion

Le Grand tétras étant une espèce parapluie (SUTER *et al.*, 2002 ; PAKKALA *et al.*, 2003) et un indicateur de la biodiversité forestière (ANGELSTAM, 1999 ; FISCHER & STORCH, 1999 ; MENONI *et al.*, 2001), les mesures de conservation qui lui sont favorables devraient également bénéficier à de nombreuses autres espèces de montagne, telles que la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), les pics, dont le Pic tridactyle (*Picoides tridactylus*) ou la Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*), la chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*), les insectes saproxyliques (qui comportent de nombreuses espèces patrimoniales), les chiroptères forestiers, la diversité floristique.

Dans le cas du Grand tétras, la **gestion des habitats** est considérée comme la mesure conservatoire la plus importante (LECLERCQ 1992, STORCH, 2007).

### Préservation des habitats

Le Grand tétras est un oiseau à grand territoire avec des exigences différentes selon le massif, les saisons, les sexes et le stade de développement des individus. Il convient donc de raisonner le niveau d'action depuis l'échelle des populations et donc du paysage et des massifs jusqu'à l'échelle de l'individu et donc des micro-habitats.

A l'échelle du paysage, il est nécessaire de conserver des surfaces de plus de 10 000 ha d'habitat favorable, et de conserver ou restaurer des connexions spatiales entre des surfaces de ce type (correspondant chacune à un ensemble de quelques arènes) pour permettre un bon fonctionnement des populations (et donc des échanges réguliers entre sous-populations), seul garant d'une conservation à long terme. Il est également nécessaire de restaurer un habitat favorable en périphérie de la zone d'occupation actuelle du Grand tétras, pour permettre une éventuelle recolonisation de l'espèce.

A l'échelle du massif, lorsque cela est possible, la gestion en futaie irrégulière, plus favorable à l'espèce de par sa structure, sera privilégiée, comme cela est préconisé dans le guide technique « ZPS Massif vosgien » (DIREN Lorraine, 2006). A défaut, dans les zones gérées en futaie régulière, moins favorables au Grand tétras, on veillera tout particulièrement aux mesures compensatoires suivantes : conserver les stades favorables au Grand tétras, et veiller à la proximité géographique entre les stades d'un niveau de développement proche, mesure primordiale pour lui permettre de se déplacer lors des coupes. Cette gestion nécessite cependant une organisation complexe à l'échelle du massif, qui rend son application plus difficile.

Il convient également dans ce type de gestion d'étaler au maximum la durée de régénération des peuplements, sans dépasser des surfaces de cinq à six hectares pour les coupes de régénération dans les Pyrénées. L'âge d'exploitabilité doit être élevé (MENONI *et al.*, 1999). Dans les Vosges, il faut tendre vers les types 53, 54, 55 de la typologie "massif vosgien" avec un minimum de 50 % de gros et très gros bois (respectivement avec un minimum de 35 %, et 15 % - DIREN Lorraine, 2006).

A l'échelle de la parcelle, les mesures suivantes permettent le maintien ou la restauration d'un habitat favorable au Grand tétras :

- favoriser et conserver les stades matures et sénescents présentant une structure ouverte favorable. En effet, le Grand tétras recherche les stades les plus âgés (MENONI *et al.*, 2001). Il faut donc viser un objectif de "grand âge" d'exploitabilité ;
- maintenir ou tendre vers un recouvrement de la strate arborescente de 60 à 70 % avec une mosaïque de milieux ouverts et semi-ouverts ;
- favoriser un développement important de la strate herbacée ou sous-arbustive basse sur 30 % à 40 % des surfaces (travailler au profit de la myrtille) ;
- créer une diversité de structures en opérant par pieds d'arbres, ou par bouquets ou parquets homogènes de moins de un hectare ;
- favoriser une présence conséquente de résineux (pin, sapin), appétents en hiver. Le maintien systématique des pins est préconisé.

L'intensité des interventions sylvicoles permettant le maintien d'une structure forestière favorable au Grand tétras sera très variable selon les situations. Les forêts de l'étage subalpin et du montagnard supérieur, souvent claires du fait des conditions de stations (pente, sol peu épais, saison de végétation courte), peuvent être maintenues en l'état quasiment sans interventions. Cela préserve par ailleurs leur tranquillité. Les peuplements de basse altitude présentent une croissance dynamique qui nécessite des éclaircies dosées afin de maintenir des peuplements âgés suffisamment ouverts, favorables au développement des strates herbacée et sous-arbustive basse. Attention à la régénération de sapin, qui constitue bien une partie du sous-bois, mais peut s'avérer très défavorable quand elle est abondante et trop dense.

A l'échelle infra-parcellaire, il faut veiller tout spécialement à ne pas modifier l'habitat des places de chant, en assurant un maintien dynamique (hors période de reproduction) de la structure forestière de ces emplacements traditionnels indispensables à la rencontre des partenaires pour la reproduction.

être maîtrisée, afin de préserver un habitat bien connecté et peu dérangé durant les périodes de reproduction et d'hivernage, qui soit attractif pour le grand tétras.

Dans les autres secteurs des zones de niveau 2, les mesures seront adaptées pour favoriser au maximum la compatibilité des objectifs de production et de préservation du grand tétras.

Ces cartes sont des outils indispensables pour la préservation du grand tétras. Elles constitueront une base de discussion pour les projets d'aménagements. La cartographie des zones de niveau 1 est déjà réalisée ou est en cours de réactualisation sur l'ensemble des massifs concernés. Les zones de niveau 2 restent à définir dans le cadre d'une concertation avec les acteurs locaux par exemple en mobilisant les groupes de concertation « tétras ». Les plans d'action régionaux se baseront sur ces cartographies, afin de définir les zones d'action, et les mesures à y effectuer.

### 7.3.5. Conserver un habitat de qualité

#### 7.3.5.1. Maintenir ou recréer des peuplements à structure verticale et horizontale favorables

Pour être attractives, les forêts doivent présenter une structure verticale riche (présence de plusieurs strates entre le sol et la canopée) :

- un couvert arboré inférieur à 70%
- une strate basse (herbacée + sous-arbustive basse de hauteur < 50 cm) couvrant au moins 50% de la surface,
- une strate arbustive (dont fourrés issus de la régénération des peuplements) ne dépassant pas 30 %.

Ces caractéristiques peuvent être obtenues dans certaines conditions de stations grâce à une sylviculture visant l'obtention de structures irrégulières, ou régularisée par bouquets ou parquets de faible surface maintenant en permanence une proportion significative de gros bois et très gros bois et la présence d'arbres à l'architecture favorable au grand tétras (bas branchus). En futaie régulière, la récolte des peuplements doit être lente et progressive (20 à 40 ans) en laissant une part significative de sur-réserves. De plus, on veillera à maintenir des peuplements âgés notamment dans les zones de niveau 1.

L'application locale de la politique nationale concernant la filière bois et notamment les objectifs de mobilisation des bois fixés par le Grenelle de l'environnement doit intégrer la présence de cet oiseau et favoriser ou, à minima, ne pas empêcher son retour dans un état de conservation favorable. Les objectifs de production en forêt de montagne des zones de niveau 1 doivent être élaborés en veillant à la conservation de forêts favorables au grand tétras. Une mobilisation accrue des bois est compatible avec la présente stratégie notamment dans les zones à forte production, avec la recherche de peuplements plus clairs. Une sylviculture économiquement rentable mais favorisant la conservation de la biodiversité est possible, et doit être mise en œuvre.

- Proposer dans ces zones de faible productivité, l'abandon en zone 1 des récoltes de bois tarés, des chablis, des tiges à faible valeur commerciale.

Moyens/leviers d'action :

Contrats Natura 2000 (Ilôts de sénescence)

Charte Natura 2000

La démarche de certification forestière (PEFC), dans laquelle les acteurs de la filière bois ainsi que d'autres partenaires et des usagers sont engagés, offre un cadre de concertation intéressant et des possibilités de progression réelles. En Lorraine, la proposition de zones laissées en non-gestion volontaire et la cartographie des peuplements âgés sur les zones à coq constituent un volet de la Politique de qualité. Les non-conformités (par exemple coupes systématiques de gros bois et très gros bois en zone sensible) peuvent être signalées et traitées. De même, compte-tenu de son statut, le grand tétras a vocation à faire partie des espèces retenues comme de vrais indicateurs de gestion forestière durable (MAAP, bilan patrimonial de l'ONF, référentiel PEFC...).

Suivi de l'action :

Un indicateur permettant de réaliser un état des lieux puis de suivre l'évolution des peuplements (pourcentage de recouvrement de la strate haute arborée et de la strate basse (herbacée et sous-arbustive basse < 50 cm) et de la strate arbustive (sera défini par massif et intégré aux aménagements forestiers, et réévalué à chaque révision d'aménagement.

7.3.5.2. Gestion restauration et amélioration de l'habitat

Les grands principes de la gestion sylvicole favorable au grand tétras font l'objet de nombreux guides sylvicoles (directives sylvicoles pour les Vosges (ONF 1991, actualisé en 2006), les Pyrénées (ONF, 1996) et le Jura (ONF, 2000)). Il convient de les appliquer sur l'ensemble de la zone de présence du grand tétras, ainsi que sur les zones potentielles de colonisation et les corridors et habitats relais, en concertation avec les collectivités concernées pour leurs forêts et en négociant une transposition avec les propriétaires privés. Les itinéraires sylvicoles seront progressivement précisés. Le guide de sylviculture de la sapinière Vosges en cours d'élaboration par l'ONF intégrera les dispositions spécifiques pour le grand tétras.

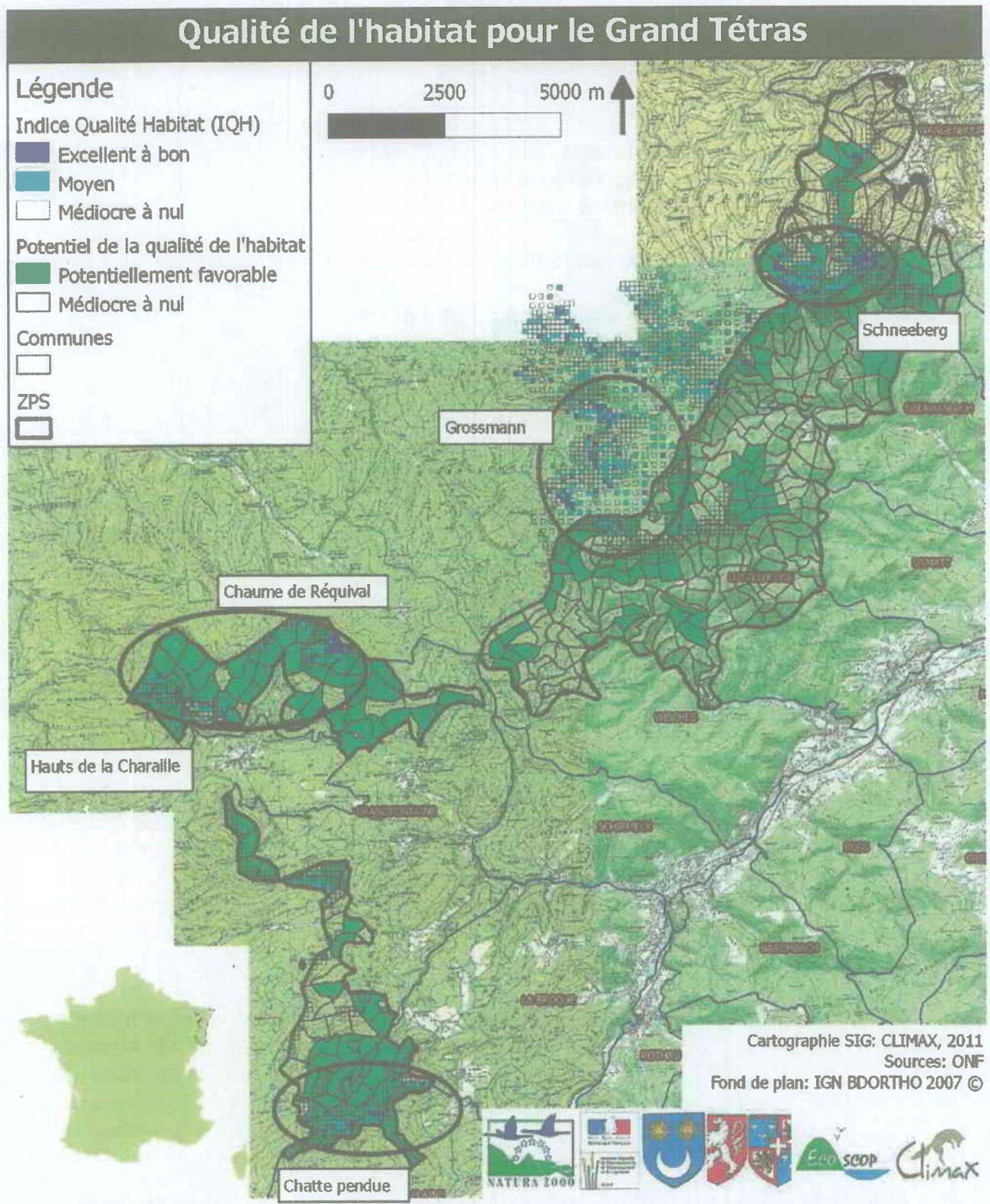
Cette gestion doit avoir comme objectifs de:

- maintenir ou tendre vers un recouvrement de la strate arborescente inférieur à 70%.
- favoriser un développement important de la strate herbacée ou sous-arbustive basse sur un minimum de 50% des surfaces (travailler au profit de la myrtille sur les stations le permettant, notamment en réduisant, le cas échéant, la pression exercée par les cervidés),
- favoriser le mélange d'essence, la régénération des résineux et conserver notamment les pins et les feuillus fruitiers (sorbiers, alisiers, etc...)
- créer une texture diversifiée en zone 1 en opérant par parquets homogènes de 2 hectares avec sur-réserve.

Ces travaux peuvent être entrepris pour améliorer rapidement l'habitat et permettre de :

- Augmenter la qualité et la quantité d'habitats destinés à la nidification et à l'élevage des jeunes (5-20 ha pour une poule et ses jeunes). Cette mesure, en plus de l'effet espéré sur le

Carte 26 : Qualité de l'habitat du Grand tétras dans l'ensemble de la ZPS (\*)



(\*) IQH incluant les données pour le site Natura 2000 "Crêtes des Vosges mosellanes" et approche par parcelle forestière) avec localisation des endroits les plus favorables (cercles).

Annexe 6

**Collectif associatif**  
**« Grand Tétrás » :**  
Alsace Nature  
LPO - Alsace  
LPO - Franche-Comté  
Mirabel - LNE  
Oiseaux Nature

Colmar, le 20 juillet 2007

COPIE

Monsieur le Préfet de la Région Lorraine  
Coordonnateur du Massif des Vosges  
Préfecture de la Moselle  
BP 71014  
57034 - METZ Cedex 1

Nos réf. : E9137 - RM 07 / 2007

Vos réf. :

Dossier suivi par :

Pièces jointes :

Objet : habitats à grand tétras en sites Natura 2000

Copies à : MM les Préfets des départements 54, 57, 88, 67, 68, 70 et 90

MM les DIREN Alsace, Franche-Comté et Lorraine

Monsieur le Préfet,

Dans le cadre du réseau Natura 2000, plusieurs zones de protection spéciale totalisant environ 60 000 ha se mettent en place sur le Massif vosgien avec pour espèce phare le grand tétras ou coq de bruyère.

Nous nous félicitons de cette décision. Nous rappelons qu'au cours des 30 dernières années, cet oiseau emblématique a vu ses effectifs passer sur le massif d'environ 250 coqs en 1975 (enquête ONC) à seulement une cinquantaine aujourd'hui.

Toutes les études scientifiques montrent que la dégradation de ses habitats constitue un des facteurs principaux de régression à l'échelle d'une population. Dans les Vosges, il est démontré que le grand tétras préfère les forêts âgées situées en crête ou en plateaux<sup>1</sup>. Ce type d'habitat est également favorable à d'autres espèces concernées par les ZPS telles que le pic noir ou la chouette de Tengmalm.

Au moment où s'élaborent les documents d'objectifs des sites concernés, plusieurs exemples récents montrent que le rajeunissement systématique des forêts à tétras se poursuit, sous forme de coupes de gros bois et très gros bois.

Compte-tenu de ce constat, les associations signataires demandent instamment :

- La recherche d'un minimum de 15 % de très gros bois et de 35% de gros bois comme objectif prioritaire de gestion sylvicole pour l'ensemble des ZPS concernées (en référence à la typologie Massif vosgien et sans se limiter aux seuls types 53, 54 et 55)

<sup>1</sup> « Proportion des peuplements fréquentés par le Grand Tétrás en fonction de leurs âges, sur l'ensemble de la forêt vosgienne (2354 parcelles) » - MENONI et al. - 1999

- Le suivi des peuplements âgés sous forme d'une cartographie simplifiée (peuplements de + 120 ans et assimilés<sup>2</sup>). Plusieurs études<sup>3</sup> réalisées sur le massif (et ayant bénéficié de financements publics) montrent que cette approche est pertinente, notamment à l'échelle de vastes surfaces. Un tel indicateur peut être couramment renseigné à partir des données figurant dans les documents de gestion en vigueur.

Restant à votre disposition pour toute information complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Préfet, l'assurance de nos salutations respectueuses.

Pour les associations signataires :



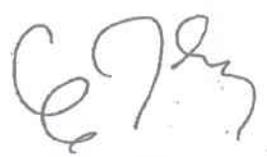
Frédéric DECK  
Président Régional  
Alsace Nature  
8 rue Adèle Riton 67000 STRASBOURG



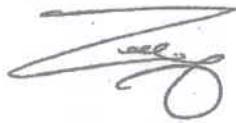
Nicolas HELITAS  
Président  
Oiseaux Nature  
Scierie d'Avin 88220 XERTIGNY



Frédéric MAILLOT  
Président  
LPO Franche-Comté  
15 rue de l'Industrie, 25 000 BESANÇON



Yves MULLER  
Président  
LPO Alsace  
8 rue Adèle Riton 67000 STRASBOURG



Pascal REZLER  
Président  
MIRABEL - LNE  
83 rue de Véeel 55000 BAR LE DUC

<sup>2</sup> cf. typologie du massif vosgien : types R, G, 11, 12, 21 à 23 et 52 exclus dans tous les cas.

<sup>3</sup> « Méthodologie simplifiée de notation des habitats à Grand Tétrás » - GTV - 2002

« Etude de faisabilité d'un renforcement de population de Grand Tétrás sur le noyau nord du Massif Vosgien - Potentialités évolutions du milieu » - ONF - 2001



## CONTENU DE L'OPERATION

**Résumé du projet :** (1 page minimum, 3 pages maximum). Vous avez la possibilité de joindre en annexe une description plus complète, des plans, des cartes, etc.

### Objectifs :

Il s'agit de prolonger le diagnostic de l'habitat favorable au grand tétras réalisé en 2010 dans le cadre du Plan de Sauvegarde des forêts à haute valeur écologique du Massif vosgien (action dite « B2 ») en analysant plus spécialement les 2 compartiments « très gros bois » et « perches » de la typologie de peuplements CRPF/ONF « Massif Vosgien ».

En effet, ces 2 critères n'ont pas été analysés spécifiquement en 2010 ; une caractérisation sommaire réalisée en 2006 (50 points : J. POIROT- Tétrarchives à finaliser) suggère que ces 2 facteurs pourraient se révéler importants.

Si pertinents, les résultats pourront être annexés au guide sylvicole pro-tétras actuellement en cours de finalisation dans le cadre du programme life + « Des forêts pour le Grand Tétrás ».

### Méthodologie :

- L'étude sera réalisée à partir de 100 à 150 points-terrain effectivement fréquentés par l'espèce (présence d'indices ou contacts 2006/2011) et jugés représentatifs de son habitat résiduel (stratification par sous-populations et effectifs).

Le nombre de 100 à 150 points paraît suffisant sur un plan statistique (NB la typologie CRPF/ONF « Massif vosgien » a été construite avec environ 400 points) ; par ailleurs, il resterait aujourd'hui environ 70 coqs en tout sur le massif (Groupe Tétrás Vosges, 2011), soit 150 oiseaux tous sexes confondus.

- Sur chaque point et sur la base du protocole utilisé en 2006 (cf. Tétrarchives) seront relevés le nombre de perches et les valeurs respectives des surfaces terrières en très gros bois (TGB), gros bois, bois moyens et petits bois. Ces dernières seront évaluées à la plaquette relascopique. Les TGB (diam.>70 cm) feront l'objet d'une vérification de leur diamètre au compas. Les essences ne seront pas différenciées mais les arbres martelés ou morts seront, le cas échéant, pointés à part.

### Chronologiquement :

#### 1) Phase préliminaire (1<sup>er</sup> semestre 2012) :

- actualisation de la sélection de 50 points relevés en 2006 en intégrant l'évolution des effectifs du grand tétras (+ 40 %) et de son aire de présence durant la période 2006/2011 (sources Groupe Tétrás Vosges ; Tétrarchives).
- Choix de 50 à 100 points supplémentaires, à répartir par sous-populations en intégrant toutes les zones de recolonisation récente (avec pondération par territoires « estimés » et le cas échéant par sexe).

#### 2) Phase terrain (essentiellement été 2012) :

- chaque nouveau point fera l'objet d'un repérage par GPS et photographies. Les relevés s'effectueront à 2 personnes.

- Pour chaque sortie, 1 fiche (protocole GTV) sera réalisée (avec éventuellement ramassage d'indices dans le cadre de l'analyse génétique en cours par le GTV).
- Le déroulement des sorties respectera strictement la réglementation en vigueur et pour limiter au maximum le dérangement de la faune, suivant les protocoles du GTV. Les sorties en forêt privée se feront avec accord des propriétaires. Dans les réserves constituées, les parcours se feront avec les gestionnaires habilités.

### 3) Analyse et synthèse (2ème semestre 2012) :

- Comparaison pour chaque type de peuplement fréquenté (d'après la typologie CRPF/ONF « Massif Vosgien ») entre résultats attendus (peuplement type) et résultats relevés sur les points terrain.
- Classement des types fréquentés et non-fréquentés par le grand tétras (éventuellement, classement par familles de peuplements).
- Essai de pondération (fréquence / IKA indice kilométrique d'abondance...)
- Analyse des facteurs s'écartant nettement du type : abondance des TGB / pauvreté en perches / autres...
- Discussion sur les principales différences et convergences avec les résultats de l'étude B2 (surface terrière, composition, trouées, pente ...).
- Remarques sur les limites méthodologiques par rapport à la typologie CRPF/ONF « Massif Vosgien »
- Autres remarques annexes : comparaisons coq/poule, hiver/été, impact Lothar, recueil photographique
- Conclusion : recommandations sylvicoles complémentaires (cf. Guide de sylviculture pro-tétras : coupes et travaux forestiers) ; lien avec l'analyse par parcelle, par massif (mosaïque, échelle des paysages).

### 4) Relecture par des experts nationaux (ONCFS) et Communication (rendu et diffusion fin 2012) :

- Production d'un rapport complet rendu sous forme numérique
- Elaboration d'un document de synthèse (4 pages) destiné à être remis et diffuser sous forme papier lors des formations destinés aux sylviculteurs du massif par exemple...
- Rédaction d'un poster utilisable dans le cadre des actions de sensibilisation et de communication prévues par le programme life+ (actions « D6 » et « D7 »)

### **Mesures prévues pour assurer la publicité de l'intervention des Fonds nationaux à l'aménagement et au développement du territoire ou des Fonds européens :**

- Logos et mention des co-financeurs en couverture et 1<sup>ère</sup> page sur tous les supports produits (rapport d'étude, synthèse, poster...)
- Communication en 2012 et 2013 sur les sites web avec mention des co-financeurs :
  - <http://mirabel.lne.asso.fr>
  - <http://lifetetrasvosges.lorraine.eu>

## Actualisation des effectifs et de l'aire de présence du Grand Tétrás pour la période 2005/2010 sur le Massif Vosgien (source GTV, 2011) :

Une augmentation de 40% des effectifs a été constatée ; 100 individus adultes estimés en 2005 et 140 oiseaux adultes estimés en 2010. En parallèle, une contraction de l'aire s'est faite d'environ 20%. L'augmentation des effectifs s'est faite sur les noyaux où sont appliquées des mesures réglementaires. Une re-colonisation vers le Nord s'observe actuellement.

**Document d'objectifs (DOCOB) pour la ZPS « Massif Vosgien » :** le GTV n'a pas validé en l'état ce DOCOB. Cette position n'a pas été une décision facile à prendre ; elle mettait en défaut un long travail auquel le GTV a participé, mais nous ne pouvions pas accepter un document qui ne permettra pas d'améliorer suffisamment la conservation du Grand Tétrás et de son habitat, alors que cette espèce est en voie d'extinction. La concertation est un atout pour l'adhésion de tous, mais elle ne doit pas aller à l'encontre de l'objectif premier de cette ZPS : sauver le Grand Tétrás.

Les membres présents à l'Assemblée Générale en recevront un exemplaire.

Pour ceux qui souhaiteraient en acheter, vous pouvez contacter les Editions Hesse, <http://editionshesse.com>

- **Etude génétique :** Dans cette étude, des échantillons de fèces de Grand Tétrás ont été collectés (257 échantillons en 2010) dans le but de dénombrer les individus peuplant le sud du massif forestier vosgien. En ce qui concerne les détails techniques, à savoir la conservation, l'extraction et l'amplification de l'ADN, les résultats obtenus sont meilleurs que dans les études publiées précédemment sur le Grand Tétrás. En effet, un succès de génotypage de 88,3 % est proche des valeurs obtenues dans le cadre d'études classiques, durant lesquelles les individus sont capturés, ce qui démontre l'intérêt des méthodes non-invasives pour le suivi d'espèces sensibles comme le Grand Tétrás.

L'estimation des distances de dispersion et des surfaces des domaines vitaux sont imprécises du fait de la période courte d'échantillonnage. L'analyse des échantillons collectés en 2011 permettra d'affiner ces résultats.

Des précautions ont été prises afin de réduire le risque d'erreur de génotypage et les individus pour lesquels le génotype n'était pas fiable ont été exclus, ce qui a permis de réduire le risque de surestimation de la taille de la population. Le nombre de 88 (76–104) individus correspond donc au nombre minimum d'individus présents sur la zone prospectée pendant la période d'échantillonnage.

- Sur un massif forestier haut-rhinois, le **Club Vosgien** a accepté de fermer des sentiers et de détourner un sentier de Grande Randonnée dans une zone sensible pour le Grand Tétrás.

Pour en savoir plus sur le programme **Life+** : <http://lifetétrasvosges.lorraine.eu>

## LES NOUVELLES DE LA RECHERCHE

- ✓ Importance de la conservation de gros (> à 50 cm de diamètre) et très gros arbres (> à 70 cm de diamètre) pour la biodiversité forestière (partie intégrante du développement durable) :

### **Impact de la sylviculture sur le bois mort et sur les distribution et fréquence des micro-habitats des arbres dans les hêtraies-sapinières de montagne des Pyrénées .**

Dans les écosystèmes forestiers, la richesse de la biodiversité est fortement liée au bois mort et aux micro-habitats des arbres. Afin d'évaluer l'influence de la gestion forestière actuelle sur la disponibilité en bois mort et sur l'abondance et la distribution des micro-habitats, les auteurs ont étudié le volume et la diversité des pièces de bois mort et la distribution et la fréquence des cavités, dendrothelmes, fissures, décollements d'écorce, et des sporophores de champignons saproxyliques dans la hêtraie-sapinière montagnarde. Ils ont comparé des peuplements non gérés depuis 50 ou 100 ans avec des peuplements gérés de façon continue dans le temps. Un total de 1204 arbres vivants et de 460 pièces de bois mort ont été observés. Le volume total de bois mort, le volume de chandelles et la diversité en micro-habitats sont plus faibles dans les peuplements gérés, mais le nombre total de micro-habitats par hectare n'est pas significativement différent entre les peuplements gérés et non gérés. Les cavités sont toujours le micro-habitat le plus fréquent et les fissures le micro-habitat le moins fréquent. Le Hêtre (*Fagus sylvatica*) présente beaucoup plus de micro-habitats que le Sapin pectiné (*Abies alba*), et tout particulièrement en ce qui concerne les cavités, dendrothelmes et décollements d'écorce. Le sapin fournit

Annexe 9 : stratification du nombre de placettes par sous-populations et "cantons"

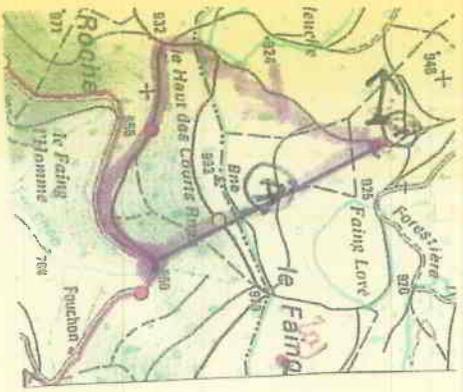
sous-populations	tènements cf fig 2 (carta)	cantons (BDJJP)	aire 2005 (cf. SNGT et autres)	aire 2010 (cf. GST)	aire 2010 (cf. Terre Sauvage)	surf aire 2010		répartie par canton (ha)	nb placettes idéat au prorata surf. aire 2010	Nb placettes à indices MIRABEL	Nb de placettes issues du protocole TETRARCHIVES	Nb de placettes issues du protocole GTV	prélèvements génériques 2010/2013 (GTV)
						ss pop (ha)	tènements (ha)						
(Grossmann)	NA	pe04	présence	absent	absent	0	0	0	0	1	1		absent (hors life ?)
Turquestein	NB	Réquival	absent	présence	présence	40	40	40	1	1	1		absent (hors life ?)
La Corbelle	ND	Corbelle	absent	présence	présence	90	90	90	2	1	1		absent (hors life ?)
Chatte Pendue	NG	pe07	présence	présence	présence	30	25	25	0	1	1		absent (hors life ?)
Chatte Pendue	NH	Cote de plaine	absent	présence	présence		5	5	0	0	0		absent (hors life ?)
Bois sauvage	NE	Jardin David	présence	présence	présence	150	40	40	1	0	0		absent (hors life ?)
Bois sauvage	NI	Bannes E	présence	présence	présence		110	110	2	0	0		absent (hors life ?)
Senones	NK	Bannes W	présence	présence	présence	30	30	30	0	0	0		absent (hors life ?)
Bousson	NC	Petit Chrypodé	présence	absence	présence	50	30	30	0	0	0		absent (hors life ?)
Champ		Les Huttes	présence	absent	absent	0	0	0	0	1	1		absent (hors life ?)
Taennchel	CA	Taennchel	présence	présence	présence	250	250	250	4	1	1		absent
Brézouard	CC	Brézouard	absent	présence	présence	110	110	110	2	1	1		présent
Tête des Faux	CD	Tête des Faux	présence	présence	présence	170	170	100	2	1	1		présent
Tête des Faux	CD	Immerlins	absent	présence	présence		70	70	1	1	1		présent
Gazon du Fainq	CE Nd	Lusoch	présence	présence	présence	1230	100	100	2	2	2		présent
Gazon du Fainq	CE Sud	Esis	présence	présence	présence		70	70	1	3	3		absent
Gazon du Fainq	CF	Reichsberg	présence	présence	présence		1080	50	1	1	1		absent
Gazon du Fainq	CF	pe15	présence	présence	présence		680	10	15	10	5		présent
Gazon du Fainq	CF	2 Lacs	présence	présence	présence		140	2	3	1	2		présent
Gazon du Fainq	CF	Gazon Martin	présence	présence	présence		150	2	9	5	6		présent
Gazon du Fainq	CF	pe14	présence	présence	présence		40	1	2	1	1		absent
Hte Meurthe	CG	Reposoir	présence	présence	présence	650	30	30	0	0	0		absent
Hte Meurthe	CH	pe12	présence	présence	présence		180	0	0	0	0		absent
Hte Meurthe	CH	APB	présence	présence	présence		180	3	1	1	1		absent
Hte Meurthe	CH	Kéfosse	présence	présence	présence		0	0	0	0	0		absent
Hte Meurthe	CI	Suceneux	présence	présence	présence		440	140	2	1	1		absent
Hte Meurthe	CI	pe13	présence	présence	présence		300	4	3	2	2		absent
Moffang	CJ	Moffang	absent	présence	absence	10	10	10	0	0	0		absent
Logelot	CK	Gdes Ronces	présence	présence	présence	80	30	30	0	0	0		absent
Logelot	CK	Htes Prassas	présence	présence	présence		30	30	0	0	0		absent
Housserament	CO	Corraire	présence	présence	présence	560	560	40	1	1	1		absent
Housserament	CO	Nainrot	présence	présence	présence		240	4	6	4	2		absent
Housserament	CO	X des Oiseaux	présence	présence	présence		140	2	4	3	1		absent
Housserament	CO	Lyria	présence	présence	présence		140	2	1	1	1		absent
Neiregoutte	SB	Orbès	présence	présence	présence	85	25	25	0	1	1		absent
Neiregoutte	SE	Champàira	présence	présence	présence		60	60	1	1	1		absent
Grouvelin	CL	Grouvelin	absent	présence	absence	20	20	20	0	0	0		absent
Col des Feignes	CM	Fachepremont	présence	présence	présence	50	50	50	1	1	1		absent
Champy	CN	Tête des Cerfs	présence	présence	présence	90	90	90	2	0	0		absent
Rainkopf	SA	Régl	présence	présence	présence	610	510	280	4	4	3		absent
Rainkopf	SA	pe16	présence	présence	présence		150	2	3	3	1		absent
Rainkopf	SA	Rothenbach	absent	présence	présence		100	2	0	0	0		absent
Schweissel		Schweissel	absent	absent	absent	0	0	0	0	2	1		absent
Langenfeld		pe19	présence	absent	absent	0	0	0	0	1	1		absent
Ventron	SG	Vieille Montagne	présence	présence	présence	1825	1825	200	3	3	2		absent
Ventron	SG	Baudret	absent	présence	présence		80	1	0	0	0		absent
Ventron	SG	Hasenloch	présence	présence	présence		300	4	3	1	2		absent
Ventron	SG	pe17	présence	présence	présence		685	10	6	4	2		absent
Ventron	SG	Vache Brulée	présence	présence	présence		250	4	7	5	2		absent
Ventron	SG	Broche	présence	présence	présence		250	4	5	3	2		absent
Ventron	SG	Tontaux	présence	présence	présence		50	1	0	0	0		absent
Ventron	SG	Wintergès	présence	présence	présence		50	1	0	0	0		absent
Drumont		pe 21	doutaux	absent	absent	0	0	0	0	1	1		absent
Longeoutte	SH Nd	Houé	présence	présence	présence	1370	1370	50	1	2	2		absent
Longeoutte	SH Nd	Meules	présence	présence	présence		100	2	2	2	2		absent
Longeoutte	SH Nd	La Charme	présence	présence	présence		350	5	6	3	3		absent
Longeoutte	SH Nd	Hareaux	présence	présence	présence		200	3	3	2	1		absent
Longeoutte	SH Nd	Rhamné	présence	présence	présence		80	1	0	0	0		absent
Longeoutte	SH Nd	L'Homan	présence	présence	présence		100	2	2	2	2		absent
Longeoutte	SH Nd	Xard le Coucou	présence	présence	présence		100	2	8	6	2		absent
Longeoutte	SH Sud	Belue	présence	présence	présence		90	2	3	2	1		absent
Longeoutte	SH Est	Midi	présence	présence	présence		240	4	6	4	2		absent
Longeoutte	SH Est	Tête du Canard	présence	présence	présence		80	1	0	0	0		absent
Petit Fossard	CP	Fainq Janel	présence	présence	présence	390	390	90	2	2	2		absent
Petit Fossard	CP	CSL	présence	présence	présence		90	2	3	2	1		absent
Petit Fossard	CP	Houssot	présence	présence	présence		90	2	1	1	1		absent
Petit Fossard	CP	Charmotte	présence	présence	présence		120	2	0	0	0		absent
Grand Fossard	CO	Relai	présence	présence	présence	90	90	90	2	2	2		absent
Bars		pe20	doutaux	absent	absent	0	0	0	0	2	2		absent
St Antoine	SM Est	Grande-Goutte	présence	présence	présence	630	100	100	2	0	0		absent
St Antoine	SM Ouest	Plein Thilbaud	présence	présence	présence		510	150	2	0	0		absent
St Antoine	SM Ouest	Arachées	présence	présence	présence		100	2	0	0	0		absent
St Antoine	SM Ouest	Bravouse	présence	présence	présence		260	4	5	2	3		absent
St Antoine	SO	Chevrières	présence	présence	présence		20	20	0	0	0		absent
Mont Cornu	SP	Sapor	présence	présence	présence	110	110	110	2	0	0		absent
Revers aux chiens	SR	Revers aux chiens	présence	présence	présence	80	80	80	1	0	0		absent
La Longine	SV	Gd Roncey	présence	présence	présence	60	60	60	1	0	0		absent
Remiremont	SI Nord	Corroy	présence	présence	présence	380	380	50	1	2	2		absent
Remiremont	SI Sud	Sapenois	présence	présence	présence		200	3	1	1	1		absent
Remiremont	SI Sud	Etang Foliot	présence	présence	présence		100	2	4	4	4		absent
Remiremont	SJ	Hérival	présence	présence	présence		30	0	0	0	0		absent
TOTALIX	11 tènements	76 cantons				9100 ha	9100 ha	9100 ha	145	163	109	45	



GROUPE  
TETRAS  
VOSGES

Suivi scientifique "ESTIVAGE"  
à retourner à :  
F. RAELIS  
Sous-population de ... *Nainville* .....

LEGENDE  
*1/25 000*  
parcours



Annexe 10

① 48° 03' N, 7° 44'  
6° 48' 28,5"

OBSERVATIONS DIVERSES (autre faune, dérangement(s) etc.)

Repere plan	Heure	Nature de l'observation
①		1 Coug

STATUT DE L'OBSERVATEUR(S)  
NOM-Prénom : *Polina T. Jean T. Polina T. Guillaume*  
Adresse (Service) : *MARAIS-CNE* Tél. : *09.50.39.550*

RENSEIGNEMENTS PROSPECTION  
Date : *29/08/13* Heure de départ : *17h30*  
Total kms parcourus : *2,5 km* Heure d'arrivée : *19h*

ETAT METEOROLOGIQUE  
Température : *20°C*  
Vent : Direction : Force : *0 1 2 3*  
Nuage : Recouvrement : *0 1 2 3*

Pluie :  oui  non  
Sol : Sec :  Triompé :  Rosée :  Givre :

OBSERVATIONS DIVERSES (Tetraonides)

(1) noter sur plan les autres indices à préciser (abourissement, cadavre, etc...)  
n° repère plan : \_\_\_\_\_ Heure : \_\_\_\_\_ Nature de l'indice : \_\_\_\_\_  
Total indices : *0*

Une crosse, empreinte, plume ou abourissement notés comptent pour 1 indice. Ne pas cumuler les indices : une piste avec plusieurs crosses et abourissements ou plusieurs indices comptés dans 1 rayon de 40 m ne comptent que pour 1 indice.

BAPTELS PROLOGE GTV  
- Ne pas prospecter une même zone plus de 2 fois par an.  
- Prospection à effectuer : *hors volée, contrôler les grosses souches*  
- Porter l'itinéraire parcouru, les indices et les contacts sur le plan (1)

OBSERVATION DE TETRAONIDES  
(1) noter sur le plan : *5* coq *0* poule *N* non identifié *G* gâchette *✓* (en)ye

n° repère plan	Heure	Nature de l'indice
①	18h	4 NI crocoda dans clairière

Total : des poules observées : \_\_\_\_\_  
des coqs observés : \_\_\_\_\_  
des individus NI observés : *4*

Nombre d'individus présent sur la zone : minimum observé : *4*  
total probable : *?*

# Annexe 11

## ANNEXE 11 : récapitulatif des données par placettes

n° placette	date de relevés	n° fiche BDD/JP	sous-population	canton	protocole échantillonnage	image de recherche	nature occurrence	G tot relascop.	type pplants	G TGB relascop.	NB tot perches	Nb perches d'avenir	taillis
5	17/04/2006	1301	Drumont	Brampas	TETRARCHIVES	à l'avancée	Der cont (m)	22,145	54	4,635	5	NR	
6	07/05/2006	1318	Gazon du Faing	2Lacs	TETRARCHIVES	transect (post)	1er ind (m+f)	1,5	S	0	12	NR	taillis
7	07/05/2006	1319	Gazon du Faing	Tanet (pe 14)	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	24,48	BIMOD	2,55	6	NR	
8	08/05/2006	1321	Gazon du Faing	Les Essis	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m+f)	24,205	BIMOD	0	6	NR	
9	07/05/2006	1317	Gazon du Faing	pe15	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er cont (f)	0	V	0	2	NR	
10	19/03/2006	1275	Grand Fossard	Relai	TETRARCHIVES	à l'avancée	Der ind (f)	25	33	9,5	2	NR	
11	22/07/2006	1340	Haute-Meurthe	APB	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	11,5	33	3	13	NR	
12	02/04/2006	1285	Haute-Meurthe	pe13	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	22,66	33	11,845	1	NR	
14	30/04/2006	1312	Haute-Meurthe	Surceneux	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	13,77	51	0	7	NR	
15	17/04/2006	1302	Housseramont	Lyrès	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m+f)	21,5	53	8,5	4	NR	
16	17/04/2006	1302	Housseramont	Noirrupt	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er cont (m)	23,46	50	0	4	NR	
17	17/04/2006	1302	Housseramont	X des oiseaux	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	29	32	8	5	NR	
19	03/05/2006	1316	Langenfeld	pe19	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	8,67	C3	0	1	NR	
20	02/04/2006	1288	Longegoutte	Bélué	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	20	33	7,5	1	NR	
21	03/04/2006	1289	Longegoutte	Tête du Midi	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	20,4	53	9,18	7	NR	
22	02/07/2006	1333	Longegoutte	l'Homant	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m+f)	12,5	32	6	5	NR	
23	03/04/2006	1290	Longegoutte	Xard le Coucou	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	10,5	12	0	6	NR	
24	16/04/2006	1298	Longegoutte	Haneaux	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	11,5	11	0	7	NR	
25	02/07/2006	1332	Longegoutte	La Charme	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	4,5	C3	2	7	NR	
26	02/04/2006	1287	Longegoutte	Les Meules	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	44,5	BIMOD	5	9	NR	
27	07/05/2006	1320	Noiregoutte	Champâtre	TETRARCHIVES	à l'avancée	Der ind (m)	8,5	C2	0	11	NR	
28	28/05/2006	1327	Noiregoutte	Grébés	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	10	BIMOD	3	4	NR	
29	17/04/2006	1300	Petit Fossard	Houssot	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	7,5	C2	0	6	NR	
30	19/03/2006	1274	Petit Fossard	CSL	TETRARCHIVES	transect (post)	1er ind (m)	10	BIMOD	0	3	NR	
32	29/04/2006	1311	Rainkopf	Régit	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	24,48	53	10,71	2	NR	
33	02/04/2006	1286	Remiremont	Etang Folliot	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	14,5	BIMOD	3	8	NR	
34	01/04/2006	1284	Remiremont	Sapenois	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	12	BIMOD	1,5	11	NR	
35	17/07/2006	1337	St Antoine	Bravouse	TETRARCHIVES	transect (post)	1er cont (NI)	16	BIMOD	1	13	NR	
38	15/05/2006	1323	Tête des Faux	Tête des Faux	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	14,935	BIMOD	0	2	NR	
39	15/05/2006	1324	Tête des Faux	Immerins	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	21,93	BIMOD	0	1	NR	
40	30/04/2006	1314	Ventron	Vache Brûlée	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	20,5	33	10,5	2	NR	
41	30/04/2006	1314	Ventron	pe17	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m+f)	31,11	53	13,77	2	NR	
42	01/05/2006	1315	Ventron	Vieille Montagne	TETRARCHIVES	transect (post)	1er ind (m)	23,985	51	2,34	7	NR	
43	08/05/2006	1322	Col des Feignes	Fachepremont	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (NI)	10,71	BIMOD	2,55	12	NR	
47	27/05/2006	1326	Champ	Les Huttes	TETRARCHIVES	à l'avancée	Der cont (f)	0,5	C3	0	3	NR	
51	02/04/2006	1285	Haute-Meurthe	pe13	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	4,5	C2	0	3	NR	
53	02/04/2006	1286	Remiremont	Etang Folliot	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m+f)	20,91	32	3,06	5	NR	
54	02/04/2006	1288	Longegoutte	Bélué	TETRARCHIVES	transect (post)	1er ind (f)	35,5	BIMOD	2,5	0	NR	
55	03/04/2006	1290	Longegoutte	l'Homant	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	10,5	50	1	0	NR	
56	16/04/2006	1298	Longegoutte	Haneaux	TETRARCHIVES	à l'avancée	Der ind (m)	20	54	0	5	NR	
57	17/04/2006	1302	Housseramont	X des oiseaux	TETRARCHIVES	à l'avancée	Der cont (f)	33	52	3,5	1	NR	
59	17/04/2006	1302	Housseramont	Noirrupt	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	25,75	50	0,515	3	NR	
60	29/04/2006	1311	Rainkopf	Régit	TETRARCHIVES	à l'avancée	Der cont (f)	25,5	33	12,5	4	NR	
61	30/04/2006	1314	Ventron	pe17	TETRARCHIVES	à l'avancée	Der cont (f)	21,73	32	6,89	6	NR	
62	03/05/2006	1315	Ventron	Vieille Montagne	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	24,48	23	2,04	5	NR	
63	07/05/2006	1317	Gazon du Faing	pe15	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	3,06	C1	0	2	NR	
64	08/05/2006	1321	Gazon du Faing	Les Essis	TETRARCHIVES	à l'avancée	Der cont (f)	28,84	32	9,785	?	NR	
65	08/05/2006	1321	Gazon du Faing	Les Essis	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	27,03	BIMOD	6,12	6	NR	
66	28/05/2006	1328	Grand Fossard	Relai	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	11,73	55	2,04	8	NR	
67	17/07/2006	1337	St Antoine	Bravouse	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (NI)	20,91	BIMOD	0	0	NR	
68	25/09/2006	1356	Ventron	pe17	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er cont (m+f)	19,5	53	7,5	1	NR	
69	31/12/2006	1370	Remiremont	Corroy	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	9	C3	0,5	7	NR	
70	08/01/2007	1371	Remiremont	Corroy	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	9,5	C2	0	5	NR	
71	05/04/2007	1399	Petit Fossard	CSL	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er cont (m)	23,5	BIMOD	0	4	NR	
73	27/06/2007	1414	Longegoutte	Xard le Coucou	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er cont (m)	12,5	31	3	4	NR	
74	30/09/2007	1429	Remiremont	Etang Folliot	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er cont (m)	25,5	BIMOD	2	7	NR	
75	30/09/2007	1429	Remiremont	Etang Folliot	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er cont (f)	18	53	1	11	NR	
76	18/05/2008	1508	Gazon du Faing	Luspach	TETRARCHIVES	transect (post)	1er ind (f)	23,97	44	3,57	9	NR	
77	27/12/2008	1550	Longegoutte	La Charme	TETRARCHIVES	transect (post)	1er cont (f)	19,5	52	0	9	NR	
78	10/04/2011	1719	Rainkopf	Régit	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er cont (f)	26,5	BIMOD	8,48	3	NR	
79	30/04/2011	1726	Grossmann	pe04	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (NI)	9,5	C2	0	2	NR	
80	17/07/2011	1735	Petit Fossard	Faing Janel	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	23	BIMOD	1	3	NR	
81	26/02/2012	1761	Petit Fossard	Faing Janel	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	20	32	2	3	NR	
83	25/03/2012	1765	Longegoutte	Les Meules	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	15	55	1	7	3	
85	27/05/2012	1773	Longegoutte	Tête du Midi	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	13,5	53	2,5	5	4	
87	17/06/2012	1785	Longegoutte	Xard le Coucou	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	19	52	0	11	1	
88	17/06/2012	1785	Longegoutte	Xard le Coucou	TETRARCHIVES	transect (post)	2ème ind (m)	12	BIMOD	0	5	3	
89	17/06/2012	1785	Longegoutte	Xard le Coucou	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m+f)	16	BIMOD	2	6	1	
90	11/07/2012	1789	Ventron	Broche	TETRARCHIVES	transect (post)	1er ind (m+f)	23,5	53	10,5	13	3	
92	11/07/2012	1789	Ventron	Vache Brûlée	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (f)	36,72	33	13,26	19	5	
93	31/05/2012	1774	Rainkopf	Rothenbach	TETRARCHIVES	par autrui	Der ind (m)	31,62	BIMOD	1,53	5	0	
94	31/05/2012	1774	Rainkopf	Rothenbach	TETRARCHIVES	par autrui	Der ind (f)	0	S	0	14	0	taillis
95	31/05/2012	1774	Rainkopf	Rothenbach	TETRARCHIVES	par autrui	Der ind (f)	1	S	0	19	0	taillis
96	31/05/2012	1775	Schweissel	Schweissel	TETRARCHIVES	trui+ transect (pos)	Der cont (f)	14,79	S	1,02	24	1	taillis
97	05/06/2012	1776	Corbellie	Corbellie	TETRARCHIVES	par autrui	Der ind (f)	7,14	C2	0	8	7	
98	06/06/2012	1778	Chatte Pendue	pe7	TETRARCHIVES	par autrui	Der cont (f)	19	55	4	3	3	
101	13/06/2012	1782	Brézouard	Gd Brézouard	TETRARCHIVES	par autrui	Der ind (m)	25,5	BIMOD	0	3	3	
102	13/06/2012	1783	Taennchel	Taennchel	TETRARCHIVES	par autrui	Der cont (f)	18,36	BIMOD	2,04	15	8	
104	06/07/2013	1837	Housseramont	Noirrupt	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind m/T	25	54	5	12	3	
105	06/07/2013	1837	Housseramont	Noirrupt	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind m+f/T	20,5	31	6,5	3	0	
106	11/07/2013	1840	Ventron	Broche	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er contact f + S/J	33,5	BIMOD	11	17	0	
107	11/07/2013	1840	Ventron	Broche	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind NI/T	27	BIMOD	9	9	2	
108	13/07/2013	1841	Longegoutte	Tête du Midi	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind m+f/T	17	53	3,5	16	7	
109	13/07/2013	1841	Longegoutte	Tête du Midi	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind f/T	26	23	1	12	2	
110	14/07/2013	1842	Longegoutte	Xard le Coucou	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind f/T	19	BIMOD	0	14	3	
113	15/08/2013	1850	Gazon du Faing	pe15	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind NI/T	8	S	0	18	0	taillis
114	15/08/2013	1850	Gazon du Faing	pe15	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind m/P	15	S	0	27	2	taillis
115	15/08/2013	1850	Gazon du Faing	pe15	TETRARCHIVES	transect (2013)	2ème ind m/T	23	S	0	21	0	taillis
116	15/08/2013	1850	Gazon du Faing	pe15	TETRARCHIVES	transect (2013)	3ème ind m/T	13,26	S	1,02	14	0	taillis

117	15/08/2013	1850	Gazon du Faing	pe15	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er contact m/T	13	S	0	23	2	taillis
118	15/08/2013	1850	Gazon du Faing	pe15	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind f/P	17,34	S	2,04	45	3	taillis
119	16/08/2013	1851	Gazon du Faing	pe15	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er contact f/T	34,17	S	12,75	9	0	
120	16/08/2013	1851	Gazon du Faing	pe15	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind f/T	6,5	S	0	20	2	taillis
121	29/08/2013	1852	Ventron	Vache Brûlée	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind N/I/T	30	32	8,5	11	0	
122	29/08/2013	1852	Ventron	Vache Brûlée	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind m/P	22	44	4	21	4	
123	29/08/2013	1852	Ventron	Vache Brûlée	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind m+f/T	21,5	51	9	6	NR	
124	29/08/2013	1853	Housseramont	X des Oiseaux	TETRARCHIVES	transect (post)	1er contact 4NI	36,5	BIMOD	0	8	0	
125	20/09/2013	1860	Ventron	Hasenloch	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er contact m/T	18	BIMOD	4	15	0	
126	20/09/2013	1860	Ventron	pe17	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind f/T	25	23	7,5	7	2	
127	29/09/2013	1864	Gazon du Faing	Gazon Martin	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind m+f/P	8,5	C3	2	6	1	
128	04/10/2013	1865	Gazon du Faing	Gazon Martin	TETRARCHIVES	transect (2013)	contact NI + ind m	11,5	BIMOD	0	14	2	
129	11/10/2013	1867	Gazon du Faing	Gazon Martin	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind m/T	9,5	C2	0	5	0	
130	13/10/2013	1870	Longegoutte	La Charme	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind N/I/T	2	C2 ou C3	0	15	4	
112	07/08/2013	1847	Turquestein	Réquival	TETRARCHIVES	par autrui	Der cont (f)	20,91	32	0	2	2	
132	25/10/2013	1872	Housseramont	Corsaire	TETRARCHIVES	à l'avancée	1er ind (m)	17,85	31	11,73	19	4	
134	28/10/2013	1875	Longegoutte	Houé	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind N/I/T	29	BIMOD	4,5	2	0	
135	14/11/2013	1880	Longegoutte	Houé	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er ind m/T	6,5	C2	0	4	1	
136	17/11/2013	1882	Gazon du Faing	Luspach	TETRARCHIVES	transect (2013)	1er inf f/T	39,78	54	5,1	28	4	
226	12/08/2013	1848	Bers	pe20	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	22,44	50	1,02	9	2	
227	12/08/2013	1848	Bers	pe20	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	22,44	S	0	31	6	taillis
206	04/10/2013	1865	Gazon du Faing	Gazon Martin	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	19,5	55	2	19	5	
207	16/08/2013	1851	Gazon du Faing	pe15	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	15,3	S	2,04	23	0	taillis
219	27/09/2013	1863	Gazon du Faing	pe14	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	31	52	1	15	1	
221	07/09/2013	1857	Gazon du Faing	2Lacs	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	6,5	S	0	17	3	taillis
229	29/09/2013	1864	Gazon du Faing	Gazon Martin	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	26	S	2	21	1	taillis
230	29/09/2013	1864	Gazon du Faing	Gazon Martin	GTV	tiré au sort (GTV)	1er ind m+f/P	8,5	C3	2	6	1	
233	15/08/2013	1850	Gazon du Faing	pe15	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	38,5	S	0	50	1	taillis
239	16/08/2013	1851	Gazon du Faing	pe15	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	8,5	S	1	20	0	taillis
247	15/08/2013	1850	Gazon du Faing	pe15	GTV	tiré au sort (GTV)	1er ind f/P	17,34	S	2,04	46	3	taillis
249	07/09/2013	1857	Gazon du Faing	2Lacs	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	13,26	S	0	20	2	
250	15/08/2013	1850	Gazon du Faing	pe15	GTV	tiré au sort (GTV)	1er ind m/P	15	S	0	27	2	taillis
232	07/07/2013	1839	Haute-Meurthe	pe13	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	19,5	11	0	72 ( )	51	
203	14/09/2013	1859	Longegoutte	Beluë	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	35,51	55	4,24	4	1	
204	14/07/2013	1842	Longegoutte	Xard le Coucou	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	33,5	BIMOD	2,5	32	13	
205	14/07/2013	1842	Longegoutte	Xard le Coucou	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	32,5	53	3,5	43	12	
217	13/07/2013	1841	Longegoutte	Tête du Midi	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	26	51	1	48	22	
228	13/07/2013	1841	Longegoutte	Tête du Midi	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	33,5	55	7,5	14	5	
234	17/07/2013	1844	Longegoutte	Haneaux	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	29,5	52	0	10	2	
237	06/09/2013	1855	Rainkopf	Régit	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	27	32	3,5	17	1	
209	06/07/2013	1837	Housseramont	Noirrupt	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	26	50	0	12	6	
224	07/07/2013	1838	Housseramont	Noirrupt	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	29	BIMOD	1	12	4	
225	07/07/2013	1838	Housseramont	Noirrupt	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	39	50	0	8	1	
241	17/07/2013	1843	Petit Fossard	CSL	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	27,5	23	1	3	2	
220	06/09/2013	1854	Schweissel	Schweissel	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	15,81	S	1,02	41	6	taillis
213	13/09/2013	1858	St Antoine	Bravouse	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	34,5	33	12,5	6	1	
223	13/09/2013	1858	St Antoine	Bravouse	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	33,92	33	15,9	2	0	
240	13/09/2013	1858	St Antoine	Bravouse	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	27	BIMOD	0	2	1	
208	29/08/2013	1852	Ventron	Vache Brûlée	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	27,81	BIMOD	8,24	21	5	
211	11/07/2013	1840	Ventron	Broche	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	44,88	32	17,85	10	1	
212	20/09/2013	1860	Ventron	Hasenloch	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	31,5	44	5	4	2	
215	22/09/2013	1861	Ventron	Vieille Montagne	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	31,5	22	0	7	1	
218	20/09/2013	1860	Ventron	pe17	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	23,69	BIMOD	2,06	26	5	
235	29/08/2013	1852	Ventron	Vache Brûlée	GTV	tiré au sort (GTV)	1er ind m/P	22	44	4	21	4	
242	11/07/2013	1840	Ventron	Broche	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	39	53	16,5	8	0	
243	20/09/2013	1860	Ventron	Hasenloch	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	36,04	22	0	11	0	
244	20/09/2013	1860	Ventron	pe17	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	24,5	BIMOD	3	8	1	
254	11/10/2013	1868	Gazon du Faing	Reichsberg	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	4,59	C2	0	19	11	
265	11/10/2013	1867	Gazon du Faing	Gazon Martin	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	9,5	C2	0	5	0	
268	11/10/2013	1866	Gazon du Faing	Gazon Martin	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	41,5	32	1	2	0	
272	11/10/2013	1866	Gazon du Faing	Gazon Martin	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	25,5	33	4	3	0	
303	13/10/2013	1870	Longegoutte	La Charme	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	33	21	0	18	2	
304	13/10/2013	1870	Longegoutte	La Charme	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	31	21	0	19	4	
310	13/10/2013	1869	Longegoutte	La Charme	GTV	tiré au sort (GTV)	NR	31,5	BIMOD	1,5	22	7	

Annexe 12

MIRABEL-LNE  
9, allée des Vosges  
55 000 Bar le Duc

Munster le 6 février 2012

Objet : étude habitats tétras -suite B2

Madame la Présidente,

Notre association a pris connaissance avec grand intérêt du projet d'étude complémentaire portant sur l'habitat résiduel du grand tétras dans les Vosges, communiqué par courriel du 9 janvier dernier.

Avec l'ONF, le GTV a été l'un des maîtres d'œuvre de l'étude dite « B2 » réalisée en 2010 dans le cadre du Plan de sauvegarde des forêts à haute valeur écologique du massif vosgien.

Il nous semble effectivement que cette étude n'a pas complètement atteint son objectif technique, à savoir caractériser l'habitat favorable au grand coq sur des bases usuelles pour le gestionnaire (typologie Massif vosgien ONF-CRPF). Le plan d'échantillonnage des points relevés pour l'étude n'est pas forcément satisfaisant et nous pensons aussi que certaines variables analysées sont probablement auto-corrélées.

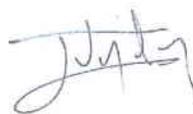
Une étude complémentaire, portant plus spécialement sur les compartiments « TGB » et « perches » pourrait effectivement se révéler très fructueuse. Ces deux compartiments n'ont pas été vraiment analysés par l'action B2 mais pourraient jouer un rôle déterminant. Le GTV est donc prêt à vous aider, et même à contribuer directement à ce travail.

Il nous semble important que ce dernier soit réalisé à partir de points effectivement fréquentés par l'espèce et jugés représentatifs de son habitat à l'échelle du massif ; pour cela, une réflexion préalable et une stratification des relevés sur la base de l'état des lieux GTV paraissent obligatoires.

Il convient également que ces relevés de terrain occasionnent un dérangement minimal pour l'espèce. Nous proposons donc que les parcours réalisés lors de l'étude de MIRABEL s'insèrent dans le plan de prospection annuel du GTV, et respectent strictement nos protocoles. Le cas échéant, il nous semble opportun de les coupler avec les prospections GTV actuellement en cours pour étude génétique (prélèvement systématique des indices). Dans cette perspective, je vous propose de nous rencontrer rapidement.

Dans cette attente, je vous prie d'agréer, Madame la Présidente, l'assurance de mes cordiales salutations.

Le président,



Louis-Michel NAGELEISEN

ONF

Lorraine

Direction  
territoriale

5, rue Girardet  
CS 65219  
54052 Nancy cedex  
Tél. : 03 83 17 74 00  
Fax : 03 83 32 09 89  
Mél : dt.lorraine@onf.fr

N/Réf. : CG/EJ/CD -97/2013

Madame la Présidente

MIRABEL-LNE  
Lorraine Nature Environnement  
9 Allée des Vosges

55000 BAR-LE-DUC

Nancy, le 9 Décembre 2013

Madame la Présidente,

Votre demande du 25 septembre dernier concernant la "suite B2" de l'étude habitats tétras a retenu toute notre attention. Comme cela a été indiqué par oral à Monsieur Poirot, il ne nous est malheureusement pas possible d'y répondre positivement.

En effet, d'une part nous ne disposons pas de données homogènes à l'échelle de la zone concernée et d'autre part les données dont nous disposons nécessiteraient un temps de traitement important.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de salutations distinguées.

Le Directeur Territorial,



Christophe GALLEMANT

# CHOIX DES PERCHES D'AVENIR

Anuere 14

Perche : tiges de 10 à 15 cm de Ø

feuillus : hêtre, chêne, [bouleau, érable, frêne; = feuillus divers]

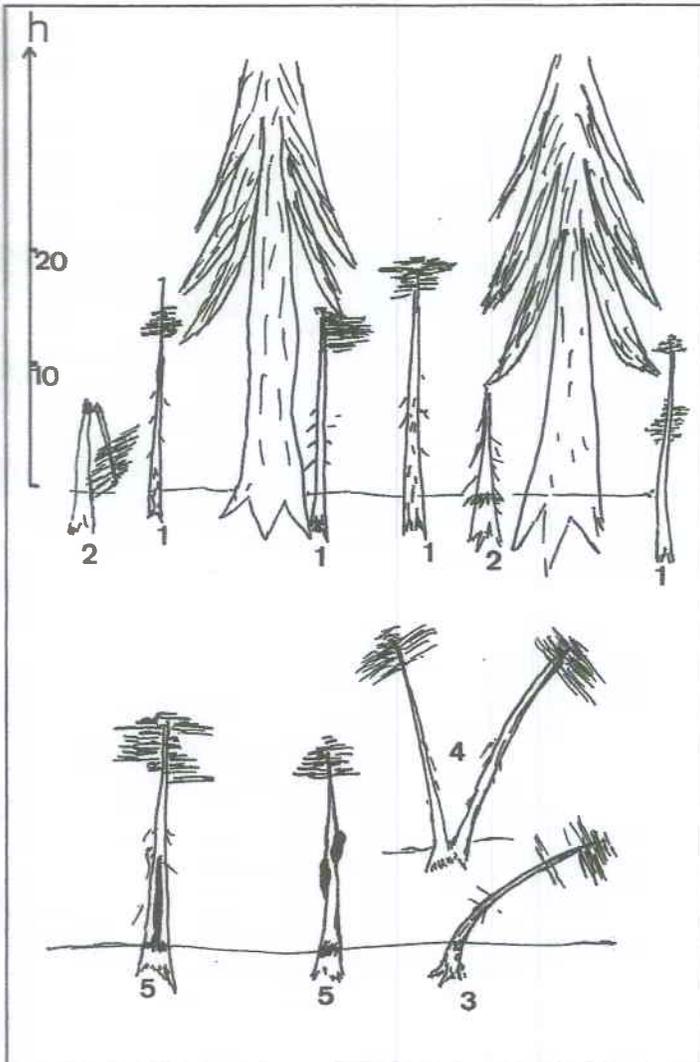
résineux : sapin, épicéa, douglas, mélèze, pin(s)

Les perches appartiennent pour la plupart à l'étage inférieur ou intermédiaire ( $h < 2/3 H_0$ )

Les schémas présentés s'appliquent aussi bien aux feuillus qu'aux résineux. Une des caractéristiques décrites ci-dessous est suffisante pour exclure une perche de l'inventaire typologique lors du tour d'horizon relascopique. Elles peuvent également se combiner.

La vigueur n'est pas prise en compte.

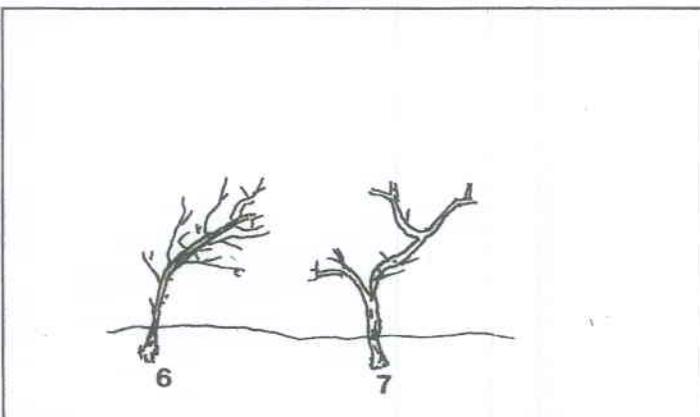
Les objectifs de l'aménagement ne doivent pas interférer avec le choix des perches d'avenir.



## Commentaire

- ① Perches fortement comprimées à houppier très clair, fortement déséquilibré et d'une longueur inférieure au quart de la hauteur totale de la tige si celle-ci dépasse déjà 20m ou 25m selon la fertilité stationnelle (Pr. Dr H.J. Otto, communication personnelle).
- ② Perches sèches ou endommagées par un bris de neige, par un coup de vent,...
- ③ Perches penchées - partiellement déracinées suite à un abattage ou à un événement climatique
- ④ Jumelles. Les bayonnettes peuvent éventuellement être retenues
- ⑤ Tiges écorçées ou présentant un défaut apparent (maladie, dégâts d'exploitation,...) susceptible d'hypothéquer l'avenir de la perche

Position sociale : tige comprimée à croissance apicale réduite



## Commentaire

- ⑥ Feuillu hypercomprimé (plagiotropie)
- ⑦ Feuillu mal conformé ("loup")

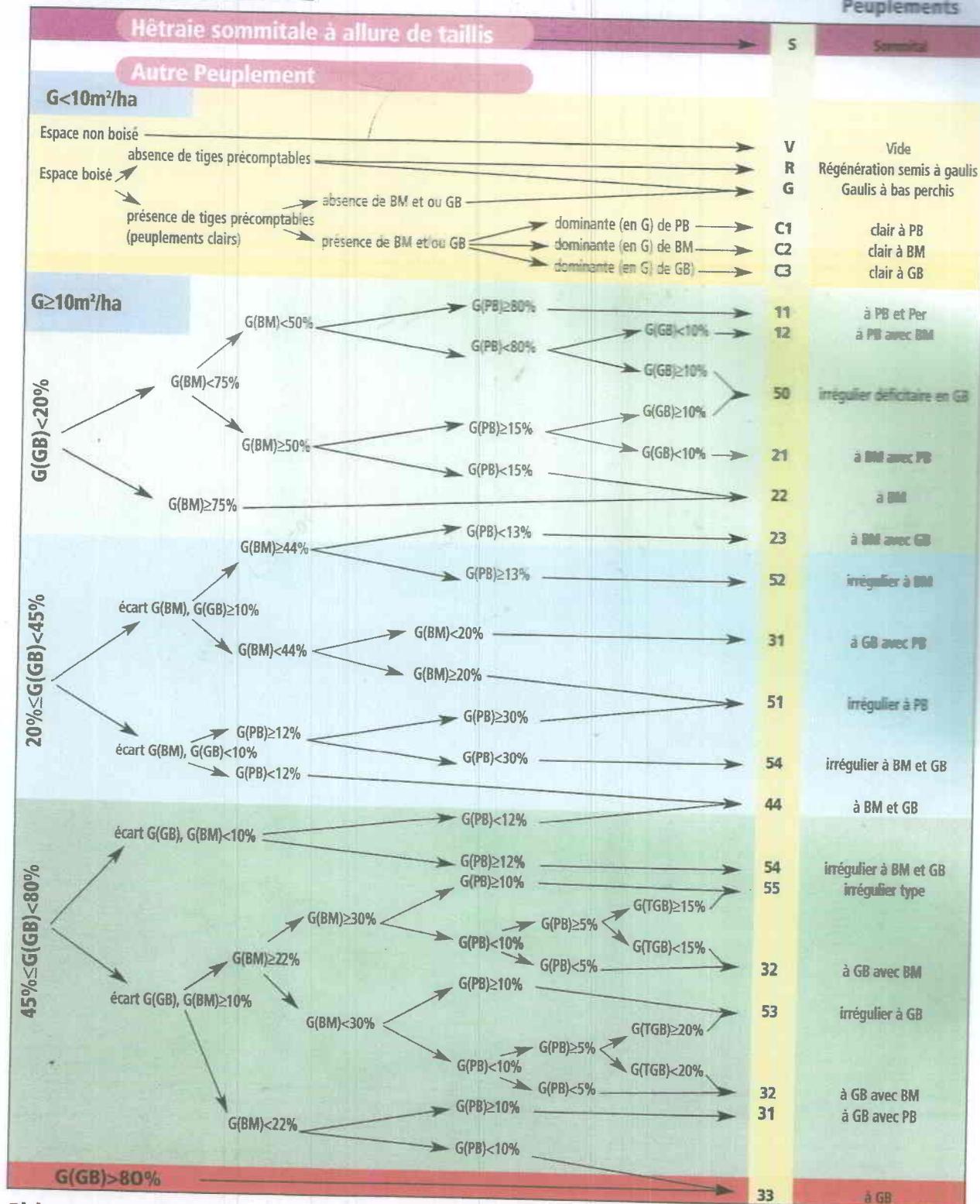
Position sociale : comprimée

Toute essence arbustive : houx, noisetier, sorbier,...

# Clef d'identification des types de structure

**Catégories de bois :**  
 - Perches : 10-15 cm  
 - PB (Petits Bois) : 20-25 cm  
 - BM (Bois Moyens) : 30 à 45 cm  
 - GB (Gros Bois) : 50 cm et plus  
 comprenant la sous-catégorie des Très Gros Bois (70 cm et plus)

Les surfaces terrières sont mesurées uniquement sur les arires d'un diamètre supérieur à 17,5 cm. G(...) correspond au pourcentage de la surface terrière dans la catégorie de diamètre désignée.



**Richesse en perches**

La structure sera dite riche en perches si dans un cercle de 15 m de rayon (jugé à l'œil), on trouve plus de :

Par exemple : Type 33 "pauvre en perches" 330  
 "riche en perches" 331

- 6 perches pour les types 21-22-23-44-32-33
- 10 perches pour les types 50-52-53-54-55

Remarque : Les types 11, 12, 31 et 51 sont toujours riches en perches.

Annexe 16 : calculs de G tot avec une "matrice" constituée à partir d'un échantillon d'aménagements en ZPS (PEFC Lorraine)

départmt	nom	statut	forêt		CALCUL G vides compris				CALCUL G précomptables	
			surf totale (ha)	surf ZPS (ha)	G actuelle	référence	surf réf (ha)	G actuelle	surf réf (ha)	
57	Abreschviller	D	781	781	23,2	ZPS	781	33	781	
57	Walscheid	D	795	795	23,2	ZPS	795	33	795	
88	<b>Aydoilles</b>	<b>C</b>	<b>FUTAIE REGULIERE</b>							
88	Basse/Rupt	C	349	55	NR	NR		32	279	
88	Champdray	C	167	22	NR	NR		34	121	
88	CornimontC	C	816	112	25	ZPS	112	30,3	816	
88	Fendrupt	C	358	117	22,3	II (tétras)	117	NR		
88	<b>Fiménil</b>	<b>C</b>	<b>FUTAIE REGULIERE</b>							
88	Gerbamont	C	202	50	34	II (SIEP)	50	30,4	187	
88	<b>Grandvillers</b>	<b>C</b>	<b>FUTAIE REGULIERE</b>							
88	Hospices de Nancy	C	1395	532	22,5	II (SIEP)	532	29	857	
88	Hospices de Pompey	C	210	99	NR	II (SIEP)	99	31	210	
88	<b>Housseras</b>	<b>C</b>	<b>FUTAIE REGULIERE</b>							
88	Lusse	C	555	94	25	ens forêt	555	30	465	
88	Remiremont	C	1188	285	24	II (protection)	472	27	1188	
88	Rochesson	C	303	44	NR	NR		26	261	
88	St Dié	C	1530	61	22	ens forêt	1530	29,91	1108	
88	St Etienne les Rt	C	523	24	22,5	ens forêt	523	25,06	454	
88	St Maurice/Melle	C	700	108	28	hors intégral	601	28	601	
88	<b>Tholy</b>	<b>C</b>	<b>FUTAIE REGULIERE</b>							
88	Vagney	C	944	150	25	I (irreg)	430	26,4	944	
88	Vecoux	C	414	192	27	ZPS	192	30	414	
88	Bois Sauvage	D	2143	767	NR	NR		26,8	1413	
88	Celles	D	1120	195	19,23	ens forêt	1120	30,6	704	
88	Rambervillers-Autreay	D	2684	1736	17	ens forêt	2684	17,81	1486	
67	(LIFE Donon)	D+C	1377	1377	20,1	ens zone d'étude	1377	NR		
70	(St Antoine - J. HATTON)	D	1284	1284	<30,2m <sup>2</sup> /ha	NR		30,2	1284	



**Région et Bas-Rhin**

8 rue Adèle Riton  
67000 Strasbourg  
Tél : 03.88.37.07.58  
Fax : 03.88.25.52.66  
siegeregion@alsacenature.org  
www.alsacenature.org

Nos réf. : F8404 / JCC/FL-02/2014

Vos réf. : compte-rendu des réunions du comité consultatif des réserves biolo Grossmann /schneeberg/Donon/Bousson du 11 juin 2012 et du 4 juillet 2013

Suivi par : François Lardinais

Tél - courriel : 0388375745 - contact67@alsacenature.org

**Objet** : Réserve biologique domaniale du Nideck/conservation des très grands bois

Partout où la nature a besoin de nous

Strasbourg, le 23 janvier 2014

Office National des Forêts

Direction Territoriale Alsace  
Cité Administrative  
14, rue du Maréchal Juin  
67084 Strasbourg

Monsieur le Directeur,

Notre fédération a reçu récemment le compte-rendu de la réunion du Comité consultatif des réserves biologiques du Grossmann/Schneeberg/Donon/Bousson qui s'est tenue le 4 juillet 2013 à St Sauveur (54).

Dans ce compte-rendu, il apparait que s'agissant de la conservation des très gros bois, « *c'est le guide de sylviculture tétras qui s'appliquera* » dans la « *RBD du Nideck* ».

Nous nous étonnons de cette formulation, qui remet en cause ce qui avait été acté en 2012 à Haslach par l'ONF, devant le même comité consultatif : s'agissant du Nideck, « *les règles de gestion qui s'y appliqueront seront calquées sur celles de ces 2 RBD, à savoir ...maintien de tous les TGB (diam. >70cm)* » (cf. compte-rendu du Comité consultatif du 11/06/12, page 7).

A notre sens, les préconisations du guide de sylviculture tétras issu du programme life + validées par l'ONF en 2013 sont destinées à s'appliquer sur l'ensemble de l'aire de présence de l'espèce (plusieurs dizaines de millier d'ha de forêt gérée en production) et non dans les zones à caractères de réserves, où l'objectif prioritaire de la gestion n'est plus la sylviculture.

Alsace Nature souhaite que la règle de conservation de tous les « très gros bois » pendant une durée d'aménagement actée en 2012 soit bien appliquée à la RBD du Nideck (150 ha - FD d'Haslach). Ce faisant, cette mesure de conservation s'appliquera à un ensemble de 2000 ha d'un seul tenant (RBD du Grossmann + RBD du Schneeberg + RBD du Nideck), homogène et cohérent par rapport aux lignes de crêtes.

La règle de conservation de tous les très gros bois est pour l'instant particulière à cette partie du massif vosgien. Cette mesure est simple à mettre en œuvre et, nous

l'espérons, devrait contribuer à une augmentation rapide de la biodiversité et de la naturalité des zones concernées. Pour l'heure, nous rappelons en effet qu'il n'existe d'après les aménagements forestiers que 3 % de TGB dans la RBD du Grossmann et probablement aussi peu dans les RBD du Schneeberg et du Nideck. Nous sommes donc encore très loin du minimum de 15% de TGB indiqué par le guide de sylviculture tétras.

Nous rappelons aussi que la décision de conserver tous les TGB fait suite à la suppression d'environ 200 ha de parquets d'attente définis sur le même secteur par la directive tétras ONF en 1991 et qui depuis n'ont été repris ni en ilots de sénescence ni en ilots de vieillissement.

Enfin, nous profitons de ce courrier pour attirer votre attention sur la zone d'action prioritaire (ZAP) tétras du Donon. Lors du Comité du 04 juillet 2013, il a été demandé à ce que soit communiqué le plan des limites de cette ZAP dont la surface dépasse de beaucoup les 53 ha de la future RBI de la Chatte Pendue. Ce plan n'est pas annexé au CR de la réunion.

Pour les mêmes raisons que pour la RBD d'Haslach, Alsace Nature souhaite que le principe de conservation de tous les TGB soit aussi appliqué durant au moins un aménagement à tous les secteurs de crêtes faisant partie de cette ZAP.

Dans l'attente d'une réponse favorable, je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur territorial, l'expression de nos salutations distinguées.

Jean Claude CLAVERIE  
Président Départemental



Copie :

ONF Sarrebourg : (à l'attention d'I. BEE) 24 rue de Phalsbourg, 57 400 Sarrebourg

ONF Schirmeck

Région Alsace (Dronneau)

MIRABEL-LNE

Groupe Tétras Vosges



ALSACE NATURE	
Siège Strasbourg	
N° :	33033
Date :	12 FEV. 2014
Intervenant :	JCC D. Schmitt
P.I. :	AM7 56
Dossier :	F8604

**M. le Président d'Alsace Nature**  
 8 rue Adèle Riton  
 67000 STRASBOURG

ONF  
 Alsace

Strasbourg, le 04 février 2014

Direction  
 territoriale

N/ Réf : CD/FR  
 Objet : Réserve Biologique Domaniale du Nideck / Conservation des très gros bois

Cité Administrative  
 14, rue du Maréchal Juin  
 67084 Strasbourg cedex  
 Tél. : 03 88 76 76 40  
 Fax : 03 88 76 76 50  
 Mél : dt.alsace@onf.fr

Monsieur le Président,

J'ai bien reçu votre lettre du 23 janvier 2014 dans laquelle vous m'interrogez sur les règles de gestion relatives aux très gros bois sur la Réserve Biologique Dirigée du Nideck en forêt domaniale de Haslach. Un certain nombre de questions ont été abordées lors de la réunion du Comité Consultatif de 2013 et des réponses ont été reprises dans le compte-rendu de réunion.

Je vous informe que le projet de RBD, qui correspond aux parcelles n° 164 à n° 172 de la forêt domaniale de Haslach, a été en fait abandonné en 2009 ; ce secteur ne bénéficiant pas d'un statut de protection particulier, c'est donc la sylviculture prévue au "guide de sylviculture Grand Tétrás" qui s'y applique. Je précise également que ce secteur est géré en futaie irrégulière.

Les mesures prises dans l'aménagement forestier sont les suivantes :

- Les critères d'exploitabilité concernant le sapin sont passés de 55 cm en 120 ans à 70 cm en 140 ans, ce qui est supérieur à ceux du guide pour les forêts à Grand Tétrás.
- D'autre part, un secteur d'îlot de vieillissement de 10,30 ha a été individualisé en parcelle n° 164 de la forêt domaniale de Haslach. Cet îlot a vocation à être classé en îlot Natura 2000.
- La proportion actuelle de GB (Gros Bois) dans le groupe irrégulier de cette forêt est de 35 % dont 0,8 % de TGB (Très Gros Bois). Pour atteindre l'objectif recommandé par le guide de sylviculture Grand Tétrás (35 % de GB et 15 % de TGB), les directives de gestion sont de conserver tous les TGB et de gérer au mieux le flux des GB en TGB et des BM (Bois Moyens) en GB tout en abaissant la surface terrière aujourd'hui supérieure aux préconisations du guide.
- Le classement en évolution naturelle de la Tourbière en parcelle 170.



Par ailleurs la suppression des parquets d'attente, mentionnée dans votre courrier, était justifiée car ces parquets avaient évolué défavorablement par rapport à l'objectif recherché pour le Grand Tétrás , notamment du fait d'une fermeture du milieu.

Je souhaite également insister sur le fait que l'ONF s'est clairement engagé dans des mesures visant à améliorer la qualité des habitats, et ce alors même qu'aucune charte n'a été validée dans le cadre de l'approbation du DOCOB du site Natura 2000. Notre objectif est bien aujourd'hui de pouvoir adhérer à une charte validée au niveau du comité de pilotage du site, afin de nous inscrire sur une plus vaste échelle dans une démarche en faveur des habitats du grand Tétrás sur ce secteur. Je ne doute pas que vous soutiendrez cette démarche en faveur de l'adoption d'une charte au sein du comité de pilotage du site Natura 2000.

Vous m'interrogez également sur la possibilité de vous communiquer les limites de la ZAP. Cette carte, dont les éléments nous ont été communiqués que récemment et dont certains ajustements sont en cours, vous sera communiquée prochainement.

Je ne peux que vous engager à vous rapprocher de l'Agence de Schirmeck pour répondre au mieux à vos interrogations.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Directeur Territorial



Jean Pierre RENAUD



# Annexe 20

Annexe 20 : calcul du pourcentage de TGB en surface terrière par type de peuplement

types	Placettes MIRABEL			G TGB/G tot	STANDARD
	Nb de placettes	G tot myenne	G TGB moyenne		Typologie MV G TGB/G tot
11	2	15,50	0,00	0,00	0,00
12	1	10,50	0,00	0,00	0,00
21	2	32,00	0,00	0,00	0,00
22	2	33,77	0,00	0,00	0,00
23	4	25,75	2,89	0,11	0,01
31	3	16,95	7,08	0,42	0,20
32	11	27,02	6,05	0,22	0,11
33	10	25,58	10,05	0,39	0,24
44	4	24,87	4,14	0,17	0,08
50	6	24,53	0,42	0,02	0,00
51	4	21,31	3,09	0,14	0,05
52	5	26,40	0,90	0,03	0,02
53	12	24,56	8,33	0,34	0,21
54	4	26,73	3,68	0,14	0,09
55	6	22,37	3,46	0,15	0,13
C1	1	3,06	0,00	0,00	NR
C2	10,5	7,16	0,00	0,00	NR
C3	6,5	5,95	0,93	0,16	NR
S	21	13,91	0,58	0,04	NR
V	1	0,00	0,00	0,00	NR



## L'âge d'exploitabilité

Le forestier décide de récolter les arbres lorsqu'ils atteignent leur « âge d'exploitabilité ». Pour déterminer cet âge, il prend en compte :

- les objectifs de l'aménagement forestier (la protection du grand tétras en est un)
- les conditions écologiques (nature du sol, climat, altitude...)
- les critères socio-économiques (répondre aux besoins de la filière bois...)

**- objectif : aller vers un « grand âge » d'exploitabilité**

en 1990 : l'âge moyen d'exploitabilité en ZAP est de 131 ans

en 1998 : l'âge moyen d'exploitabilité en ZAP est de **156 ans**

Pour les Zones d'Action Non Prioritaires, l'âge d'exploitabilité passe de 122 à 130 ans entre 1990 et 1998. Ces deux résultats traduisent une volonté de vieillissement de la forêt, très propice au grand tétras.



L'évolution positive des résultats de l'étude menée sur la prise en compte du grand tétras dans les aménagements forestiers démontre l'action favorable des forestiers. L'engagement remarquable des propriétaires des forêts concernées, l'Etat et les Collectivités, s'inscrit dans la durée.



<http://mirabel-lne.asso.fr>

*Fédération régionale d'associations de protection de la nature et de l'environnement en Lorraine*