



Liberté - Egalité - Fraternité

République Française

PREFECTURE DES VOSGES

Site Natura 2000

MASSIF DE LONGEGOUTTE

FR 4100202

Document d'objectifs

2. ANNEXES

Préfecture de la Région Lorraine



LISTE des ANNEXES

Annexe 1 - Listes des personnes ayant participé à la rédaction du document d'objectifs
Reportée dans le volume administratif

Annexe 2 - Plan cadastral

Annexe 3 - Plan des Statuts de protection

Annexe 4 - Arrêtés de création des Réserves

Annexe 5 - Arrêté municipal du 11 août 1988, commune de Thiéfosse

Annexe 6 - Clés d'identification des habitats naturels forestiers

Annexe 7 - Fiches synthétiques de présentation des habitats naturels
Reportée dans le corps du volume I - Synthèse

Annexe 8 - Cartographie des habitats
Reportée dans le corps du volume I - Synthèse

Annexe 9 - Liste des espèces inventoriées sur le site

Annexe 10 - Carte des inscriptions à inventaires

Annexe 11 - Carte de l'état des forêts en 1865

Annexe 12 - Carte des dégâts aux peuplements (tempête du 26.12.99) et des parquets
d'attentes de la forêt domaniale de Longegoutte

Annexe 13 - Directive ONF Tétras

Annexe 14 - Convention quadripartite Chasse

Annexe 15 - Carte des Equipements

Annexe 16 - Méthodes d'estimation et de suivi de l'état de conservation des habitats
Annexe en cours de reformulation

Annexe 17 - Quelques précisions utiles sur les milieux tourbeux

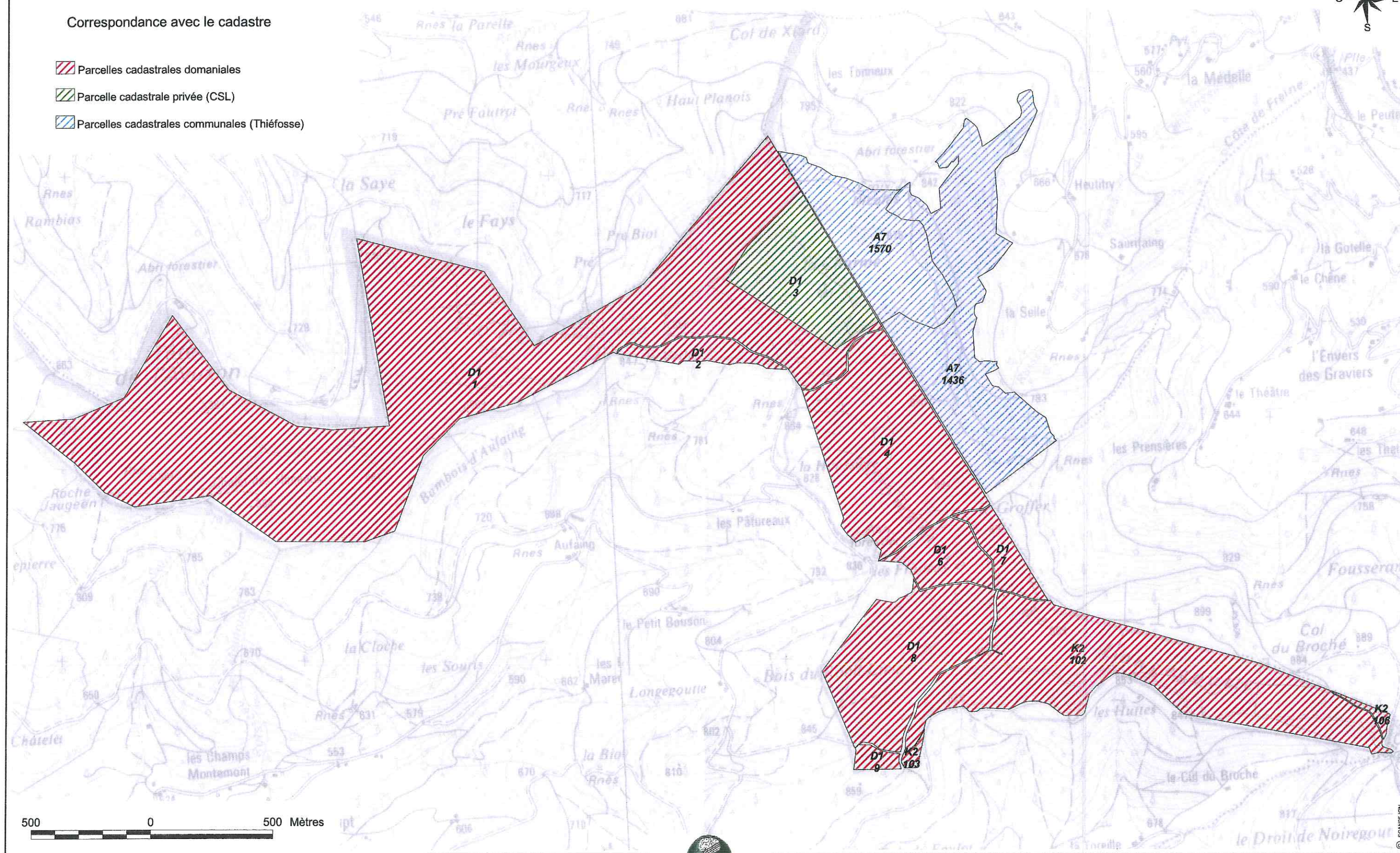
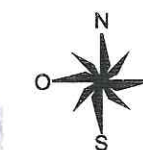
Annexe 18 - Le Grand Tétras sur le site de Longegoutte
Annexe en cours de rédaction

Annexe 2 - Plan Cadastral

SITE NATURA 2 000 DE LONGEGOUTTE

Correspondance avec le cadastre

-  Parcelles cadastrales domaniales
-  Parcelle cadastrale privée (CSL)
-  Parcelles cadastrales communales (Thiéfosse)

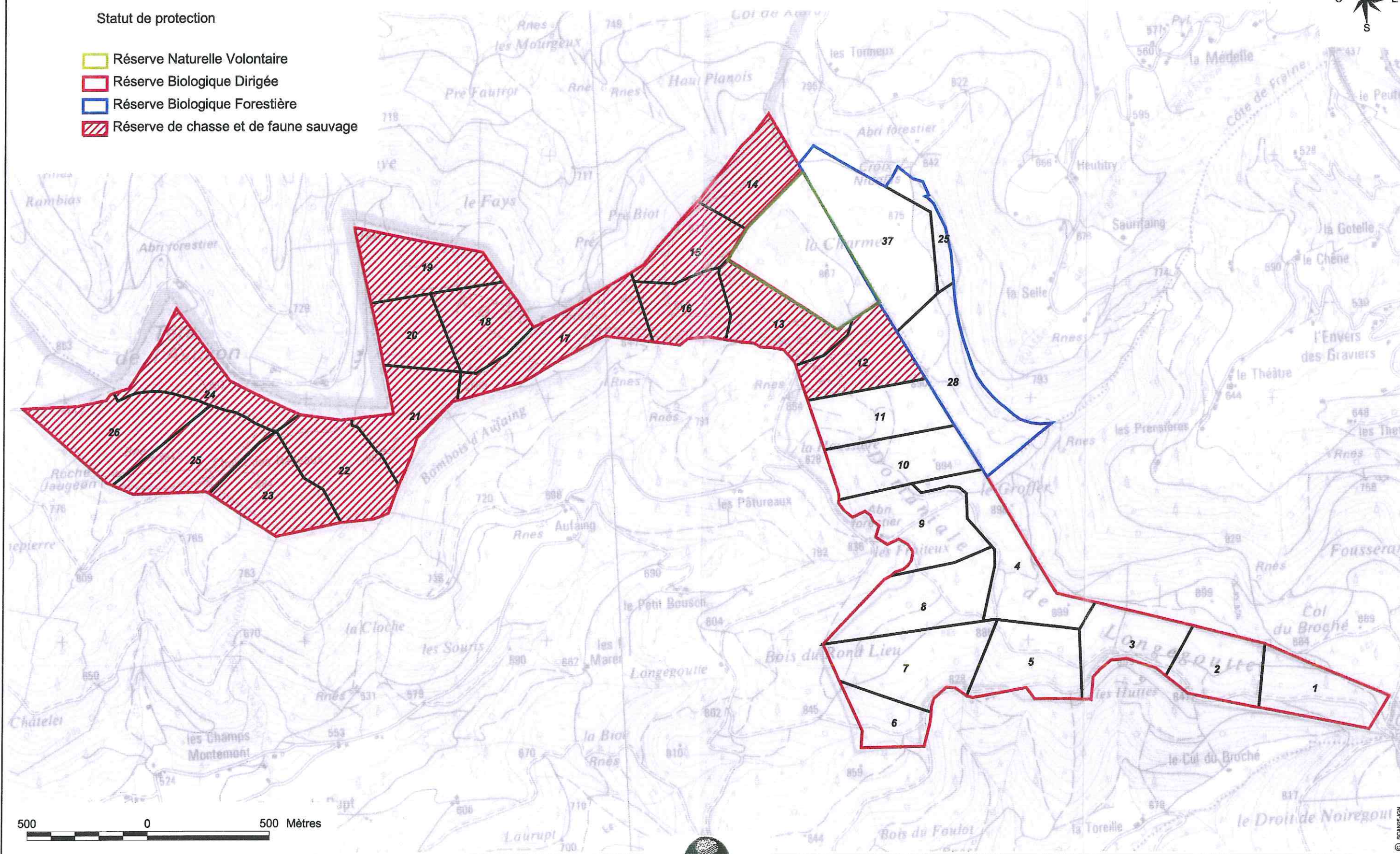
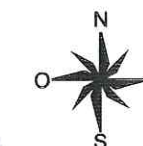


Annexe 3 - Plan des statuts de protection

SITE NATURA 2 000 DE LONGEGOUTTE

Statut de protection

-  Réserve Naturelle Volontaire
-  Réserve Biologique Dirigée
-  Réserve Biologique Forestière
-  Réserve de chasse et de faune sauvage



500 0 500 Mètres

Annexe 4 - Arrêtés de création des réserves

Annexe 4/1 - Arrêté ministériel du 12 juillet 1988 créant la Réserve Biologique domaniale Dirigée de Longegoutte

Annexe 4/2 - Arrêté ministériel du 7 décembre 1988 créant la Réserve Biologique Forestière des Charmes

Annexe 4/3 - Arrêté préfectoral n°433/93 du 15 mars 93 créant la Réserve de Chasse et de Faune Sauvage de la Forêt Domaniale de Longegoutte

Annexe 4/4 - Arrêté préfectoral n°1108/2000 du 29 mai 2000 portant agrément de la Réserve Naturelle Volontaire de la Tourbière des Charmes

Contenance : 300,25 ha

Modification d'aménagement
1987 - 1995)

ARRETE D'AMENAGEMENT

Création d'une réserve biologique
domaniale

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA FORET

VU les articles L-133-1, R-133-1 et R-132-2 du
code forestier ;

VU l'arrêté ministériel du 28 juin 1976,
règlant l'aménagement de la forêt domaniale de
LONGEGOUTTE (VOSGES) ;

VU la convention en date du 3 février 1981 entre
le ministre de l'Agriculture, le ministre de
l'Environnement et le directeur général de
l'office national des forêts relative à la
création de réserves biologiques domaniales ;

VU l'accord du ministre délégué chargé de
l'Environnement en date du 11 février 1988 ;

SUR la proposition du directeur général de
l'office national des forêts ;

A R R E T E

Article 1er - L'arrêté du 28 juin 1976, réglant l'aménagement de la
forêt domaniale de LONGEGOUTTE est modifié comme suit :

Article 1er - La forêt domaniale de LONGEGOUTTE (VOSGES),
d'une contenance de 300,25 ha, est affectée principalement à la pro-
tection du grand tétras et érigée en réserve biologique domaniale di-
gée.

Article 2 - Elle sera traitée en futaie jardinée de sapin
exploité à 0,55 m. de diamètre et d'épicéa (80 à 85 %) et de feuillus
(15 à 20 %).

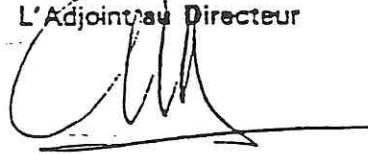
.../...

- elle sera l'objet de coupes de jardinage assises par contenance à la rotation de 8 ans, suivant des règles sylvicoles propres au maintien du biotope favorable au grand tétras.

Article 2 - Le Directeur Général de l'Office National des Forêts est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Paris, le 12 JUIL. 1983
Pour le Ministre et par délégation,

p/le Directeur de l'Espace Rural
et de la Forêt
L'Adjoint au Directeur



Y. COCHEVIN

tenance : 291,70 ha

Classification d'aménagement
d'une réserve biologique
communale

DIRECTION DE L'ESPACE RURAL
ET DE LA FORET

- ARRETE D'AMENAGEMENT -

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA FORET

VU les articles L-143-1, R-143-1
et R-133-2 du Code Forestier ;

VU l'Arrêté Ministériel du 12
mai 1980, réglant l'aménagement
de la forêt communale de
THIEFOSSE (Vosges) ;

VU la convention en date du 14
mai 1986 entre le Ministre
de l'Agriculture, le Ministre
de l'Environnement et le
Directeur Général de l'Office
National des Forêts ;

VU l'accord du Secrétaire d'Etat
auprès du Premier Ministre
chargé de l'Environnement en
date du 11 octobre 1988 ;

VU l'avis donné par le
Commissaire de la République en
date du 21 décembre 1987, après
consultation du Maire de la
commune de THIEFOSSE ;

SUR la proposition du Directeur
Général de l'Office National des
Forêts ;

- A R R E T E -

Article 1er - Il est créée en forêt communale de
THIEFOSSE, une réserve biologique communale dirigée, dite
réserve des CHARMES, d'une contenance de 40,4 ha, afin
d'assurer la protection du Grand Tétras.

Les interventions sylvicoles auront pour but d'assurer la
protection et l'amélioration du biotope favorable au
Grand Tétras.

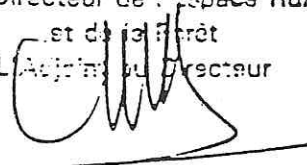
Article 2 - Le Directeur Général de l'Office National des
Forêts est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Paris, le 07 DEC. 1988
Pour le Ministre et par délégation

p/le Directeur de l'Espace Rural

et de la Forêt

L'Adjoint au Directeur



Y. COCHELIN

ARRETE

N° 433/93

Le Préfet des Vosges,
Chevalier de la Légion d'Honneur

VU l'arrêté ministériel du 23 septembre 1991,

VU les propositions de M. le Chef du Service Départemental de l'Office National des
Forêts,

VU l'avis de M. Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt,

VU l'avis de M. Président de la Fédération Départementale des Chasseurs des Vosges,

SUR proposition de M. le Secrétaire Général de la Préfecture des Vosges,

ARRETE

Article 1er : Sont érigés en réserve de chasse et de faune sauvage dans le département
des Vosges les terrains d'une contenance totale de 172 ha figurant sur l'état annexé au
présent arrêté et situés dans la forêt appartenant à l'Etat et dans laquelle la gestion de la
chasse est confiée à l'Office National des Forêts.

Article 2 : La mise en réserve est prononcée à compter du 1er avril 1991 et arrivera à
expiration à la date indiquée sur l'état annexé au présent arrêté.

Article 3 : La réserve devra être signalée sur le terrain d'une manière apparente.

Article 4 : Tout acte de chasse est interdit en tout temps sur la réserve ainsi désignée.

Article 5 : MM. le Secrétaire Général de la Préfecture des Vosges, les Maires des
Communes intéressées, le Chef du Service Départemental de l'Office National des

REPUBLIQUE FRANCAISE
Liberté Égalité Fraternité

Forêts, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, le Commandant de Gendarmerie ainsi que tous agents habilités à assurer la police de chasse sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera affiché par les soins des Maires concernés et qui sera notifié par le Préfet au Chef du Service Départemental de l'Office National des Forêts et publié au Recueil des Actes Administratifs.



Pour ampliation,
Pour le Secrétaire Général,

Le Directeur de Préfecture,

D. ULRICH

EPINAL, LE 15 MARS 1993

LE PREFET,

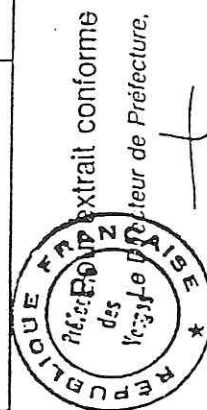
Pour le Préfet et par délégation
Le Secrétaire Général de la Préfecture,

Gérard BROCH

PORTANT APPROBATION DE RESERVE DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE

DANS LA DEPARTEMENT DES VOSGES

Forêt Domaniale	Nom de la Réserve	Surface (ha)	Commune(s) de situation	Limites	Date de validité
LONGEGOUTTE	LONGEGOUTTE LA CHARME	172 ha	RUPT/MOSELLE	N : Forêt Communale de VECOUX et de DOMMARTIN E : Forêt Communale de THIEFOSSE S : Forêt Communale de RUPT/MOSELLE O : Forêt Communale de MAXONCHAMP (Parcelles 12 à 26)	du 1er avril 1991 au 31 mars 2003



Le Préfet, D. ULRICH

VU

Pour être annexé

à mon arrêté en date de ce jour

EFINAL, le 15 MARS 1993
Le Préfet,

Pour le Préfet et par délégation
Le Secrétaire Général de la Préfecture,

PREFECTURE DES VOSGES

DIRECTION DES RELATIONS
AVEC LES COLLECTIVITES LOCALES
ET DE L'ENVIRONNEMENT

BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT ET
DU CADRE DE VIE

SD

ARRETE

N° 1108/2000

portant agrément de la réserve naturelle volontaire de la Tourbière des Charmes à Rupt-sur-Moselle

Le Préfet des Vosges,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Chevalier de l'Ordre National du Mérite,

VU les articles L. 242.11, L. 242.12 et R. 242.26 à R.242.35 du Code Rural,

VU l'arrêté préfectoral n° 1400/90 du 13 septembre 1990 portant protection de biotope de la Tourbière des Charmes, à Rupt-sur-Moselle modifié par les arrêtés préfectoraux n° 131/91 du 5 mars 1991 et 443/98 du 17 décembre 1998,

VU la demande de Monsieur le Président du Conservatoire des Sites Lorrains validé par une décision de Bureau du 17 juin 1998,

VU le rapport de Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement,

VU l'avis des administrations et organismes consultés,

VU l'avis de la commission départementale des sites, réunie en formation de protection de la nature,

SUR proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture des Vosges

ARRETE :

Abrogation de l'arrêté de protection de biotope

Article 1^{er} :

L'arrêté préfectoral n° 1400/90 du 13 septembre 1990 portant protection de biotope de la Tourbière des Charmes, à Rupt-sur-Moselle, modifié par les arrêtés préfectoraux susvisés, est abrogé par le présent arrêté.

Création et délimitation de la réserve naturelle volontaire

Article 2 :

Est agréé en réserve naturelle volontaire, sous la dénomination « réserve naturelle volontaire des Charmes », la parcelle cadastrale désignée ci-après, propriété du Conservatoire des Sites Lorrains :

Commune de Rupt-sur-Moselle, section D parcelle n° 3 d'une surface de 19 ha 94 a 02 ca.

Article 3 :

L'agrément est donné pour six ans et il renouvelable par tacite reconduction, sauf demande expresse présentée par le propriétaire six mois au moins avant l'expiration de la période des six années.

Gestion de la réserve naturelle volontaire

Article 4 :

Il est créé un comité consultatif de la réserve naturelle volontaire composé notamment par :

- le Préfet du département des Vosges, ou son représentant.
- le maire de la commune de Rupt-sur-Moselle, ou son représentant.
- le Directeur Régional de l'Environnement de Lorraine, ou son représentant.
- le Président du Conservatoire des Sites Lorrains, ou son représentant.
- 1 personnalité scientifique : M. le Président du conseil scientifique régional de protection de la nature (CSRPN).

Ce comité est chargé d'assister le propriétaire pour l'administration et l'aménagement de la réserve. Il a la faculté d'évoquer toute question intéressant celle-ci.

Il peut aussi proposer toute mesure concernant l'application de la présente décision et s'entourer de l'avis de personnalités techniques et scientifiques.

Le comité consultatif se réunit chaque fois qu'il est nécessaire, à la demande du Préfet ou de l'un ou l'autre de ses membres. Il valide le plan de gestion biologique de la réserve naturelle volontaire et veille à ce que ce dernier soit en cohérence avec la démarche globale Natura 2000 sur le site du Massif de Longegoutte.

Article 5 :

La gestion et la surveillance de la réserve naturelle volontaire sont assurées par le Conservatoire des Sites Lorrains, en liaison avec les communes de Rupt-sur-Moselle et Thiéfosse, et l'Office National des Forêts gestionnaire de la réserve biologique domaniale de Longegoutte et de la réserve biologique forestière de Thiéfosse contiguës au site.

Le Conservatoire des Sites Lorrains tient informé le Préfet et le Directeur Régional de l'Environnement de l'évolution du site.

Réglementation de la réserve naturelle volontaire

Article 6 :

Sous réserve des travaux prévus par le plan de gestion ou proposés par le gestionnaire pour l'entretien et la gestion biologique, il est interdit :

- d'introduire dans la réserve tous végétaux sous quelque forme que ce soit,
- de porter atteinte de quelque manière que ce soit aux végétaux non cultivés ou de les emporter hors de la réserve.

Toutefois, des prélèvements pourront être effectués à des fins scientifiques ou pédagogiques, après avis du gestionnaire.

La cueillette des fruits sauvages et des champignons est interdite sur le territoire de la réserve naturelle volontaire.

Article 7 :

Il est interdit :

- D'introduire à l'intérieur de la réserve des animaux d'espèce non domestique, quelque soit leur état de développement.
- Sous réserve de l'exercice de la chasse, de porter atteinte de quelque manière que ce soit aux animaux d'espèces non domestiques ainsi qu'à leurs œufs, couvées, portées ou nids, ou de les emporter hors de la réserve.
- Sous réserve de l'exercice de la chasse, de troubler ou de déranger les animaux par quelques moyens que ce soit.

Toutefois, des prélèvements pourront être effectués à des fins scientifiques ou pédagogiques, après avis du gestionnaire.

Article 8 :

Les travaux publics ou privés susceptibles de modifier l'état ou l'aspect de la réserve naturelle volontaire sont interdits dans la réserve naturelle volontaire, sauf ceux nécessités par la gestion et l'entretien de la réserve mentionnés dans le plan de gestion ou autorisés par le propriétaire après avis du comité consultatif.

Article 9 :

Il est interdit :

- D'abandonner, de déposer ou de jeter tout produit quel qu'il soit de nature à nuire à la qualité de l'eau, de l'air, du sol ou du site ou à l'intégrité de la faune ou de la flore.

- D'abandonner, de déposer ou de jeter des détritrus de quelques nature que ce soit.

- Sous réserve de l'exercice de la chasse, de troubler la tranquillité des lieux en utilisant tout instrument sonore.

- De porter atteinte au milieu naturel en utilisant du feu, à l'exception des opérations de gestion prévues au titre du plan de gestion de la réserve, ou en faisant des inscriptions autres que celles nécessaires à l'information du public.

Article 10 :

Toute activité de recherche, d'extraction de tourbe ou d'exploitation minière est interdite dans la réserve, à l'exception des prélèvements de tourbe à des fins scientifiques après accord du propriétaire et avis du comité consultatif.

Article 11 :

Toute publicité, quelle qu'en soit la forme, le support et le moyen, est interdite dans la réserve naturelle volontaire.

L'utilisation à des fins publicitaires de toute expression évoquant directement ou indirectement la réserve est soumise à autorisation délivrée par le Préfet de département après avis du comité consultatif.

Article 12 :

La circulation et le stationnement des personnes sont interdites en tout temps en dehors des sentiers existants. Cette interdiction ne s'applique pas aux représentants du propriétaire, aux personnes participant à des missions de police, de secours, de sauvetage ou d'entretien et de gestion de la réserve.

Article 13 :

La circulation et le stationnement des véhicules sont interdits sur toute l'étendue de la réserve naturelle volontaire. Toutefois, cette interdiction n'est pas applicable aux véhicules utilisés pour l'entretien et la gestion de la réserve, ou pour des opérations de police, de recherche ou de sauvetage.

Article 14 :

Le campement sous une tente, dans un véhicule ou dans tout autre abri et le bivouac sont interdits. Cette interdiction ne s'applique pas aux personnes participant au suivi scientifique sur la réserve naturelle volontaire et disposant d'une autorisation établie par M. le Préfet des Vosges, après avis du comité consultatif.

Article 15 :

Les activités sportives et touristiques sont soumises à autorisation du Préfet de département après avis du comité consultatif, et accord du propriétaire.

Article 16 :

Les chiens sont interdits dans la réserve naturelle volontaire, à l'exception des chiens « de sang », tenus en laisse et chargés de retrouver du gibier blessé, et de ceux qui participent à des missions de police, de recherche et de sauvetage.

Article 17 :

Le survol de la réserve naturelle à une hauteur de moins de 150 mètres est interdit. Cette interdiction ne s'applique pas aux aéronefs engagés dans des opérations de police, de recherche ou de sauvetage.

Article 18 :

Le propriétaire signale l'existence de la réserve naturelle volontaire agréée par des panneaux placés en limite.

Article 19 :

Le propriétaire est tenu de faire publier cette décision à la conservation des hypothèques.

Exécution

Article 20 :

MM. le Secrétaire Général de la Préfecture des Vosges, le Directeur Régional de l'Environnement, le Maire de Rupt-sur-Moselle, le Maire de Thiéfosse, le Président du Conservatoire des Sites Lorrains, le Directeur Départemental de l'Office National des Forêts, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera affiché 1 mois à réception dans la commune de Rupt-sur-Moselle, et publié au recueil des actes administratifs et informations officielles de la Préfecture des Vosges.



Pour ampliation,

Pour le Secrétaire Général,
et par délégation,

Le Chef de Bureau,


Michel COMBE

Epinal, le 29 mai 2000

Le Préfet,

Michel GUILLOT

Annexe 5 - Arrêté municipal du 11 août 1988
commune de Thiéfosse

VOSGES
CANTON
SAULXURES SUR MOSELLE
COMMUNE
THIEFOSSE

Liberté - Égalité - Fraternité

ARRÊTÉ DU MAIRE

LE MAIRE DE THIEFOSSE,

Vu la Loi n° 76- 629 du 10 JUILLET 1976, relative à la protection de la nature, notamment en ses articles 3, 4 et 5,

Vu le décret N° 77-1295 du 25 NOVEMBRE 1977 portant application de la loi précitée et concernant la protection de la flore et de la faune,

Vu l'arrêté interministériel du 20.1.82 concernant la liste des espèces végétales protégées au niveau national, notamment en son annexe II

Vu l'instruction N° 86- E-38 de l'O.N.F. du 25.6.86, Vu la délibération du Conseil municipal du 13.12.87, concernant la création de la réserve biologique communale des Charmes,

ARRETE :

ARTICLE 1 : Le territoire de la réserve biologique communale des Charmes créée en forêt communale de THIEFOSSE comprend, outre la zone hors cadre de la tourbière des Charmes, les parcelles N°s 25, 26, 28 et 29. Elle est limitée vers le bas par le sentier des Charmes et vers le haut par la limite avec la réserve biologique domaniale de Longegoutte. Sa superficie totale est de 40,4 ha dont 20,4 ha de tourbière.

ARTICLE 2 : Sur tout le territoire de la réserve biologique communale des Charmes, sont interdits :

- toute circulation de véhicules motorisés
- Toute cueillette de fleurs et de fruits
- toute divagation de chiens

ARTICLE 3 : Par dérogation à l'article 2 précité, les habitants de THIEFOSSE et eux seuls conservent un droit de récolte des myrtilles.

ARTICLE 4 : La pratique du ski de fond est interdite à partir du 15 MARS de chaque année, date de commencement du cycle de reproduction du grand tétras.

ARTICLE 5 : Les promenades à pied sont autorisées. Il est demandé aux randonneurs et à leur famille de veiller à ne pas effrayer les animaux et de préserver plus spécialement le silence entre le 15.3. et le 31.7 de chaque année, période de reproduction du grand tétras. La surface de la tourbière leur est interdite.

ARTICLE 6 : Les piques-niques sont autorisés dans les mêmes conditions qu'à l'article 5. Sont interdits les feux de camp. Il est également strictement interdit de laisser sur place tout relief de repas, papiers, bouteilles...

ARTICLE 7 : L'Office National des forêts et la Gendarmerie de SAULXURES SUR MOSELOTTE sont chargées, chacune en ce qui les concerne, de veiller à la stricte application des dispositions du présent arrêté.

article 8 : Ampliation du présent arrêté sera transmise à :

- l'O.N.F.
- la Gendarmerie de SAULXURES SUR MOSELOTTE
- le Conservatoire des sites de Lorraine
- Parc Naturel Régional des Ballons
- Affichage

THIEFOSSE, le 11 AOUT 1988
LE MAIRE,



Mod 20025. - Berger Leveau Nancy (5)

à la Préfecture

13 SEP. 1988

DIRECTORAT DES VOSGES

DES RELATIONS AVEC LES
ACTIVITÉS LOCALES

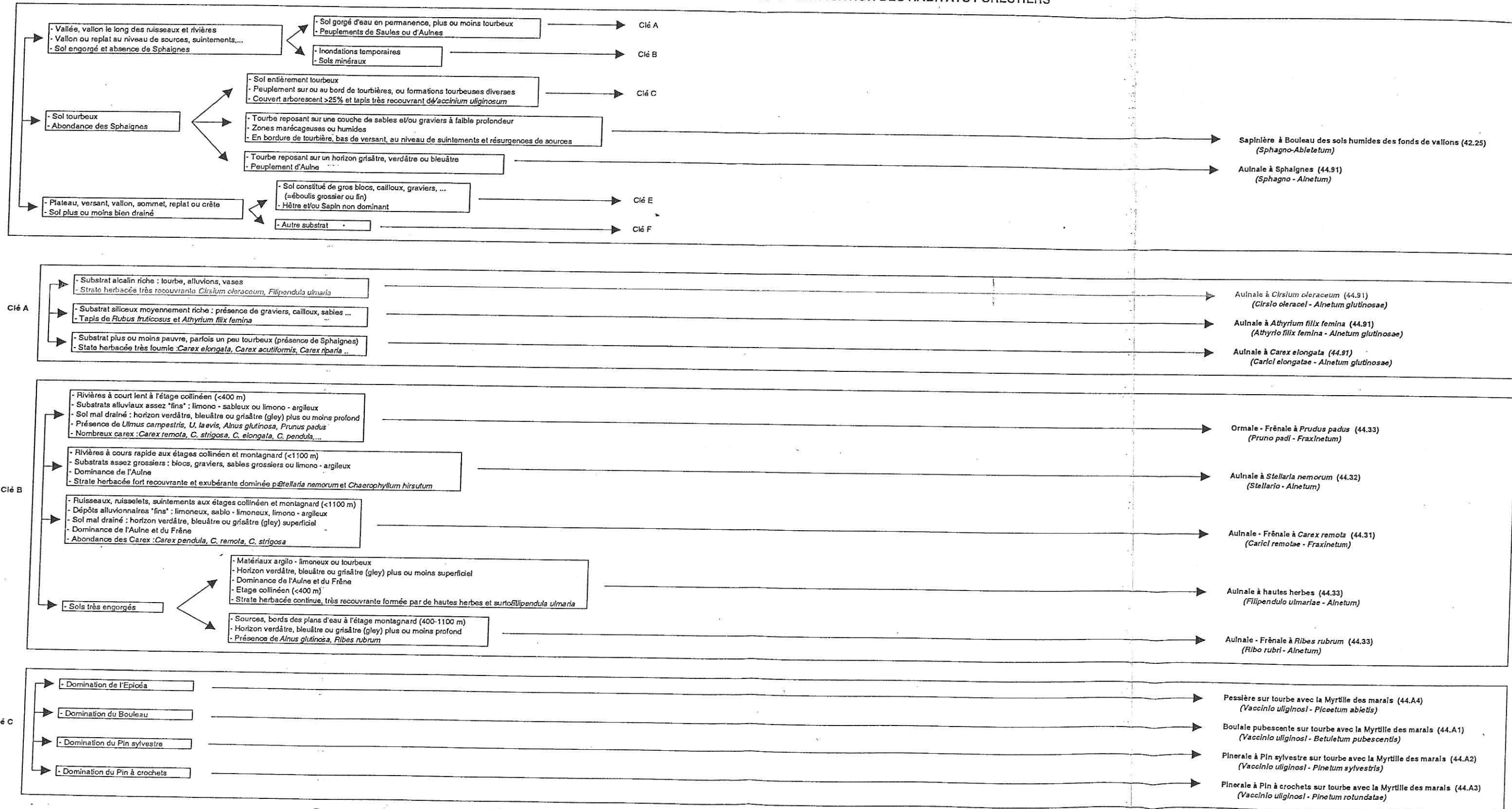
isme - Environnement - Culture

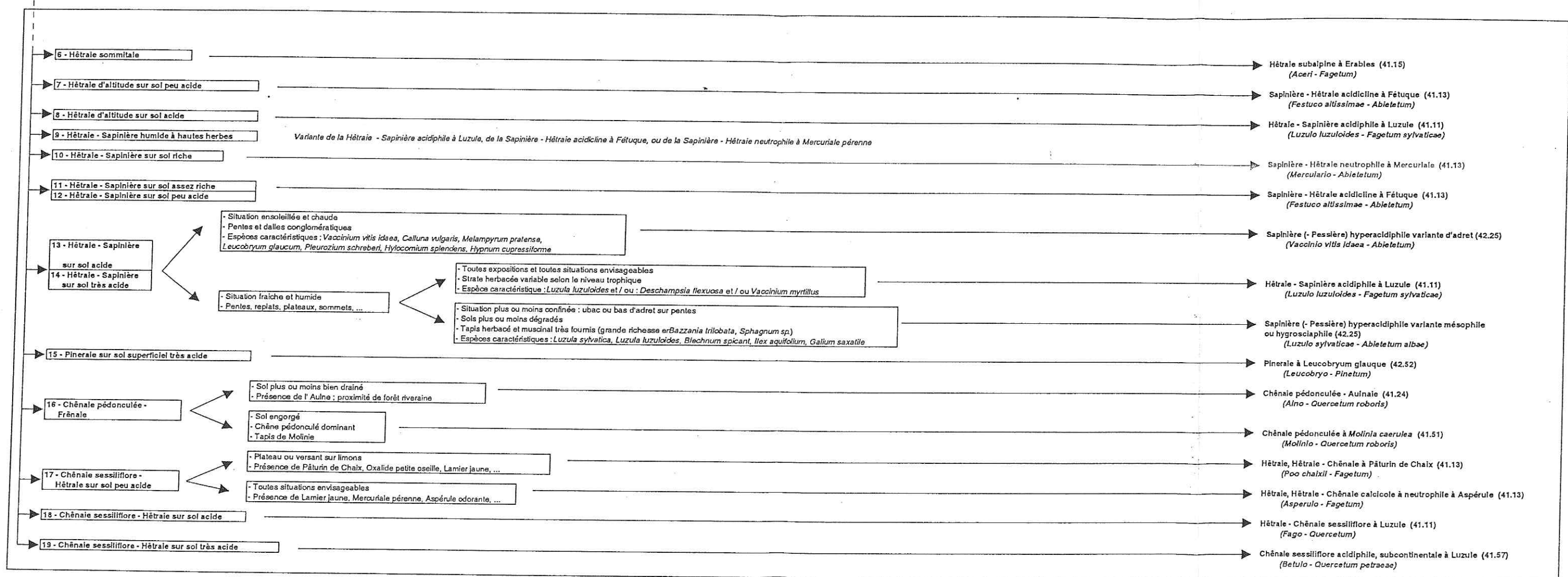
Annexe 6 - Clés de d'identification des habitats naturels forestiers

Annexe 6/1 - A partir de critères écologiques simples

Annexe 6/2 - A partir des stations forestières du Guide des Vosges cristallines

VOSGES CRISTALLINES LORRAINES : CLE D'IDENTIFICATION DES HABITATS FORESTIERS





Annexe 9 - Liste des espèces inventoriées sur le site

ANNEXE 9 : LISTE DES ESPECES OBSERVEES SUR LONGEGOUTTE

nom latin	Nom vernaculaire	Aire biogéographique et bioclimatique	localisation	Source	Intérêt	Statut de protection
FLORE						
<i>Aulacomnium palustre</i>	Aulacomnie des marais	subcosmopolite	chaos conglomérat	CSL	EFDL	National 1/ Régional
<i>Hyperzia selago</i>	Lycopode sabine	circumboréale/boréopalpine	chemin grès	CSL 97/98	NAT	
<i>Lycopodium clavatum</i>	Lycopode claviculé	eurasiatique nord/subatlantique	tourbière bombée	CSL	REG	National 1
<i>Andromeda polifolia</i>	Andromède à feuille de Polium	circumboréale/boréopalpine	schlenken	SM, CSL	NAT	
<i>Carex curta</i>	Laîche blanchissante	eurasiatique/boréopalpine	schlenken	CSL	LOC	National 2
<i>Carex pauciflora</i>	Laîche pauciflore	circumboréale/subatlantique	tourbière bombée	CSL	REG	
<i>Drosera intermedia</i>	Rossolis intermédiaire	circumboréale/boréopalpine	tourbière bombée	SM, CSL	NAT	National 3
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rossolis à feuilles rondes	circumboréale/boréopalpine	tourbière bombée	SM, CSL	NAT	
<i>Drosera x obovata</i>	Rossolis à feuilles ovales		non revue	JPB		
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Linaigrette à feuille étroites	circumboréale/boréoarctique		CSL	EFDL	National 1
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Linaigrette engainée	circumboréale		CSL	EFDL	
<i>Orthilia secunda</i>	Pyrole unilatérale	Nord asiatique/continentale	digue	CSL	REG	National 1
<i>Rhynchospora alba</i>	Rhynchospore blanche	circumboréale/boréopalpine	fosses de détournage	CSL	REG	
<i>Scheuchzeria palustris</i>	Scheuchzérie des marais	continentale/boréopalpine	schlenken, drains	CSL	REG	National 1
<i>Scirpus cespitosus</i> subsp. <i>Germani</i>	Souchet gazonnant	subatlantique	bombages drainés	SM, CSL	NAT	
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Airelle des marais	circumboréale/périalpine	boulaie, bombages drainés	SM, CSL	REG	National 1
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Canneberge	circumboréale		SM, CSL	REG	
FAUNE						
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Decticelle des Bruyères	eurasiatique nord/tyrrhophile	schlenken, fosses inondées	JPB	NAT	National
<i>Aeschna subarctica elisabethae</i>	Aeschna subarctique	eurasiatique nord/tyrrhobionte	schlenken, fosses inondées	JPB	NAT	
<i>Leucorrhinia dubia</i>	Leucorrhinie douteuse	eurasiatique/tyrrhobionte	habitats semi-ouverts	MM	NAT	National
<i>Somauchloria arctica</i>	Chouette de Tengmalm	boréopalpine/tyrrhobionte	habitats semi-ouverts	MM, CSL	NAT	
<i>Aegolius funereus</i>	Gélinotte des bois	euro-sibérien	Tout le site	MM, NM	NAT	Régional, OI, OII/2, OIII/2, Berne 4
<i>Bonasa bonasia</i>	Grand tétras	eurasiatique		FS	NAT	
<i>Tetrao urogallus</i>	Sérotine boréale	euro-sibérien		FS	NAT	National
<i>Epptesicus nilssonii</i>	Nocule de Leisler	euro-sibérien		FS	NAT	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Vespertilion de Natterer			FS	NAT	National
<i>Myotis nattereri</i>	Chat forestier			MM	NAT	
<i>Felis sylvestris</i>						National, OI, Berne 2, Wash./C1

Source :

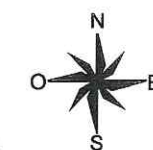
CSL : Conservatoire des Sites Lorrains
MM : Michel Munier

JPB : Jean Pierre Boudot
SM : Serge Muller

NM : Neville Morgan
FS : François Schwaab

Annexe 10 - Carte des inscriptions à inventaires

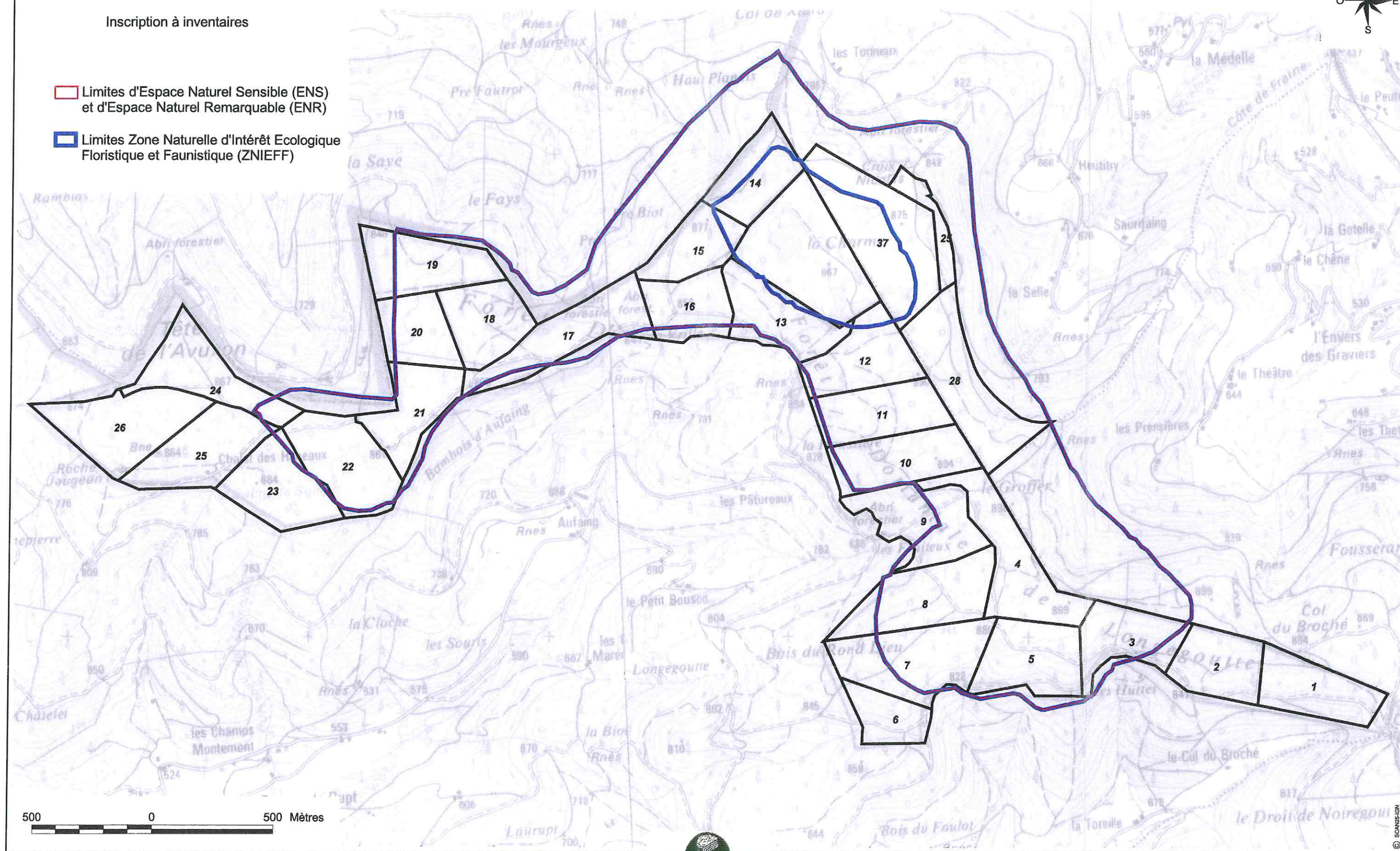
SITE NATURA 2 000 DE LONGEGOUTTE



Inscription à inventaires

 Limites d'Espace Naturel Sensible (ENS)
et d'Espace Naturel Remarquable (ENR)

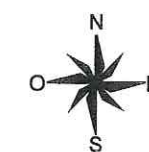
 Limites Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique
Floristique et Faunistique (ZNIEFF)



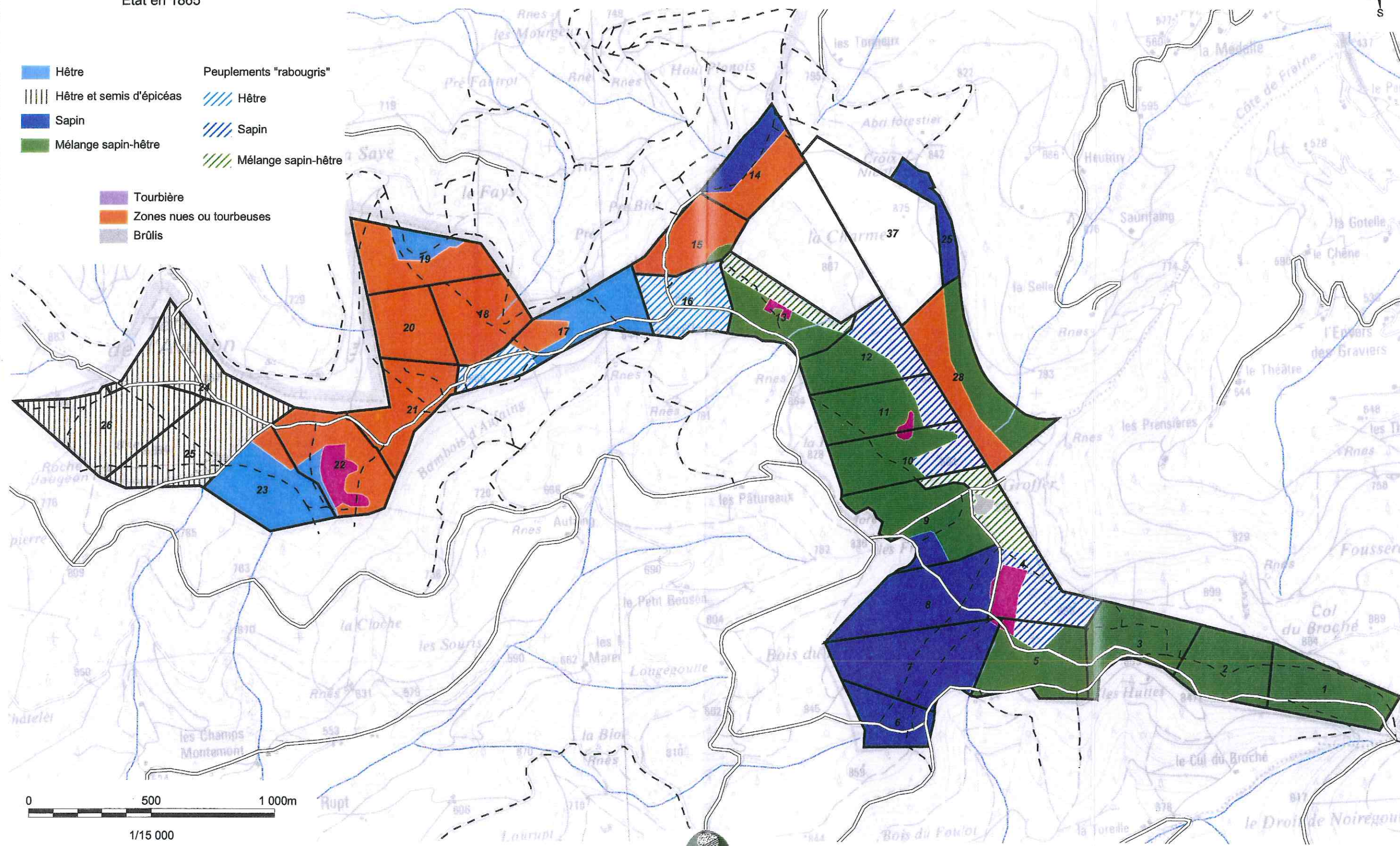
Annexe 11 - Carte de l'état de la forêt en 1865

SITE NATURA 2 000 DE LONGEGOUTTE

Etat en 1865



- | | |
|--------------------------|---------------------|
| Hêtre | Hêtre |
| Hêtre et semis d'épicéas | Sapin |
| Sapin | Mélange sapin-hêtre |
| Mélange sapin-hêtre | |
| Tourbière | |
| Zones nues ou tourbeuses | |
| Brûlis | |



Annexe 12 - Carte des dégâts aux peuplements
(tempête du 26.12.99) et des parquets d'attente
sur la forêt domaniale de Longegoutte

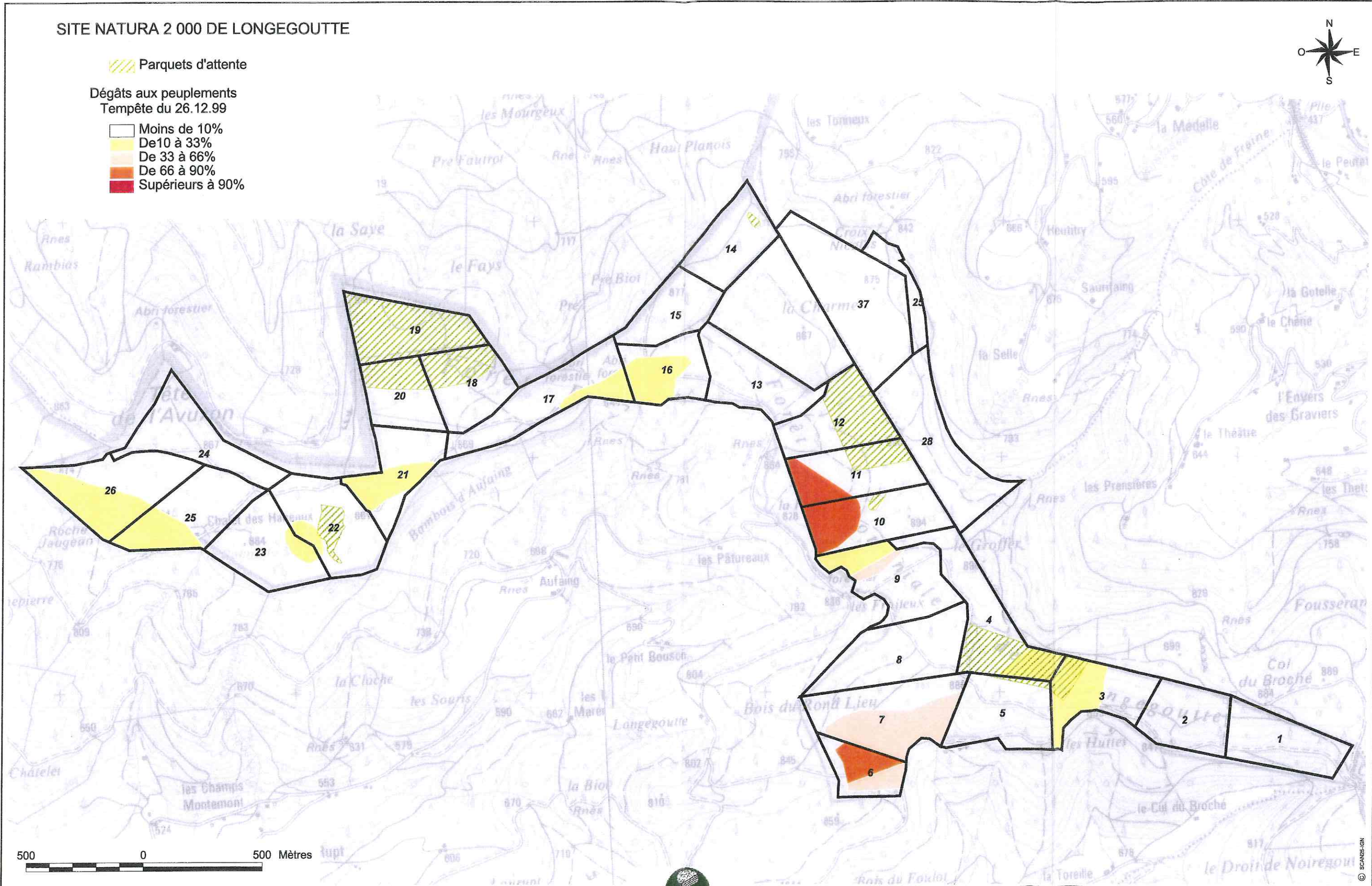
SITE NATURA 2 000 DE LONGEGOUTTE

Parquets d'attente

Dégâts aux peuplements
Tempête du 26.12.99

Moins de 10%
De 10 à 33%
De 33 à 66%
De 66 à 90%
Supérieurs à 90%

500 0 500 Mètres



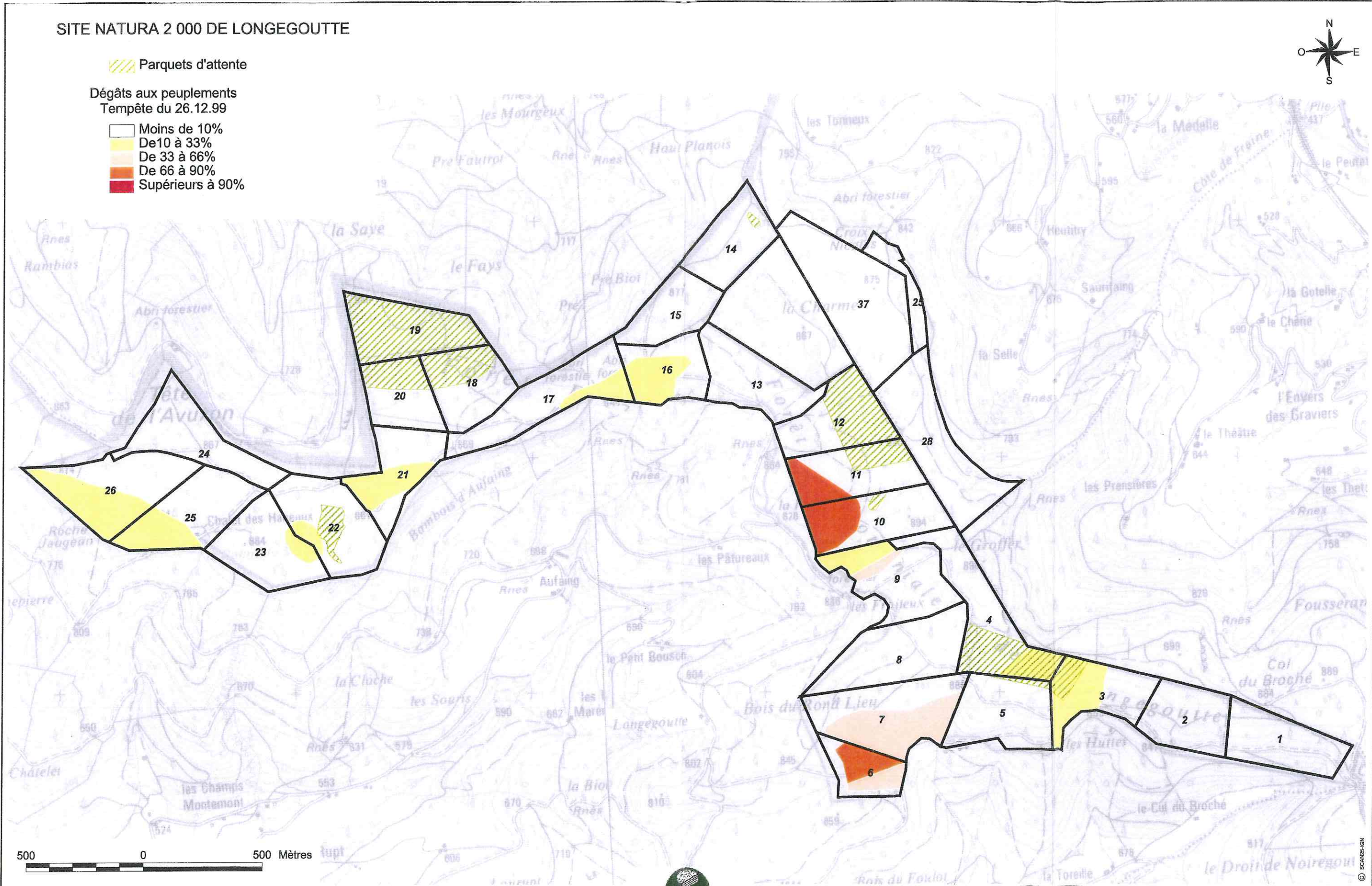
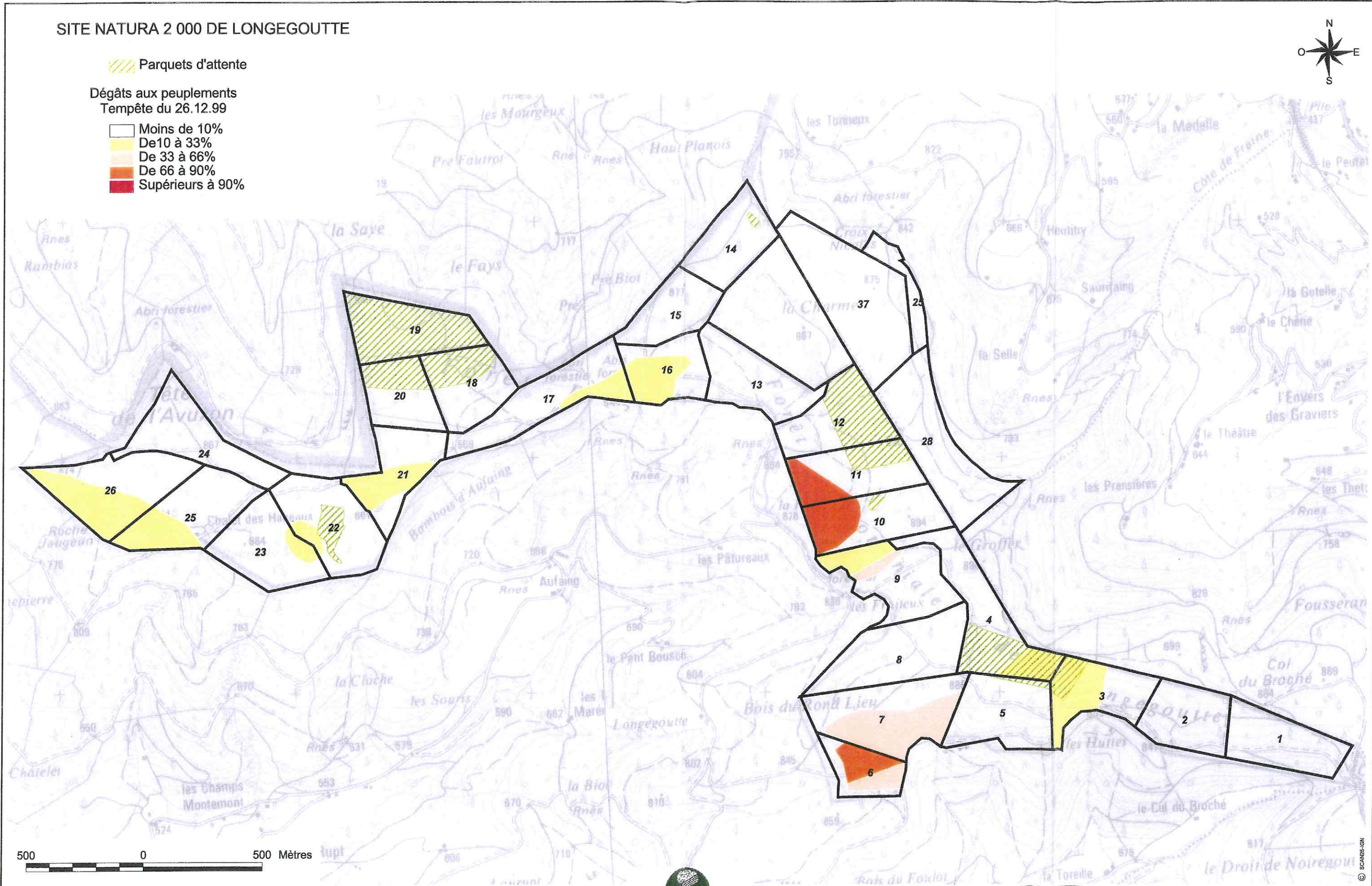
SITE NATURA 2 000 DE LONGEGOUTTE

Parquets d'attente

Dégâts aux peuplements
Tempête du 26.12.99

Moins de 10%
De 10 à 33%
De 33 à 66%
De 66 à 90%
Supérieurs à 90%

500 0 500 Mètres



SITE NATURA 2 000 DE LONGEGOUTTE

Parquets d'attente

Dégâts aux peuplements
Tempête du 26.12.99

Moins de 10%
De 10 à 33%
De 33 à 66%
De 66 à 90%
Supérieurs à 90%

500 0 500 Mètres

Annexe 13 - Directive ONF Tétras

DIRECTIVES DE GESTION CONCERNANT LES FORETS A GRAND TETRAS

DU MASSIF VOSGIEN

La protection du Grand Tétrás est prise en compte dans les ORLAM/DILAM des régions ALSACE, FRANCHE-COMTE et LORRAINE, ainsi que dans les modèles de sylviculture concernés.

La présente directive est une réactualisation des recommandations approuvées le 02/01/1980 par la Direction Générale de l'ONF et vise à protéger l'ensemble du biotope vosgien de l'espèce. Elle s'appuie sur une cartographie fine, établie pour chacune des divisions concernées et sur un zonage distinguant des zones d'action prioritaires, à caractère de réserve, et des zones non prioritaires. Sa mise en oeuvre repose sur la spécialisation d'un responsable par division, travaillant en relation avec la mission Tétrás ONF/ONC. Les dépenses spécifiques liées à son application, tant sur le plan sylvicole que réglementaire, non négligeables, sont à individualiser par le biais d'une comptabilité analytique particulière. Son application dans les forêts non domaniales reste soumise à l'accord préalable des propriétaires concernés.

A - DIRECTIVE CONCERNANT LES ZONES D'ACTION PRIORITAIRES à caractère de réserve

La mise en oeuvre de la directive devra être effective au 01/01/1993 sur environ 12 000 ha (cf annexe 1).

1- REGLES SYLVICOLES

1.1) Aménagement - Mode de traitement

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

1.2) Martelage

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

1.3) Travaux

Généralités

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

Régénération

- lors de la coupe définitive et/ou de la préparation à la plantation, maintenir tous les préexistants et sous-étage en tache jusqu'à concurrence de 30 % du parquet de régénération.
- ne pas reboiser les vides < 20 ares.
- ne pas reboiser à moins d'une fois la hauteur du peuplement de rive ou ménager des clairières artificielles de surface équivalente.
- plantation systématique d'un tiers de pin et d'un tiers de sapin dans tout reboisement
- plantation de hêtre et feuillus divers si absents
- regarnis en pins
- respect de la myrtille et des arbrisseaux à baies lors des dégagements
- dosage spécifique lors des dégagements de sèms (voir annexe 2)
- protection individuelle ou par répulsif (engrillagement restant tout à fait exceptionnel et rendu apparent).

Amélioration

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

2- PROTECTION CONTRE LE DERANGEMENT

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

2.1) Emprises et équipements neufs

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

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

2.2) Emprises et équipements existants

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

2.3) Coupes

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

2.4) Chasse

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

2.5) Chasse photo, cueillette, tenue des chiens

- réglementation dans le cadre de l'APB (interdictions fortes du 15/12 au 15/07)

2.6) Activités sportives et de loisirs

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

B - DIRECTIVE CONCERNANT LES ZONES DE PRESENCE DU GRAND TETRAS NON CLASSEES EN ZONES D'ACTION PRIORITAIRE (ou n'ayant pas le caractère de réserve)

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

- l'aire de présence actuelle de l'espèce figure sur les cartes "Grand Tétrás" établies pour chaque division concernée.
Environ 9 000 ha n'ont pas été classés en zones d'action prioritaire (effectif faible, situation périphérique ou fortes contraintes) parmi lesquels environ 1 800 ha de zones sensibles ont été localisés. La directive s'applique dans les parcelles incluant ces zones sensibles, sous réserve de l'accord des propriétaires pour les forêts non domaniales.

1- REGLES SYLVICOLES

1.1) Aménagement - Mode de traitement

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

1.2) Martelage

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

1.3) Travaux

- application partielle de la directive s'appliquant aux zones prioritaires
- non reboisement des vides < 20 ares et à moins d'une fois la hauteur du peuplement de rive (ou création de clairières artificielles sur une surface équivalente)
- introduction systématique d'un tiers de pin dans tous les reboisements

2- LUTTE CONTRE LE DERANGEMENT

2.1) Emprises et équipements neufs

- fermeture systématique de toutes les emprises neuves.

2.2) Emprises et équipements existants

- maintien et application stricte de la réglementation existante.

2.3) Coupes

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

2.4) Chasse

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

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

- application stricte de la réglementation existante

DOCUMENTS ANNEXES AUX PRESENTES DIRECTIVES

Annexe 1 : liste des zones d'action prioritaires "Grand Tétras" avec énumération des unités de gestion concernées.

Annexe 2 : dosage des essences spécifique "Grand Tétras"

ANNEXE 2 : DOSAGE SPECIFIQUE DES ESSENCES

**lors des dégagements, dépressages, nettolements et martelages
à effectuer dans les zones d'action prioritaires**

* **NOTA** : les directives précisent, par ailleurs, le dosage spécifique et les seuils à respecter lors des plantations.

I - PRINCIPES GENERAUX

. Primauté de la structure hétérogène et de l'aspect clairié

Relique arctique, le Grand Tétrás est une espèce plus inféodée à la présence générale de sous-arbrisseaux (myrtille) qu'à celle d'une essence forestière particulière.

Toutes les études montrent que la structure du peuplement (mélange intime des classes d'âges, fréquence des lisières et clairières intra-forestières) est plus importante que sa composition proprement dite.

Le dosage des essences favorables au Grand Tétrás ne saurait donc être acquis au détriment des vides ou de la strate arbustive, deux éléments qui jouent un rôle fondamental dans la biologie de l'espèce.

. Mélange des essences

De façon générale, dans les zones d'application prioritaire de la directive Tétrás, les dépressages, nettolements et martelages auront pour but, non seulement d'assurer une représentation maximale des essences utiles à l'espèce, mais aussi de rechercher parmi ces dernières une diversité et un mélange maxima (mélange pieds à pieds ou par petits bouquets, tel qu'il existe sur les parcelles primaires du massif).

Les essences ou écotypes indigènes sont toujours à privilégier, afin de préserver la pureté écologique, généralement bonne, des zones refuges du Grand Tétrás.

II - DOSAGE FEUILLUS-RESINEUX

La biologie de l'oiseau implique la présence, dans tous les cas, d'une proportion minimale de résineux, dont les aiguilles assurent la base de l'alimentation hivernale, ainsi que de feuillus dont les bourgeons sont indispensables au printemps.

Dès les premiers dégagements, le dosage aura donc pour objectif la constitution d'un peuplement mixte. Dans les Vosges, la proportion relative de résineux et de feuillus varie naturellement en fonction de l'altitude et artificiellement en fonction des pratiques sylvicoles antérieures.

Dans les zones d'action prioritaires, le dosage aura pour objectif premier de garantir cette mixité, en favorisant systématiquement celui des deux groupes dont la représentation serait inférieure à 30 % du peuplement total.

Les dosages de chaque essence en fonction de l'utilité pour le Grand Tétrás, tels qu'ils sont définis dans les deux paragraphes suivants, présupposent que cet équilibre minimal résineux/feuillus est acquis.

III - CLASSEMENT DES ESSENCES RESINEUSES EN FONCTION DE LEUR UTILITE POUR LE GRAND TETRAS

Rappel : l'obtention d'un minimum de 30 % de feuillus est prioritaire par rapport aux dosages entre résineux proposés ci-dessus.

1) le pin sylvestre

Essence favorite du Grand Tétrás, la seule à être présente sur l'ensemble de l'aire de distribution de l'oiseau.

Les bouquets de pin, même réduits et isolés, sont très fréquentés en hiver, le Grand Tétrás recherchant les aiguilles riches en azote. La cime claire et la branchaison forte du pin sylvestre en font un perchoir apprécié. Son couvert léger et sa litière acide facilitent grandement le développement des myrtilles et des fourmillères. Sa longévité naturelle élevée permet un maintien en surréserve. Cette essence indigène présente plusieurs races nobles sur le massif.

Dosage : systématiquement à son profit quand il représente moins de 30 % du peuplement total.

2) les autres pins

Des pins à crochets, Weymouth, Cembro, de Banks, existent dans plusieurs zones à Tétrás du Massif, où ils présentent un intérêt hivernal comparable à celui du pin sylvestre (les pins noirs et laricio sont par contre très peu consommés).

A cause de leur port buissonnant, de leur croissance lente ou de leur faible longévité, tous ces pins sont nettement inférieurs au sylvestre en tant que perchoir. Aucun n'est indigène, à l'exception de quelques rares pins à crochets.

Dosage : . au profit du pin sylvestre quand il est présent ;
. à leur profit dans les peuplements où le pin sylvestre est absent et où ils représentent moins de 30 % du peuplement total.

3) le sapin pectiné

Essence principale du massif vosgien, appréciée du Grand Tétrás pour ses aiguilles qui, lorsque le pin est absent, constituent l'essentiel de sa nourriture hivernale.

Les sujets âgés et mal élagués, situés en lisière ou à l'intérieur de futaies plus jeunes sont les plus utilisés comme perchoirs.

Dosage : à son profit dans les peuplements dont les pins sont absents et où il représente moins de 30 % du peuplement total.

4) le mélèze d'Europe

Cette essence est appréciée du Grand Tétrás surtout au printemps et en automne (au débouillage des bourgeons et juste avant la chute des aiguilles).

En hiver, elle est fréquemment utilisée comme perchoir (offrant une bonne visibilité) surtout pour les sujets à grosse branchaison.

Le couvert clair du mélèze permet l'installation précoce et durable d'un sous-étage bas très favorable au Grand Tétrás.

Cette espèce n'est pas spontanée dans les Vosges, mais elle est de plus en plus fréquemment utilisée dans les reboisements.

Dosage : à son profit dans les pessières et les douglaseraies, dont les pins et le sapin sont absents.

5) l'épicéa commun

Cette essence est beaucoup moins appréciée du Grand Tétrás que les pins ou le sapin. Seuls, ses bourgeons sont réellement recherchés, à la fin de l'hiver.

Les branches de l'épicéa sont généralement trop fines et souples pour en faire un perchoir usuel. Les sujets isolés et très mal élagués, à branches vertes tombant jusqu'au sol, offrent cependant un abri apprécié.

A l'origine très peu répandue dans les Vosges, cette essence a été massivement favorisée par le sylviculteur, généralement sous forme de plantations equiennes et pures, absolument défavorables à l'espèce.

Dosage : jamais à son profit sauf dans les peuplements où il est le seul résineux présent et dont il représente moins de 30 % du total, ainsi que dans les douglaseraies.

6) le douglas et les autres résineux

A l'exception de l'If, spontané mais rare sur le massif et à préserver dans tous les cas, il s'agit toujours de résineux exotiques. Ils sont sans intérêt particulier pour le Grand Tétrás sur le plan alimentaire (cas du douglas notamment).

Leur croissance rapide, pour laquelle ils ont été sélectionnés, induit des peuplements qui se referment rapidement et précocement, peu favorables au Grand Tétrás. En dépit de leurs origines exotiques, ils sont de plus en plus fréquemment utilisés jusque dans l'étage montagnard supérieur.

Dosage : jamais à leur profit

IV - CLASSEMENT DES ESSENCES FEUILLUES EN FONCTION DE LEUR UTILITE POUR LE GRAND TETRAS

Rappel : l'obtention d'un minimum de 30 % de résineux est prioritaire par rapport aux dosages entre feuillus proposés ci-dessous.

1) sorbier des oiseleurs et alisier (et autres fruitiers)

Essences très recherchées du Grand Tétrás, en automne et début d'hiver pour leurs baies notamment. Ils peuvent atteindre les dimensions intéressantes si on les respecte. Leur couvert clair permet le développement facile des myrtilles et d'une strate arbustive, très favorable au Grand Tétrás.

Dosage : à leur profit dans tous les cas.

2) les bouleaux (et autres bois blancs)

Essences très recherchées au printemps pour leurs bourgeons, chatons et jeunes feuilles (dans la Taïga, bouleaux et trembles sont les seuls feuillus arborescents dont puissent disposer le Grand coq).

Leur couvert léger favorise le développement des myrtilles et de la strate arbustive. Le bouleau pubescent, inféodé aux tourbières, mérite une mention spéciale. Les saules, trop souvent éliminés par le sylviculteur, sont en outre irremplaçables pour réduire les dégâts de grand gibier.

Dosage : à leur profit dans tous les cas, sauf au détriment des fruitiers.

3) le hêtre et les érables

Essences très recherchées au printemps, en particulier au début du chant, pour leurs bourgeons riches en azote. Les jeunes feuilles sont également consommées (ainsi d'ailleurs que certaines faînes en automne). Le hêtre est très fréquemment utilisé comme perchoir nocturne, car ses branches horizontales, longues et souples, permettent un brancher loin du tronc, à l'abri des prédateurs. Longtemps traquée par le sylviculteur, cette essence est devenue extrêmement rare dans plusieurs secteurs du massif.

Dosage : à leur profit, ainsi qu'à celui des autres feuillus utiles au Grand Tétrás, lorsqu'ils représentent moins de 30 % du peuplement total.

4) les autres feuillus

Essences moins intéressantes pour le Grand Tétrás. Certains chênes ou feuillus divers peuvent parfois remplacer le hêtre et les érables comme source alimentaire (consommation de bourgeons, feuilles ou éventuellement fruits) et comme perchoirs.

V - CONCLUSION

Les dosages d'essence prévus devraient se traduire par une évolution des peuplements concernés vers un mélange plus important et plus proche des conditions climaciques. Le pin sylvestre, à favoriser systématiquement, y compris en dehors de ses stations naturelles, est la seule exception à cette règle générale.

Annexe 14 - Convention quadripartite Chasse

RESERVE BIOLOGIQUE FORESTIERE DE THIEFOSSE
CONVENTION RELATIVE A LA PRATIQUE DE LA CHASSE

Entre les soussignés,

- . **Monsieur BRUNNER**, Maire de Thiéfosse,
- . **Monsieur NANUS**, Chef de la division de Remiremont de l'Office National des Forêts,
- . **Monsieur PIERRE**, Président de la Société de Chasse Saint Hubert, conseillé par **Monsieur BOVE**, Président du GIC Moselle-Moselotte,
- . **Monsieur MORGAN**, Vice-Président du Conseil Scientifique du Conservatoire des Sites Lorrains,

Le plateau de Longegoutte et la réserve biologique forestière de Thiéfosse constituent un ensemble de très grande qualité biologique. Ce site abrite une des plus importantes sous populations de grand tétras du massif vosgien.

Afin de favoriser la protection de cette population, il convient de limiter au maximum les dérangements de l'espèce, notamment pendant sa période de plus grande sensibilité, soit du 15 décembre au 15 juillet.

A cette fin, pour offrir au grand tétras et à l'ensemble de la faune une zone de tranquillité cohérente avec celle établie au sein de la Réserve Biologique Domaniale de Longegoutte, contiguë à la Réserve Biologique Forestière,

Il est convenu ce qui suit :

Article 1 : Engagements de la Société de Chasse

La société de chasse Saint Hubert accepte de participer à la préservation du grand tétras en limitant son droit de chasse sur le territoire considéré.

A compter de la saison 1998-99 et pour la durée de l'adjudication en cours, la chasse ne sera plus pratiquée du 15 décembre au 15 juillet sur la partie de la parcelle forestière n° 28, tel que définie ci-après :

- . *limite nord* : ligne forestière de séparation des parcelles 28 et 37,
- . *limite ouest* : limite communale de Thiéfosse

. limite sud : layon forestier au droit de la limite des parcelles n° 10 et 11 de la forêt domaniale de Longegoutte,
. limite est : chemin forestier de la Petite Charme.

La zone considérée est représentée sur un extrait de plan joint en annexe à la présente convention.

Article 2 : Engagements du Conservatoire des Sites Lorrains

Le Conservatoire des Sites Lorrains prend acte de l'engagement de la Société de Chasse Saint Hubert en faveur de la protection du grand tétras et s'engage à ne pas demander d'augmentation de cette limitation de la pratique de la chasse.

Article 3 : Engagements de l'Office National des Forêts

L'Office National des Forêts est chargé de la mise en œuvre de la présente convention. Il sera notamment procédé à un marquage de la limite sud de la zone concernée par la présente convention.

Article 4 : Remarque

Durant la période de chasse autorisée au titre de la présente convention, les chiens en action de chasse ne seront pas considérés comme se trouvant en divagation.

Convention établie, en 5 exemplaires originaux, remis aux signataires,
Copie de cette convention sera transmise pour information à Monsieur le Préfet des Vosges et à Monsieur le Maire de Rupt-sur-Moselle.

Fait à Thiéfosse, le 13 novembre 1998

Pour la commune
Le Maire

Pour la Société de Chasse
Le Président

Pour l'O.N.F.
Le Chef de Division

Pour le Conservatoire des Sites Lorrains
Le Vice-Président du Conseil Scientifique

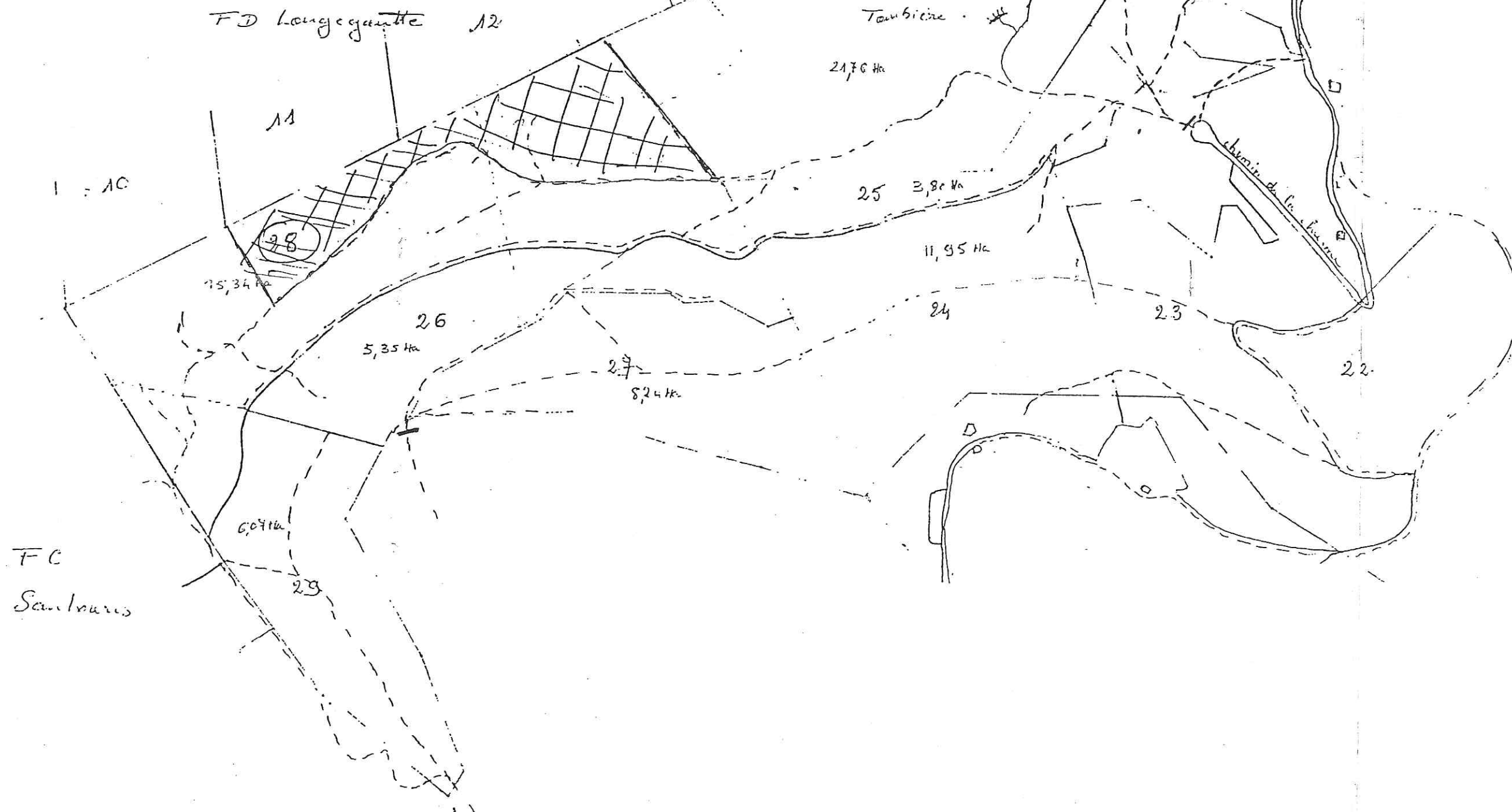
Pour le GIC Moselle-Moselotte,
conseil de la Société de Chasse
Le Président

ech: 1/7500 ≈

— Limite réserve biologique communale
de THEEFOSSE

Traverse
CSL

 Zone protégée
à partir de 15772
convention (en) partie
- St Hubert - C. C.
- CSL - Commun
- DNF



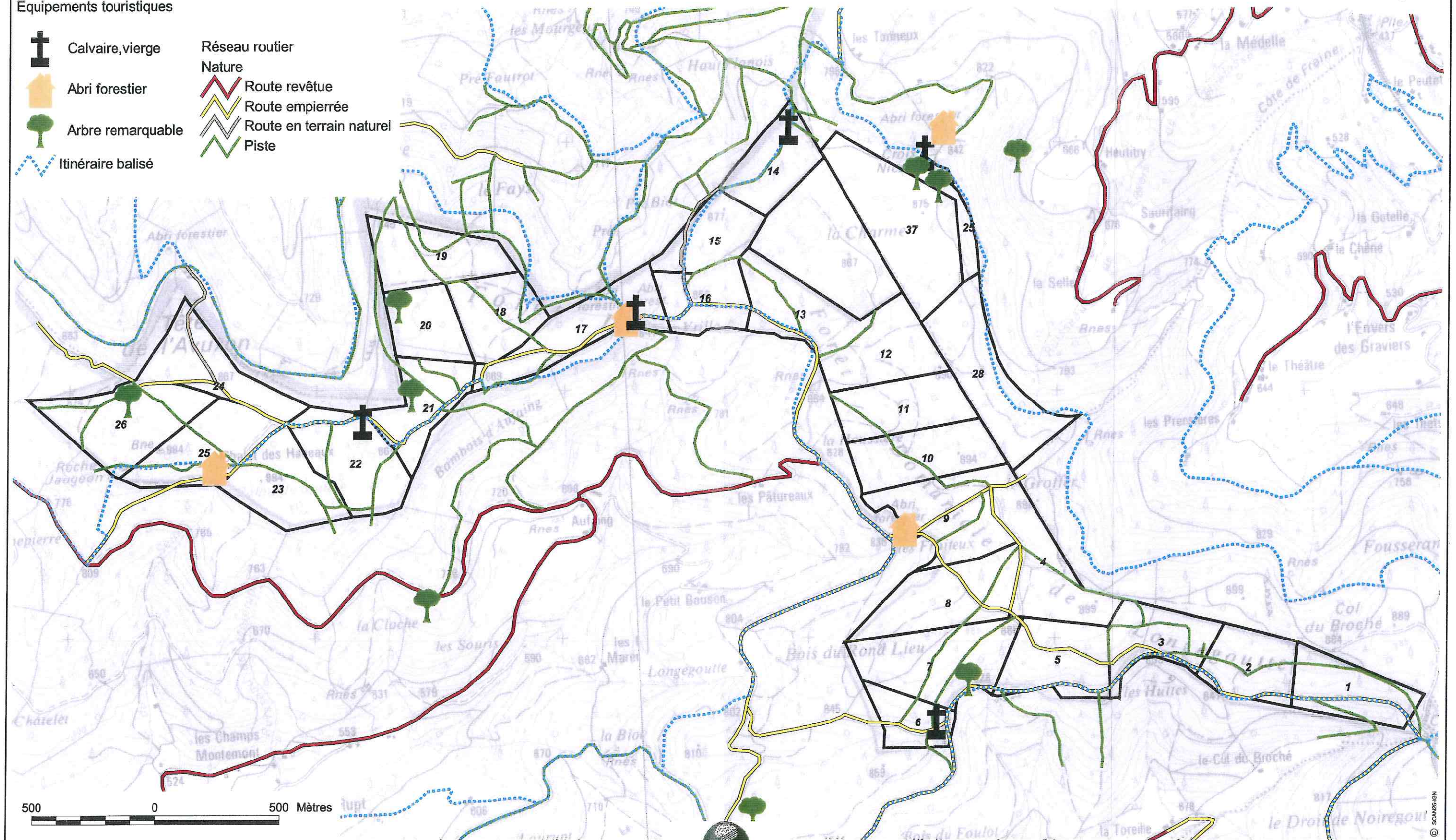
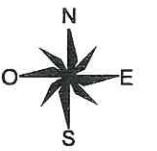
Annexe 15 - Carte des équipements

SITE NATURA 2 000 DE LONGEGOUTTE

Equipements

Equipements touristiques

- | | | | |
|---|-------------------|---|--------------------------|
|  | Calvaire, vierge |  | Réseau routier Nature |
|  | Abri forestier |  | Route revêtue |
|  | Arbre remarquable |  | Route empierrée |
|  | Itinéraire balisé |  | Route en terrain naturel |
| | |  | Piste |



Annexe 16 - Méthodes d'estimation et de suivi de l'état de conservation des habitats

Méthodes d'estimation et de suivi de l'état de conservation des habitats

I – Présentation de la problématique

A – La problématique

Le but de la Directive Habitat est de créer un réseau européen de sites, appelés **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**, dans lequel est assurée la conservation, voire la restauration d'habitats naturels et/ou d'habitats d'espèce dans le souci du maintien des activités socio-économiques locales. L'Etat français a obligation d'assurer cette conservation (tout en ayant le choix des moyens). Il doit en faire la preuve devant la Commission européenne.

Les conséquences de ce principe sont triples. Il faut :

- caractériser l'état initial des habitats,
- établir des mesures de gestion permettant de répondre aux exigences écologiques des habitats,
- périodiquement ré-évaluer les habitats afin de visualiser les conséquences des mesures de gestion appliquées et s'assurer du maintien, voire de l'amélioration de leur état de conservation.

Le document d'objectifs est la solution proposée par l'Etat français pour répondre au deuxième point. Il reste donc à :

- établir un état initial de la conservation des habitats ;
- mettre au point un système de suivi de cet état de conservation.

Extrait du Guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000 :

'L'état de conservation d'un habitat est lié à toute une série d'attributs qui peuvent être qualifiés ou quantifiés, et qui fluctuent au cours du temps. Afin de déterminer à partir de quel stade un habitat est dans un état de conservation favorable, on peut rendre le débat le plus objectif et scientifique possible en définissant parmi les attributs des indicateurs qui caractériseront l'état du milieu. L'état de conservation favorable d'un habitat est alors analysé grâce au faisceau de l'**ensemble** des indicateurs choisis.'

B - Quelques définitions

Pour juger de l'état de conservation des habitats, il est nécessaire de mettre en évidence au préalable les grands axes suivant lesquels celui-ci peut être évalué.

Critère

Un critère est un axe important suivant lequel la gestion peut être évaluée. Un critère devra être traduit par des indicateurs pour être étudié.

Par exemple, pour juger de *la conservation et de l'amélioration appropriée des ressources forestières* (première partie du critère un d'Helsinki), on doit disposer en outre d'informations sur *les caractéristiques des peuplements* (surface, structure et essence).

Indicateurs

Un indicateur est une donnée faisant l'objet d'un suivi dans le temps susceptible d'apporter des informations permettant d'évaluer le critère auquel il se rapporte.

L'utilisation des indicateurs pour définir des tendances n'est pas une idée nouvelle. Par exemple, le produit intérieur brut et le taux de chômage sont utilisés pour décrire la situation économique du pays. Néanmoins aucun indicateur pris séparément, tel que le taux de chômage, ne peut décrire à lui seul l'état global de l'économie nationale.

Un bon indicateur, d'après l'OCDE¹, doit répondre à différentes exigences :

- la pertinence et l'utilité :
 - il doit être simple, facile à interpréter et permettre de dégager des tendances,
 - il doit pouvoir servir de référence,
 - il doit définir un objectif ou un seuil auquel le comparer de sorte que les utilisateurs puissent situer les valeurs obtenues par rapport à cette référence.
- la justesse d'analyse : l'indicateur doit reposer sur des fondements sains tant en termes scientifiques que techniques.
- la mesurabilité :
 - les données nécessaires pour étayer l'indicateur doivent être immédiatement disponibles ou être accessibles à un rapport coût/avantage raisonnable,
 - elle doivent être accompagnées de documentation et être de qualité connue,
 - elles doivent être mises à jour à intervalles réguliers selon des procédures fiables.

II – Les sources

A – Les documents 'cadres' sources de critères et d'indicateurs

1) La conférence d'Helsinki (1994)

Suite à la conférence de Rio de 1992, les états européens se sont réunis afin d'assurer la protection des forêts en Europe. Lors de la conférence d'Helsinki, six grands critères ont été définis pour évaluer le caractère durable de la gestion forestière.

*La gestion durable signifie la gérance et l'utilisation des forêts et des terrains boisés d'une manière et à une intensité telles qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes, aux niveaux local, national et mondial ; et qu'elles ne causent pas de préjudices à d'autres écosystèmes.*²

Ces six critères sont :

- 1 – Conservation et amélioration appropriée des ressources forestières et de leur contribution aux cycles mondiaux du carbone.
- 2 – Maintien de la santé et de la vitalité des écosystèmes forestiers.
- 3 – Maintien et encouragement des fonctions de production des forêts (bois et hors-bois).
- 4 – Maintien, conservation et amélioration appropriée de la diversité biologique dans les écosystèmes forestiers.
- 5 – Maintien et amélioration appropriée des fonctions de protection dans la gestion des forêts (notamment sol et eau).
- 6 – Maintien d'autres bénéfices et conditions sociaux-économiques.

Certains des objectifs définis à Helsinki pourraient être utilisés dans le cadre de la Directive Habitats. Ce sont les suivants :

Critère un :

- Les caractéristiques générales des peuplements forestiers.

Critère deux :

- La stabilité des peuplements forestiers.
- L'état de santé des peuplements forestiers.

Critère quatre :

- La diversité biologique à l'intérieur des peuplements forestiers.
- La diversité des écosystèmes forestiers.
- L'artificialisation du milieu.

¹ Organisation de Coopération et de Développement Economique

² Définition de la gestion durable, Résolution H1 de la Conférence d'Helsinki

- *L'équilibre forêt-cervidés.*

Il s'agit maintenant de définir des indicateurs permettant de traduire ces objectifs. De nombreuses études se sont attachées à définir des indicateurs de gestion durable selon les critères d'Helsinki.³ On peut notamment citer :

- le document édité par la DERF en 1995 Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises ;
- le programme PEFC (Pan European Forest Certification) France, qui a publié en début d'année des recommandations sur le choix des indicateurs de gestion durable ;
- le projet LIFE en cours : **Evaluation et suivi d'une sélection d'indicateurs simples de la gestion forestière durable**. La Lorraine est une des régions françaises retenues pour la définition et le test d'indicateurs (avec l'objectif de répondre aux engagements de l'Europe vis-à-vis de la conservation de la biodiversité et d'obtenir des travaux concrets, applicables à l'écocertification).

2) La Directive Habitat

Dans l'article un de la Directive, l'état de conservation d'un habitat naturel est considéré comme **favorable** lorsque :

- *'son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension, et*
- *la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible, et*
- *l'état de conservation des espèces qui lui sont spécifiques est favorable...'*

Un document émanant de la Commission européenne⁴ présente clairement ces trois composantes de la définition comme **les critères permettant d'évaluer l'état de conservation d'un habitat naturel**. Nous possédons donc trois critères imposés. Les deux derniers sont directement transposables, le premier nécessite une adaptation.

Celui-ci sera :

- la stabilité, voire l'augmentation, de la surface occupée par l'habitat sur le site.

Ce critère est dynamique et nécessite un point zéro. Il ne peut donc être utilisé lors de la première estimation. Il pourra par contre être intégré aux critères de suivi.

3) La circulaire DERF/SDEF/N°3002⁵

L'annexe 2 de cette circulaire donne une approche du degré de naturalité des forêts. Cette idée est légèrement différente de la notion d'état de conservation des habitats forestiers, mais participe à sa compréhension.

On peut parler de forêts subnaturelles dans quelques cas présentant simultanément les caractéristiques suivantes :

- *forêt en futaie,*
- *présence des essences potentielles représentées par du matériel autochtone,*
- *irrégularité des peuplements, des classes d'âge,*
- *présence de bois morts sur pied ou au sol,*
- *présence d'unités de régénération en mosaïque.*

B - Les études existantes

Il existe de nombreuses études sur les indicateurs de gestion durable ou de biodiversité (voir liste non exhaustive en bibliographie). Citons plus particulièrement deux d'entre elles. Elles sont intéressantes car :

- elles sont parmi les plus récentes ;
- elles concernent le territoire d'étude ou lui sont très proches ;

³ Cf. paragraphe 4 : les études existantes

⁴ Gérer les sites Natura 2000. Les dispositions de l'article 6 de la Directive 'Habitats 92/43/CEE'.

⁵ 'Définition d'une politique nationale de prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière'.

- elles concernent des forêts bénéficiant du régime forestier, comme la majorité des espaces forestiers vosgiens proposés au réseau Natura 2000.

Il s'agit de deux mémoires de fin d'études d'élèves de la Formation des Ingénieurs Forestiers (ENGREF-Nancy):

- L'élaboration d'indicateurs de gestion durable pour les forêts publiques dans le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord – Aymeric LORTHOIS – ONF / Parc Naturel Régional des Vosges du Nord – 1999 ;
- Des indicateurs de biodiversité pour les forêts publiques du Massif Vosgien – Catherine BAUR - ONF – 1999.

C – Les systèmes d'évaluation et de suivis existants

1) La méthode 'Vosges du Sud'

Le site Natura 2000 'Vosges du sud' est un des 37 sites pilotes qui ont permis de tester la méthodologie 'document d'objectif'. Il est situé sur le versant alsacien des Hautes-Vosges et concerne les mêmes habitats que bon nombre des sites vosgiens. Il paraissait donc pertinent de rappeler la méthodologie particulière qui a été mise en place pour les habitats forestiers (voir ci-après).

2) Exemples non exhaustifs de suivi des habitats

Un document fourni par l'Atelier Technique des Espaces Naturels (1999) lors de ses sessions de formation présentent quelques uns des suivis mis au point sur divers sites pilotes.

Ce travail est intéressant, car il présente :

- divers types de méthodes, des exhaustives à celles qui privilégient le rapport temps/résultats ;
- des méthodes différentes en fonction du type d'habitat. On ne peut pas caractériser les milieux forestiers et les milieux de tourbière avec les mêmes indicateurs.

Il est disponible auprès du GIP-ATEN (Montpellier).

3) Systèmes de suivi préexistants

Il existe déjà des systèmes de suivis des milieux naturels. Citons par exemple :

- les méthodes d'inventaire utilisées lors des aménagements forestiers,
- la méthode COST d'inventaire, protocole européen qui peut être appliqué dans les Réserves Biologique Intégrale,
- les suivis photographiques à partir de photos aériennes ou terrestres,
- les relevés phytosociologiques selon la méthode Braun-Blanquet,
- des protocoles de suivi hydrologique (pour les tourbières notamment),
- l'analyse des plans de chasse...

D – Les documents d'informations sur les habitats

Les indicateurs que nous allons définir doivent être conçus pour répondre aux exigences de la Directive Habitats et être applicables aux particularités des habitats eux-mêmes. C'est pourquoi cette étude s'est également référée à deux documents spécifiques :

- les Cahiers d'habitats, publié par le Ministère de l'Environnement et disponible en DIREN pour tous les milieux ;
- le guide LIFE IDF/ENGREF/ONF gestion forestière et biodiversité pour les milieux forestiers plus particulièrement.

III – Choix des indicateurs et du système de suivi

L'étude des documents présentés au chapitre précédent, alliée aux caractéristiques des sites vosgiens et aux possibilités des principaux gestionnaires concernés ont permis d'élaborer les propositions suivantes. La méthodologie sera différente entre les habitats forestiers et les autres milieux (notamment tourbeux).

A – Les habitats forestiers

Les Cahiers d'habitats donnent par habitat, les 'Etats à privilégier' et les distinguent des 'autres états observables' de l'habitat.

Exemple : extrait de la fiche des sapinières-hêtraies à Luzule

Etats à privilégier

- sapinière-hêtraie,
 - sapinière-hêtraie-pessière,
 - sapinière, sapinière-pessière,
 - futaie de Hêtres.
- en futaies régulières ou irrégulières

Autres états observables

- phases pionnières à Bouleau (à Erable Sycomore),
- plantation de Douglas, Epicéa, Mélèze d'Europe, Pin Sylvestre,
- taillis de Hêtre.

A partir des Cahiers d'Habitats, deux états de conservations peuvent être définis :

- les états favorables, qui correspondent aux états à privilégier,
- les autres états.

Ainsi qu'on peut le constater à la lecture de l'exemple ci-dessus, la différence entre ces deux niveaux est essentiellement définie par la structure du peuplement et les essences présentes. Toutefois, l'état de conservation favorable des Cahiers peut regrouper des faciès très différents de l'habitat, n'offrant pas le même niveau de biodiversité, le même potentiel d'accueil pour les espèces patrimoniales intéressantes, le même niveau de naturalité,...

Une sapinière pure, régularisée dans les bois moyens sur une centaine d'hectares, sera ainsi notée de la même façon qu'une sapinière-hêtraie, dans laquelle sont également présents des érables et des frênes et regroupant sur une centaine d'hectares tous les stades de la futaie régulière (régénération, peuplement jeunes, peuplements en maturation et peuplement murs).

Afin d'appliquer des mesures de conservation concrètes, les deux niveaux de conservation des Cahiers d'habitats ont donc été jugés insuffisants. Il faut encore déterminer un **objectif à long terme** (ce qui signifie en sylviculture 150 à 200 ans) vers lequel tendra la gestion. Il s'agit de définir un **état optimal** de l'habitat. Cet état a été défini pour chaque habitat (dans les fiches synthétiques) afin d'être adapté à ses spécificités. Toutefois, pour assurer une cohérence entre les divers habitats forestiers, la caractérisation de l'état optimal repose toujours sur les deux mêmes critères, déclinés en 5 indicateurs.

1) Les critères

L'étude a fait apparaître que les indicateurs retenus pouvaient être regroupés en deux grands groupes. Ce qui revient à dire qu'ils correspondent à deux critères :

- l'état des peuplements ;
- le niveau de biodiversité existant dans l'habitat.

2) Les indicateurs

L'état des peuplements sera caractérisé par :

- **leur structure.** Selon l'habitat, le traitement préconisé par les Cahiers d'habitat est en futaie régulière et irrégulière ou irrégulière uniquement. En fonction des préconisations particulières à chaque habitat, l'optimum sera une composition irrégulière et/ou un équilibre des structures régulières. On donnera la part de l'habitat qui répond à l'optimum et la part en déséquilibre. Dans le cas idéal, cette structure sera décrite selon le protocole de la typologie de peuplements Massif vosgien, à l'heure actuel le plus précis. Toutefois, cette typologie est récente et les données existantes sur le site étudié pourront être différentes. Sur le site de Longegoutte, les descriptions ont été faites selon la typologie peuplements irréguliers du Jura. On appliquera le même principe, la description permettant de la même façon de distinguer les stades irréguliers des stades régularisés, ainsi que leur degré de maturité.

Certains habitats peuvent également se trouver naturellement sous d'autres formes (par exemple, la hêtraie d'altitude se trouve spontanément sous forme de taillis). Cet indicateur devra être adapté. On parlera alors de zone subnaturelle de l'habitat (peu ou pas exploitée) et de zone dont la structure initiale a été transformée.

- **leur composition en essence.** A chaque habitat correspond un cortège d'arbres particuliers. Par exemple, la principale formation climacique du massif vosgien est la hêtraie-sapinière dominée par le hêtre et le sapin (en proportion relative variant selon l'altitude) avec du Sorbier des oiseleurs, de l'Erable sycomore, du Frêne... Une composition optimale sera fixée dans les fiches synthétiques pour chaque habitat (en % de surface terrière, en nombre de tiges ou en pourcentage de couvert selon les données existantes). Sur Longegoutte, cette donnée est connue en dixième du nombre de tiges.

Cet indicateur permet à la fois d'évaluer **la typicité de la composition dendrologique** et d'évaluer **la part d'essences indigènes**.

Dans certains cas, il sera aisé d'estimer la part d'essences introduites (Douglas ou le Mélèze). Dans d'autres, ce calcul ne sera pas pris en compte, car il serait trop difficile d'estimer la part d'espèces introduites par rapport aux essences autochtones (par exemple lorsqu'il y a présence sur un site à la fois d'Epicéas autochtones et introduits).

- **leur mode de régénération** (en pourcentage de surface régénérée naturellement et artificiellement) l'optimum étant la régénération naturelle. On considère qu'elle sélectionne des souches d'arbres adaptés aux stations et contribue à la sauvegarde du patrimoine génétique de la forêt.

Lorsque ces trois indicateurs répondront à leurs objectifs, les peuplements seront dans un état optimal.

Le niveau de biodiversité sera approché au travers :

- **du nombre d'arbres morts à l'hectare** (avec un seuil minimum de deux arbres morts à l'hectare). Ils sont source de biodiversité car favorable au développement de nombreuses espèces végétales spécifiques (champignons mousses, lichens), d'espèces d'insectes saproxylophages et de batraciens et reptiles qui trouvent dans les arbres morts couchés des habitats tampon aux variations climatiques et une protection contre les intempéries. Les arbres morts seront comptabilisés debout ou couché, à partir d'un diamètre de 35 cm.

Les arbres creux sont également importants pour la biodiversité mais plus difficilement observables (les creux peuvent être invisibles de la base de l'arbre ou se trouver sur la face de l'arbre opposée au point d'observation) et leur nombre est plus ou moins lié à celui des arbres morts. De plus, il fallait faire un choix afin d'optimiser le temps de relevé par rapport au résultat escompté. Seul le nombre d'arbres morts sera suivi, mais les arbres creux seront également favorisés. Le minimum à atteindre est de deux arbres à cavités à l'hectare.

Les données sont rares quant à la proportion exacte de bois morts en forêt naturelle, mais on peut citer à titre d'information celles des forêts d'Europe de l'Est. Dans les sapinières-hêtraies de montagne, pour 800 à 900 m³/ha sur pied, 300 m³ sont des bois morts...⁶

⁶ Source : C. Baur, Indicateurs de gestion durable...

- du nombre de très gros bois à l'hectare (avec un seuil minimum de 10 % en surface terrière de bois dont le diamètre est supérieur ou égal à 70 cm), sauf pour les habitats où la croissance est limitée (exemple : tourbière à Bouleaux ou variante sèche de la sapinière hyper-acidiphile). Le nombre de très gros bois est un indicateur de la maturité de l'écosystème et est favorable à la biodiversité. Les arbres doivent avoir une taille minimale pour pouvoir accueillir les espèces cavernicoles (comme les Pics par exemple).

Selon les habitats, lorsque le premier ou les deux indicateurs atteindront à leur objectif, le niveau de biodiversité sera jugé optimal.

Enfin, l'habitat sera dans un état de conservation optimal uniquement si les deux critères qui le définissent sont dans un état optimal. L'état optimal de l'habitat est donc basé sur la règle du tout ou rien. Si tous les indicateurs sont bons, alors l'habitat est dans état optimal. Si l'un des indicateurs n'est pas satisfaisants, l'habitat n'est pas dans un état optimal.

En conclusion, nous obtenons donc trois niveaux de conservation de l'habitat :

deux niveaux définis par les Cahiers d'habitat

- autres états de l'habitat
- état favorable de l'habitat

un niveau supplémentaire :

- état optimal de l'habitat lui-même défini à la fois par
 - un niveau optimal des peuplements
 - un niveau optimal de biodiversité

2) Les résultats sur le site de Longegoutte

Lors des inventaires d'aménagement réalisés en 1995, le nombre d'arbres de gros diamètres et de très gros diamètres n'ont pas été distingués (regroupés en une seule catégorie). Ne pouvant apprécier l'indicateur Nombre de Très gros Bois à l'hectare (et donc l'indicateur biodiversité), il a été décidé qu'aucune zone ne serait considérée dans un état optimal en 2001.

Afin d'affiner le diagnostic, des inventaires plus fins du peuplement (reprenant de plus la typologie Massif vosgien), seront réalisés au cours des années à venir (voir programme d'actions).

Afin de réaliser une première approche de l'état de conservation des habitats, les autres indicateurs ont cependant été observés. Les données peuvent être évaluées à plusieurs échelles : l'échelle du site (360 ha), l'échelle d'un habitat (100 à 150 ha), l'échelle d'un polygone d'habitat (quelques hectares à quelques dizaines d'hectares), l'échelle d'un relevé (à l'hectare).

Toutefois, l'état actuel des connaissances ne permettant pas de distinguer les deux niveaux de conservation 'état favorable' et 'état optimal', les résultats seront simplement présentés à l'échelle de l'habitat (100 à 150 ha). Lorsque les données seront plus précises, il sera possible d'individualiser des zones de conservation différentes en appliquant la même méthodologie à une échelle plus fine (le polygone d'habitat par exemple).

Sapinière-hêtraie à Luzule blanchâtre

D'après la définition des Cahiers d'habitat :

- nombre de relevés ou surface de l'habitat en 'autres états' : 37 ha de jeunes plantations d'Épicéas
 - nombre de relevés ou surface de l'habitat en 'état favorable' (en futaies régulières ou irrégulières : sapinière-hêtraie, sapinière-hêtraie-pessière, sapinière, sapinière-pessière, futaie de Hêtres) : 158 ha
- De ces 158 ha, ôtons 30 ha de l'habitat, particulièrement perturbés par la tempête et sur lesquels il est impossible d'appliquer les indicateurs définis ci-dessus.

Sur les 128 hectares restants, appliquons maintenant la méthodologie définie auparavant.

1 - Indicateur structure (Etat optimal : structure irrégulière ou régulière équilibrée)

nombre de relevés en structure irrégulière : 22 relevés
nombre de relevés en structure régularisée dans les PB : 17 relevés
nombre de relevés en structure régularisée dans les BM : 78 relevés
nombre de relevés en structure régularisée dans les GB : 11 relevés
soit surface en structure régulière équilibrée : 11 ha
Donc surface en structure optimale : 33 ha

2 - Indicateur composition (Etat optimal : minimum 30 % de feuillus : hêtre et feuillus divers, minimum 30 % de résineux surtout sapin avec un maximum de 15 % d'épicéas)

Sur les 33 ha sélectionnés précédemment, 27 relevés présentent une composition en essence satisfaisante.

3 - Indicateur régénération

L'ensemble de l'habitat (sauf les zones en plantation d'épicéas et de pins sylvestre) est régénéré de façon naturelle.

L'habitat présente donc une surface de peuplements dans un état optimal de 27 ha.

4 - Nombre d'arbres morts

Cet indicateur n'est pas satisfaisant à l'échelle de l'habitat puisque seul 0,34 arbres morts à l'hectare (contre un seuil de 2) ont été trouvés.

Sapinière-hêtraie à Fétuque

D'après la définition des Cahiers d'habitat :

- nombre de relevés ou surface de l'habitat en 'autres états' : 1,7 ha de jeunes plantations d'Épicéas
 - nombre de relevés ou surface de l'habitat en 'état favorable' (sapinière-hêtraies avec essences d'accompagnement, sapinières ou hêtraies plus ou moins pures) : 5,7 ha
- Sur ces 5,7 hectares, appliquons maintenant la méthodologie.

1 - Indicateur structure (Etat optimal : structure irrégulière ou régulière équilibrée)

nombre de relevés en structure irrégulière : 1 relevé
nombre de relevés en structure régularisée dans les PB : 3 relevés
nombre de relevés en structure régularisée dans les BM : 2 relevés
nombre de relevés en structure régularisée dans les GB : 1 relevé
Etant donné le peu de surface, la structure de l'habitat peut être considérée comme irrégularisée à l'échelle de l'hectare, soit optimale

2 - Indicateur composition (Etat optimal : minimum 30 % de feuillus : hêtre et feuillus divers, minimum 30 % de résineux surtout sapin avec un maximum de 15 % d'épicéas)

Seuls 3 relevés (sur 7) présentent une composition en essence satisfaisante.

3 - Indicateur régénération

L'ensemble de l'habitat (sauf les zones en plantation d'épicéas) est régénéré de façon naturelle.

L'habitat présente donc une surface de peuplements dans un état optimal de 3 ha.

4 - Nombre d'arbres morts

Cet indicateur n'est pas satisfaisant à l'échelle de l'habitat puisque seul 0,3 arbres morts à l'hectare (contre un seuil de 2) ont été trouvés.

Sapinière (pessière) hyperacidiphile

D'après la définition des Cahiers d'habitat :

- nombre de relevés ou surface de l'habitat en 'autres états' : 17 ha de jeunes plantations d'Épicéas
- nombre de relevés ou surface de l'habitat en 'état favorable' (tous les stades de la sapinière-hêtraie pour la variante humide, y compris phases pionnières pour la sapinière à sphaignes, sapinière à épicéa ou pins pour la variante sèche) : 88,2 ha

Sur ces 88,2 hectares, appliquons maintenant la méthodologie.

Les indicateurs (notamment de peuplement) sont déclinés en fonction de la variante de l'habitat. Dans les variantes extrêmes (sapinière hyperacidiphile sèche et sapinière-pessière à Sphaignes), les interventions sylvicoles ont généralement été limitées. Actuellement, une grande partie de leur surface est incluse dans les parquets d'attente. On se trouve donc face à des peuplements évoluant de façon subnaturelle.

On considérera donc que 21 ha de l'habitat sapinière pessière hyperacidiphile sont dans un état de peuplement optimal.

Il reste 67 relevés à examiner, dans les variantes les moins sensibles de l'habitat

1 - Indicateur structure (optimal : structure irrégulière)

nombre de relevés en structure irrégulière : 6 relevés

nombre de relevés en structure régularisée dans les PB : 25 relevés

nombre de relevés en structure régularisée dans les BM : 33 relevés

nombre de relevés en structure régularisée dans les GB : 3 relevés

Ces relevés traduisent une situation à l'hectare. A une échelle plus élevée (plusieurs hectares), la structure peut être irrégulière car associant différents stades régularisés.

2 - Indicateur composition

(Etat optimal : minimum 30 % de feuillus, hêtre et feuillus divers, minimum 30 % de résineux avec un maximum de 30 % d'épicéas)

A l'échelle de l'habitat, la composition globale est de 25 % de feuillus et 75 % de résineux (avec 52 % d'épicéas dans les variantes humides). A l'échelle de l'hectare, seuls 6 relevés correspondent à la composition optimale. Or ces 6 relevés ne correspondent pas à une structure optimale.

3 - Indicateur régénération

L'ensemble de l'habitat (sauf les zones en plantation d'épicéas) est régénéré de façon naturelle.

En conclusion, sur les 67,2 ha restants, aucun ne présente actuellement un état optimal des peuplements.

4 - Nombre d'arbres morts

Cet indicateur n'est pas satisfaisant à l'échelle de l'habitat puisque seul 0,46 arbres morts à l'hectare (contre un seuil de 2) ont été trouvés.

Résultats

Habitat	Etat optimal de l'habitat	Etat optimal du critère 'peuplements'	Etat favorable de l'habitat	Autres états de l'habitat (plantations)	Total
Sapinière-hêtraie à Luzule 9110	0 ha	27 ha / 13,8 %	131 ha / 67,1 %	37 ha / 19 %	197 ha
Sapinière-hêtraie à Fétuque 9130	0 ha	3 ha / 40,5 %	2,7 ha / 36,5 %	1,7 ha / 13 %	7,4 ha
Sapinières hyperacidiphiles 9410	0 ha	21 ha / 20 %	67,2 ha / 63,9 %	17 ha / 16,1 %	105,2 ha

3) Le suivi

Les habitats forestiers évoluent relativement lentement. Les arbres ont une croissance lente et un cycle de vie long (150 à 250 ans). Sauf en cas de perturbation exceptionnelle, les indicateurs qui viennent d'être exposés n'évolueront donc significativement que sur une période d'environ 15 ans. Le système de suivi proposé est donc de :

- reproduire le protocole de relevés ayant permis d'obtenir ces informations,
- lors de la révision des aménagements forestiers (ce qui correspondra au bon pas de temps et permettra à la structure gestionnaire de coupler l'inventaire Natura 2000 à ses inventaires traditionnels, diminuant ainsi les coûts induits),
- et reproduire à partir des relevés effectués les mêmes calculs que ceux proposés au paragraphe précédent afin d'apprécier l'évolution des indicateurs.

B – Les habitats tourbeux et autres milieux ouverts

1) Les indicateurs

Les indicateurs permettant de caractériser les milieux tourbeux doivent être étroitement liés à leurs caractéristiques propres et aux facteurs qui déterminent leur existence. Ceux-ci sont présentés en Annexe 17

On a donc choisi :

- la perturbation du système hydrique (en présence/absence). Cette perturbation peut se caractériser par l'existence d'un front de taille, d'un drain,...
- la perturbation de la topographie naturelle des tourbières. Par exemple, une tourbière ombrotrophe est bombée. Elle a été perturbée si elle présente une partie dénivelée ou des mardelles.
- la végétation, aussi bien d'après les espèces elles-mêmes que par leur niveau de recouvrement. En effet, chaque type de tourbière peut être distingué par cet indicateur. L'évaluation est faite par l'application de la méthode Braun-Blanquet sur des quadrats. Leur taille est variable en fonction du milieu, par application de la théorie de l'aire minimale (voir ci-après, pages 119/120 Gestion conservatoire des tourbières de France...)

Ces trois indicateurs permettent de déterminer si l'habitat est dans un bon état de conservation ou s'il a été perturbé. On distingue donc deux stades : le stade **primaire**, non perturbé et le stade **secondaire**, modifié par l'homme.

2) Le suivi

Certains des quadrats phytosociologiques qui auront permis de caractériser l'état de conservation des milieux ouverts ou semi-ouverts seront matérialisés de façon définitive (par exemple par un piquet métallique au centre). On réalisera **un suivi phytosociologique diachronique**⁷ tous les six ans sur les habitats intacts et tous les trois ans sur les habitats dégradés. On pourra ainsi comparer l'évolution de la flore, en composition et en degré de recouvrement des espèces.

Enfin, ainsi qu'on l'a déjà vu, l'eau joue un rôle essentiel dans le fonctionnement des tourbières. **Le suivi piézométrique** des habitats tourbeux permettra de mieux connaître le fonctionnement hydrologique du site et d'analyser l'impact des opérations de conservation et surtout de restauration.

Le nombre de piézomètres nécessaires, ainsi que leur implantation, seront déterminés de façon particulière à chaque site.

Dans les habitats intacts, un suivi piézométrique tous les six ans peut être suffisant. Dans les habitats dégradés, sur lesquels des mesures de restauration importantes seront appliquées, un suivi l'année précédant et l'année suivant les travaux sera le minimum indispensable. Ensuite, les suivis pourront être espacés de trois ans.

(Voir ci-après méthodologie, pages 126 à 129 Gestion conservatoire des tourbières de France).

Remarque : sur certains milieux tourbeux peu menacés et dont on connaît déjà suffisamment le fonctionnement hydrologique, un suivi par piézomètre (très coûteux en temps) ne sera pas systématiquement nécessaire.

CONCLUSION

Ces propositions ont permis d'établir l'état initial de conservation des habitats.

Le système de suivi proposé doit permettre d'évaluer l'influence des mesures de gestion proposées dans le document d'objectifs. Tout en maintenant un minimum de cohérence à la méthode proposée afin de pouvoir comparer des données comparables, ce système est également suffisamment souple pour pouvoir encore être modifié.

Il ne faut donc pas voir ce système comme figé mais l'améliorer de façon raisonnée au cours du temps. On pourra par exemple chercher à définir des stades intermédiaires entre l'état favorable et l'état optimal, ou affiner l'état optimal objectif au fur et à mesure que la dynamique de ces milieux sera mieux connue.

⁷ un relevé complet de la flore, en indiquant l'importance de chaque espèce, permettant de comparer l'évolution de la composition de l'habitat entre deux relevés.

BIBLIOGRAPHIE

AFIE (association française des ingénieurs écologues) – Indicateurs biologiques et techniques d'études – journées d'études de l'AFIE - 1980

BARDAT J., BENSETTI F. et HINDERMEYER X. – Approche méthodologique de l'évaluation d'espaces naturels – exemple de l'application de la Directive Habitat en France – in *Ecologie* – Tome 28 – Fasc. 1 – 1997

BAUR Catherine – Des indicateurs de biodiversité pour les forêts publiques du Massif Vosgien – Mémoire de fin d'étude FIF/ENGREF – ONF SD Epinal – Juin 99

BLANDIN Pierre - Bioindicateurs et diagnostics des systèmes écologiques – in *Bulletin d'écologie* – fasc. 4 - tome 17 – 1986

BEDEL Frédéric, PIERRAT Christophe - Influence de la gestion forestière sur la biodiversité – l'exemple des Vosges du Nord – Mémoire de fin d'étude FIF/ENGREF – Parc Naturel Régional des Vosges du Nord – Sept. 95

E. BRUNEL, JP CANCELA da FONSECA - Concept de diversité dans les écosystèmes complexes - in *Bulletin d'écologie* – fasc ½ - tome 10 - 1979

M. DECONCHAT, G. BALENT, S. VIEBAN et F. LAUGAREYREL – Relations entre biodiversité et exploitation forestière : bases pour une méthode d'analyse – in *Revue Forestière Française* – tome 2 - 1998

DERF – Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises – Paris – 1995

FOLTETE J.M. – Caractérisation et organisation spatiale de la structure des peuplements forestiers de la Réserve Naturelle du Ravin de Valbois. Contribution à la mise en place d'un suivi à long terme de la sylvigénèse des érablaies et hêtraies – RNF : DNE : ENESAD – Mémoire d'ITA - 1995

LORTHOIS Aymeric – Elaboration d'indicateurs de gestion durable pour les forêts publiques dans le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord – Mémoire de fin d'étude FIF/ENGREF – Parc Naturel des Vosges du Nord - Juin 99

PATOSAARI P. - Des critères et indicateurs de gestion durable pour la Finlande - in *Revue Forestière Française* - n°spécial 1996.

PEFC France – Annexe 4 et 5 – 8 mars 2000

RENAUD J.P., KUSTNER Ch. et HAUSCHILD R. – La réserve biologique domaniale de Guebwiller – Présentation générale et résultats d'un premier inventaire réalisé selon le protocole européen 'COST' – ONF Haut-Rhin – Avril 2000

B. ROMAN-AMAT, M. HERMELINE, J.M. MICHON – Propositions d'indicateurs pour la gestion durable des forêts au niveau sub-national dans le cas des forêts européennes. Contribution de l'ONF (France) – in *Bulletin technique* – ONF – n° 35 - 1998

relevés phytosociologiques selon la méthode de Braun-Blanquet

Principe

Les suivis photographiques permettent d'apprécier de manière visuelle les modifications de la végétation au niveau de sa physiologie, sa structuration. Ils n'offrent qu'une image de l'évolution du milieu et ne permettent pas de la quantifier, si ce n'est de manière approximative. Or, une connaissance plus fine de l'évolution de la végétation sera nécessaire, notamment pour évaluer les effets de pratiques de gestion comme le pâturage extensif ou la fauche. La nécessité d'une connaissance plus détaillée de cette évolution impliquera la mise en oeuvre de suivis permettant de quantifier les changements d'abondance des différentes espèces végétales. L'un des moyens de suivre de manière précise l'évolution de la végétation d'un site consistera alors à étudier la composition floristique d'un certain nombre de placettes permanentes, réparties au sein des différents habitats, et à suivre leur évolution.

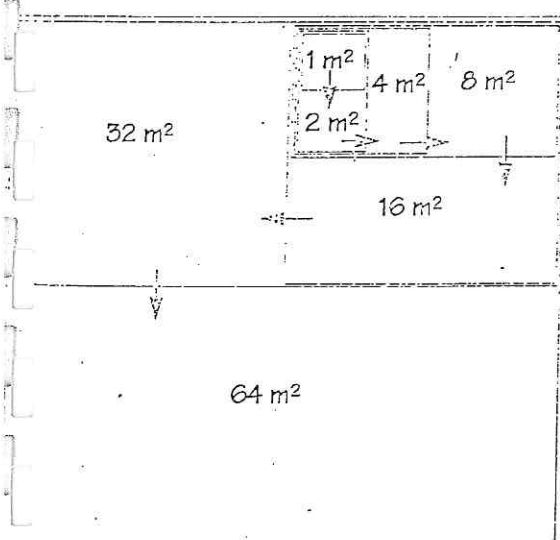
Mise en oeuvre

Localisation des placettes. La mise en oeuvre de ce protocole débutera par la localisation, sur le site, de l'emplacement des placettes de suivi. Celles-ci seront choisies pour leur représentativité de la diversité du milieu, les principaux habitats devant, si possible, être représentés au moins par une placette. Cependant, pour tenir compte des variations spatiales, il sera parfois utile d'avoir deux à trois placettes par

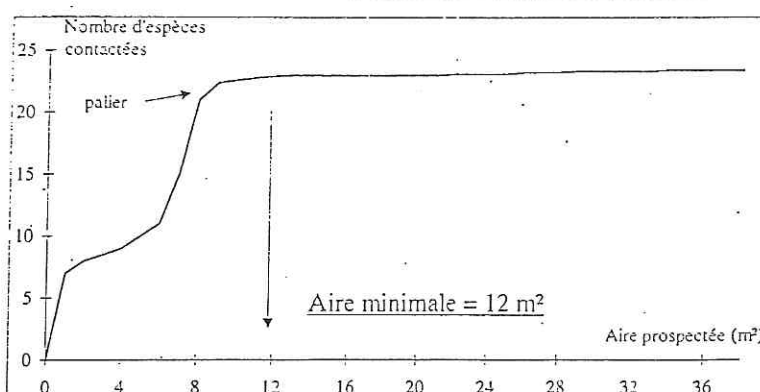
type d'habitat. Elles devront se situer dans des zones homogènes tant du point de vue de leur structure que de leur composition floristique. Certaines des placettes pourront avantageusement être localisées au niveau de zones soustraites à la gestion du milieu (zones-refuges) pour servir de témoins, notamment dans le cadre d'une gestion par la fauche ou le pâturage extensif. Ces zones-témoins seront généralement mises en défens par la pose de clôtures et le suivi des placettes permettra d'y connaître l'évolution de la végétation en l'absence de gestion, qu'il sera possible de comparer à celle de milieux analogues gérés.

Superficie des placettes. La superficie des placettes pourra être déterminée de manière arbitraire, une superficie comprise entre 10 et 50 m² étant généralement suffisante. Il sera cependant préférable de la définir de manière plus précise en recherchant l'aire minimale la mieux adaptée à l'échantillonnage. Dans ce cas, la procédure consistera à inventorier, à l'emplacement prévu de la placette, les espèces présentes sur une superficie, débutant à 1 m², qui sera doublée (2, puis 4, puis 8 m², etc.) tant que de nouvelles espèces seront identifiées. La courbe de l'évolution du nombre d'espèces inventoriées en fonction de la superficie du relevé sera alors tracée. L'aire minimale adaptée au suivi correspondra au point de palier décrit par cette courbe. En règle générale, plus la hauteur de la végétation sera importante et plus l'aire minimale sera grande.

Exemple de détermination d'une aire minimale adaptée à un relevé phytosociologique



Aire prospectée	Nombre d'espèces contactées
1 m ²	7
2 m ²	8
4 m ²	9
8 m ²	22
16 m ²	23
32 m ²	23
64 m ²	24



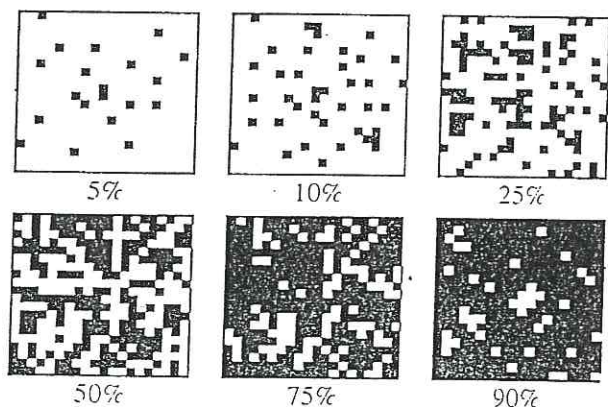
Bornage des placettes. Le plus souvent, ce sont des placettes de forme géométrique - carrée ou rectangulaire - qui sont étudiées mais il est également possible de suivre les contours naturels de la végétation, sous réserve d'en préciser les limites par des repères précis. En effet, dans la mesure où ce sont les mêmes placettes qui seront étudiées année après année, une attention particulière devra être portée à leur repérage de manière à ce qu'elles soient facilement localisables. Dans le cas - le plus courant - de placettes carrées, leur balisage sera réalisé au moyen de repères disposés à chacun de leurs angles, généralement des pieux solidement enfoncés dans la tourbe et dont l'extrémité pourra éventuellement être colorée (peinture fluorescente) pour en faciliter la localisation. Ces pieux peuvent cependant présenter quelques inconvénients : sur les sites pâturés, les animaux (notamment les bovins) sont souvent attirés par ces pieux pour s'y frotter ce qui peut entraîner une surfréquentation de leurs abords (piétinement, excréments) et des risques d'endommagement des repères ; d'autre part, les pieux sont gênants en cas de fauche car ils constituent des embûches pour le système de coupe ; enfin, il est parfois difficile de retrouver ces repères lorsque la végétation est haute et dense (roselière, aulnaie...). Ainsi, certains gestionnaires recommandent de préférer la mise en place des bornes métalliques basses (de type bornes cadastrales) pouvant être localisées précisément au moyen d'un détecteur de métaux après une localisation grossière par une méthode de triangulation à partir de repères naturels (arbres, gouilles...). Sur les sites soumis à des risques de vandalisme, Brooks & Stoneman (1997) suggèrent même l'utilisation de repères

enterrés, sous la forme de plaques métalliques dont la localisation peut s'effectuer de la même façon. La cartographie de l'emplacement des placettes de suivi se révélera également très utile.

Fréquence des suivis. Comme pour les suivis photographiques, la fréquence de relevé des placettes dépendra de la dynamique de la végétation. Durant les premières années suivant la mise en oeuvre de la gestion, les suivis seront réalisés à un rythme annuel, la végétation ayant souvent tendance à réagir rapidement (phase de restauration). Si, par la suite, les suivis indiquent une stabilisation du milieu, la fréquence des relevés pourra être diminuée - tous les deux à trois ans, par exemple - mais devra rester suffisante pour pouvoir réagir à une éventuelle reprise de la dynamique.

Réalisation des suivis. Dans un premier temps, sur chacune des placettes, la hauteur moyenne de la végétation ainsi que son recouvrement (% de la surface de la placette couverte par la végétation) seront notés. Une photographie de la placette pourra également être réalisée, depuis un point de vue qui devra rester constant au cours du suivi, pour visualiser l'évolution de la physionomie de la végétation. Dans chacune de ces placettes, l'inventaire des espèces présentes sera ensuite établi. Pour quantifier précisément l'évolution de la végétation, chaque espèce inventoriée sera ensuite affectée d'un coefficient - dit d'abondance-dominance - traduisant son taux de recouvrement spatial au sein de la placette. Ce coefficient, comportant généralement sept degrés, sera déterminé par une estimation visuelle de ce recouvrement (cf. ci-dessous).

Signification du coefficient semi-quantitatif d'abondance-dominance de Braun-Blanquet par rapport au pourcentage de recouvrement



Coefficient	Signification
5	plante couvrant plus de 75% de la surface
4	plante couvrant de 50 à 75% de la surface
3	plante couvrant de 25 à 50% de la surface
2	plante couvrant de 5 à 25% de la surface
1	plante couvrant moins de 5% de la surface
+	plante disséminée, individus très peu abondants
i	un seul individu présent

La végétation suivie sera ainsi décrite, non pas seulement en termes de changement de composition floristique (présence ou absence d'une espèce) mais par les changements d'abondance de chacune des espèces présentes : c'est la méthode phytosociologique de Braun-Blanquet. Ce type de protocole sera tout à fait satisfaisant pour le suivi de la plupart des opérations de gestion. Les résultats des relevés seront

généralement formalisés en classant les espèces observées depuis les plus abondantes vers les moins représentées. Si la structure du milieu se compose de plusieurs strates nettement différenciées, il pourra être intéressant de classer les résultats des relevés par strate, en fonction de la hauteur ou du type (strate arborée, arbustive, sous-arbustive, herbacée et muscinale) de la végétation.

Exemple de relevé phytosociologique réalisé au sein d'une moliniaie tourbeuse (tourbière du Corong (22), 25/07/1996, d'après Durfort, 1996) :

Surface du relevé : 25 m²

Pente : env. 1 %, orientation : 320 ° N-O

Recouvrement de la végétation : 100 %

Hauteur de la végétation : 90 cm env.

Litière : importante accumulation de débris de Molinie

- <i>Molinia caerulea</i>	5
- <i>Ulex galii</i>	2
- <i>Calluna vulgaris</i>	2
- <i>Narthecium ossifragum</i>	1
- <i>Juncus acutiflorus</i>	1
- <i>Erica ciliaris</i>	1
- <i>Potentilla erecta</i>	1
- <i>Scorzonera humilis</i>	+

Au cours des relevés, les placettes de suivi devront être réservées du piétinement pour éviter l'endommagement de la végétation et l'introduction de biais dans les résultats. Pour ce faire, il sera nécessaire de limiter au minimum le nombre des intervenants et des passages sur les placettes. Pour préserver la végétation, il sera également possible d'utiliser des plaques de tôle ondulée ou des palettes de bois disposées sur le sol pour répartir le poids du corps (deux éléments suffisent, déplacés l'un après l'autre). Les Anglo-saxons suggèrent de se déplacer sur des échelles en aluminium, posées horizontalement, au moment du relevé, sur des cales en bois permanentes, ce système permettant de ne pas être en contact avec la végétation et le sol.

PROTOCOLES DE SUIVI HYDROLOGIQUE

Préambule

L'eau joue un rôle absolument fondamental dans le fonctionnement des tourbières. Elle est à l'origine même de leur existence et conditionne les processus d'élaboration et d'accumulation de la tourbe. Les espèces végétales responsables de la formation des dépôts tourbeux (espèces turfigènes) sont adaptées à l'engorgement permanent du sol et leur existence en dépend totalement. Si le milieu s'assèche de façon prolongée, de manière naturelle (abaissement de la nappe, atterrissement, boisement spontané) ou à la suite d'un dysfonctionnement hydrologique lié aux activités humaines (drainage, extraction), ces espèces ne pourront se maintenir et seront progressivement remplacées par des espèces plus tolérantes à la dessiccation, en même temps que cessera la turfigénèse et que des phénomènes de minéralisation de la tourbe se produiront.

Le maintien ou la restauration de conditions hydrologiques favorables au développement des espèces turfigènes et, par conséquent, à la poursuite des processus de turbification, constituera un enjeu majeur et prioritaire dans la conservation des tourbières. Un tel objectif impliquera une connaissance minimale du fonctionnement hydrologique de chaque site, notamment de deux paramètres fondamentaux : la profondeur et l'amplitude de battement de leur nappe d'imbibition. Cette dernière est indirectement liée à l'épaisseur de la tourbe et directement fonction du régime hydrique du site. La profondeur de la nappe d'eau libre des tourbières ne demeure pas stable au cours de l'année mais varie en fonction de la part relative des apports (précipitations, écoulements de surface ou souterrains) et des pertes hydriques (évapotranspiration, écoulements latéraux et verticaux). Il existe d'ailleurs une typologie du fonctionnement hydrologique des tourbières qui s'appuie sur l'amplitude de ces fluctuations et la durée des niveaux d'étiages (A. Laplace-Dolonde, *comm. pers.*) : ainsi distingue-t-on les tourbières au régime aquique (nappe de 0 à 40 cm), celles au régime péri-aquique (de 40 à 80 cm) et celles au régime péri-humide (de 80 à 120 cm).

La connaissance de ces paramètres fondamentaux permettra souvent de mieux comprendre le fonctionnement du milieu, la structuration et la dynamique des habitats, la répartition des espèces... et révélera parfois un dysfonctionnement hydrologique qui pourra alors impliquer la mise en oeuvre de travaux de restauration (cf. chapitre sur la restauration hydraulique). Dans ce cas, il sera indispensable d'entreprendre un suivi très précis de la nappe pour quantifier sa réponse aux travaux réalisés et apprécier dans quelle mesure ceux-ci auront été bénéfiques pour le milieu. L'étude de la nappe des tourbières pourra également se révéler très riche d'enseignements en accompagnement d'autres travaux de gestion ou de restauration, comme, par exemple, les travaux de déboisement ou de débroussaillage pour connaître l'effet de la réduction du couvert végétal sur la nappe (limitation du prélèvement hydrique par les ligneux).

Principe

Qu'elle ait pour objectif simplement de connaître le fonctionnement hydrologique d'un site ou d'apprécier les effets d'opérations de gestion, l'étude des niveaux de nappe en tourbières impliquera la mise en oeuvre de protocoles précis qui devront être suivis avec rigueur.

L'utilisation de piézomètres constitue le moyen classiquement mis en oeuvre pour mesurer la profondeur et les fluctuations de la nappe superficielle d'eau libre des tourbières. Un piézomètre est un tube, enfoncé verticalement dans le sol, perforé d'un certain nombre d'orifices permettant à l'eau de la nappe de pénétrer à l'intérieur et de s'y stabiliser au niveau de la nappe. La mesure du niveau d'eau du piézomètre permet alors de connaître la profondeur de la nappe et son suivi permet d'enregistrer ses fluctuations.

Mise en oeuvre

Les piézomètres peuvent être réalisés très simplement, à partir de matériaux peu onéreux disponibles dans le commerce, soit aux rayons plomberie/assainissement des quincailleries, soit auprès d'entreprises spécialisées dans la fabrication de tubes et tuyaux en matière plastique pour le bâtiment et les travaux publics (solution généralement meilleur marché).

Le corps d'un piézomètre se compose d'un tube rigide en PVC de type "Evacuation à coller - qualité M1" (refuser la qualité NF, plus chère et inutile pour un tel usage), en 3 mm d'épaisseur et d'un diamètre compris généralement entre 50 et 100 mm. Les diamètres de 80 à 100 mm se révéleront dans la plupart des cas les mieux adaptés car ils sont suffisamment grands pour effectuer des mesures de niveaux dans de bonnes conditions et permettent également de prélever des échantillons d'eau à des fins d'analyses. Les diamètres inférieurs à 50 mm doivent être évités en raison d'effets de succion pouvant se produire dans le tube et fausser les mesures. La longueur du tube dépendra de la profondeur de la nappe suivie et de ses variations. En règle générale, des tubes de deux mètres de longueur pourront faire face aux abaissements les plus drastiques et assureront la solidité de l'installation (A. Laplace-Dolonde, *comm. pers.*).

Avant l'implantation de piézomètres sur un site, il est conseillé de réaliser des sondages pédologiques préalables, au moyen d'une tarière, pour connaître l'épaisseur de la tourbe et évaluer les relations masse solide / masse liquide pour savoir à quel niveau installer le piézomètre. La tourbe peut se présenter comme un ensemble très homogène où l'humidité reste pratiquement constante à partir d'une profondeur d'une vingtaine de centimètres. A l'inverse, elle peut être très hétérogène avec des successions de niveaux relativement secs et d'autres liquides. Dans ce cas, l'installation de plusieurs piézomètres enfoncés à des niveaux différents doit être envisagée. D'autre part, en présence d'une tourbière flottante installée au détriment d'un plan d'eau, il est souhaitable de veiller à ne pas traverser la base du radeau si l'on veut suivre les fluctuations de la nappe superficielle.

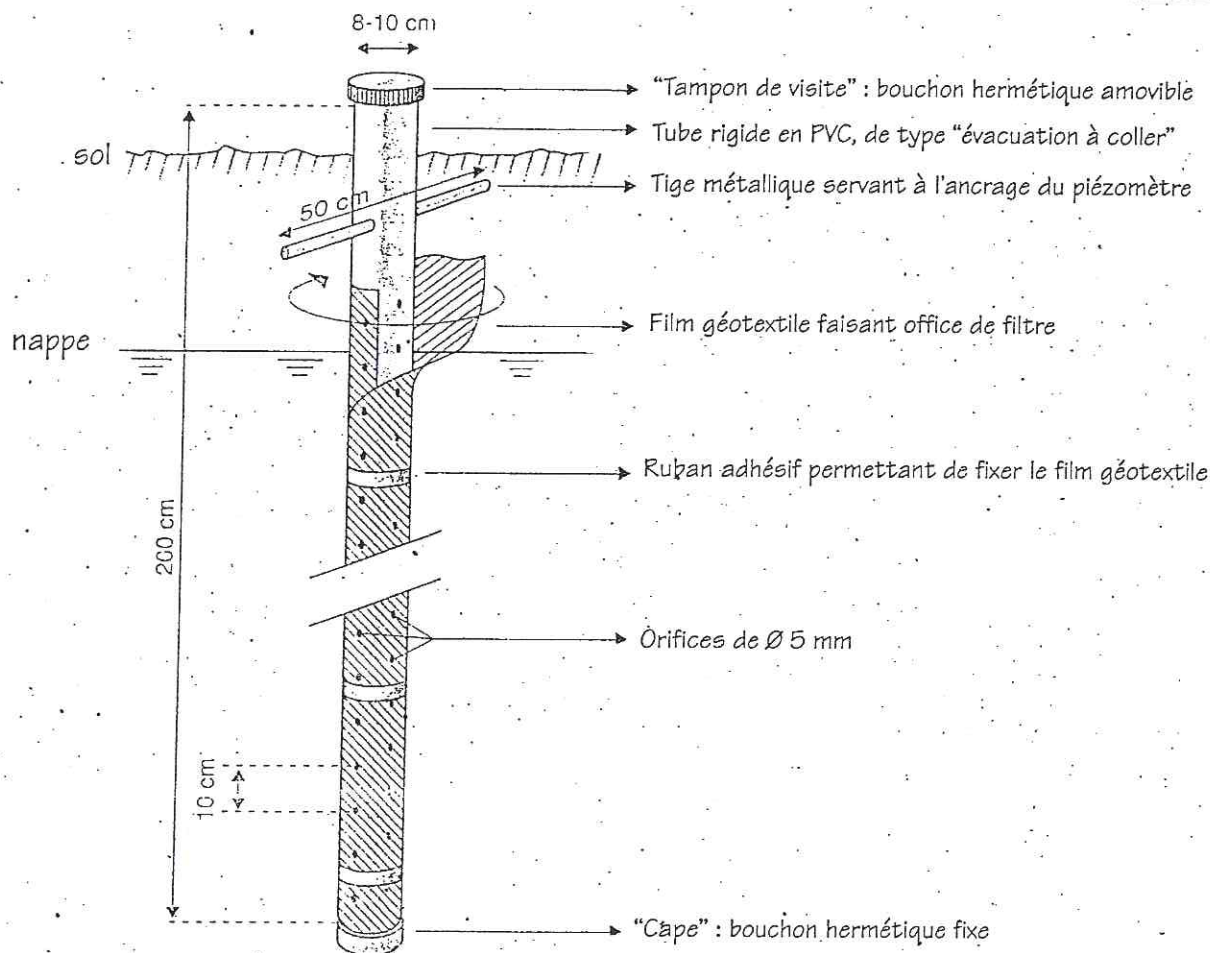
Pour permettre à l'eau de la nappe de pénétrer à l'intérieur du piézomètre, des orifices devront être pratiqués dans le tube sous le niveau du sol. Il sera possible de les réaliser au moyen d'une

foreuse à mèches, en perçant des trous (ø 5 mm) le long de trois verticales régulièrement espacées et à 10 cm les uns des autres (Brooks & Stoneman, 1997) ou, au moyen d'une scie circulaire, en pratiquant des ouvertures horizontales en quinconce, d'une longueur égale environ aux deux tiers du diamètre du tube et sur une hauteur maximale de 15 mm. Notons qu'il existe, dans le commerce, des tubes en PVC déjà perforés (tubes dits "d'épandage"), disponibles à un coût équivalent à celui des tubes simples... La base du piézomètre pourra être obturée au moyen d'une "cape" (bouchon hermétique) pour éviter le colmatage du tube par la tourbe. De même, pour éviter la chute de petits animaux, de débris végétaux... dans le piézomètre, la partie supérieure du tube devra être obturée au moyen d'un "tampon de visite", sorte de bouchon amovible pouvant être dévissé pour effectuer les mesures de niveau d'eau. Le prix d'achat des matériaux nécessaires à la réalisation d'un tel piézomètre (ø 100 mm, L 2 m) sera généralement compris entre 50 et 130 F H.T. (tube en PVC : 15 à 30 F H.T. par mètre linéaire en barres de 4m, tampon de visite et cape : 10 à 35 F H.T. l'unité).

Pour assurer l'ancrage du piézomètre qui ne devra pas bouger, notamment ne pas s'enfoncer une fois installé, deux trous diamétralement opposés devront être réalisés dans le tube à une trentaine de centimètres sous son extrémité supérieure, dans lesquels une tige métallique du même diamètre et d'une cinquantaine de centimètres de longueur sera enfoncée. Enfin, pour éviter, à plus ou moins long terme, que les piézomètres ne se colmatent avec de la tourbe ou des débris végétaux, certains gestionnaires suggèrent de les protéger en apposant à leur surface un voile filtrant permettant, au niveau des orifices, de retenir les particules fines du sol tout en étant perméable à l'eau. Il est possible de réaliser de tels filtres en entourant les piézomètres d'un film géotextile (par exemple bidim®, environ 10 F H.T./m²) - voire de simples collants en Nylon - fixé au moyen de ruban adhésif imperméable ou de fil plastique. Si, malgré ces précautions, les piézomètres venaient à se colmater, il serait possible de les curer régulièrement en utilisant une tarière.

Selon l'objet du suivi, le nombre et la disposition des piézomètres pourront être très différents. Si l'on souhaite connaître le fonctionnement hydrologique de la nappe d'une tourbière à l'échelle d'un site, les piézomètres seront généralement répartis selon un quadrillage régulier et un espacement adapté à la fois à la taille du site et aux ressources humaines disponibles pour assurer les suivis. Si l'on s'intéresse à l'influence d'une zone boisée sur le fonctionnement de la nappe de la tourbière, c'est une ligne de piézomètres disposés le long d'un gradient de végétation, depuis les milieux boisés vers les milieux ouverts, qui sera adaptée au suivi. En revanche, pour connaître l'effet du déboisement de ce secteur sur la nappe sous-jacente, quelques piézomètres pourront être disposés au sein de la zone boisée, suffisamment longtemps avant les travaux, et ces suivis être comparés à ceux réalisés après le déboisement. Enfin, si l'on souhaite étudier l'influence d'un fossé de drainage sur le rabattement de la nappe de la tourbière, plusieurs transects de piézomètres, disposés le long du fossé perpendiculairement à celui-ci, permettront de connaître cette influence en fonction de l'éloignement par rapport au fossé.

Il faudra généralement implanter les piézomètres dans des



ecteurs présentant une topographie moyenne, représentative de leur environnement, en évitant, par exemple, les buttes ou les gouilles. Quelques mesures de nivellement au théodolite pourront faciliter ce repérage. L'emplacement des piézomètres devra être cartographié précisément pour faciliter leur localisation lors des relevés de niveaux d'eau.

L'emplacement prévu du piézomètre, la première opération consistera à décaper la végétation et les horizons superficiels du sol, sur un carré d'environ 60 cm de côté et une vingtaine de centimètres de profondeur, qui servira, par la suite, à l'ancrage de l'installation (cf. schémas page suivante). Une fois ce carré décapé, un forage sera réalisé en son centre pour enfoncer le piézomètre. Il devra être d'un diamètre égal ou légèrement inférieur à celui du piézomètre et atteindre la profondeur correspondant à la base de celui-ci. Le forage sera généralement réalisé au moyen d'une tarière mécanique, alimentée soit par moteur auxiliaire soit par la prise de force d'un tracteur. Pour les tubes de petit diamètre, les forages pourront également être réalisés manuellement avec une tarière d'ologique.

Immédiatement après cette opération, un carré de grillage fin (environ 50 cm de côté), percé en son centre d'un orifice de diamètre légèrement supérieur à celui du piézomètre, sera posé sur le carré décapé, l'orifice à la verticale du forage. Le piézomètre sera ensuite enfoncé manuellement à l'emplacement du forage, d'un seul coup, jusqu'à ce que la tige métallique enfoncée dans sa partie supérieure bute et se cale sur

le grillage. L'enfoncement du piézomètre devra s'effectuer le plus rapidement possible pour éviter que l'eau ou des particules de tourbe n'emplissent le trou du forage. Une fois le piézomètre en place, les horizons de tourbe puis la végétation décapés seront redéposés et tassés sur le grillage. Le niveau du sol sera indiqué sur la paroi du tube au moyen d'un marqueur indélébile, la hauteur hors-sol du piézomètre mesurée, et le sommet du tube nivelé précisément. Enfin, pour faciliter sa localisation au moment des relevés, un repère permanent (pieux coloré) devra être disposé à proximité immédiate du piézomètre.

• Suivis

La profondeur du toit de la nappe est déterminée en mesurant la distance entre le bord supérieur du piézomètre et la surface d'eau libre, à laquelle on soustrait la hauteur hors-sol du piézomètre.

La distance entre la surface du piézomètre et la nappe peut être mesurée très simplement au moyen d'une règle graduée ou d'un mètre ruban lesté introduit dans le tube et descendu jusqu'à effleurer la surface de l'eau. Les piézomètres de petit diamètre (< 80 mm) pourront nécessiter l'utilisation d'une lampe-torche pour visualiser la surface de la nappe. Dans la pratique, ce système pourra parfois se révéler assez peu commode et imprécis. D'autres moyens ont ainsi été expérimentés pour faciliter et préciser les mesures, comme l'utilisation d'un tube rigide gradué dans lequel on souffle, à mesure de son

Les différentes phases de l'implantation d'un piézomètre

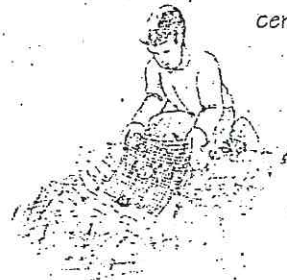
Décapage d'un carré de tourbe.
Prélèvement et conservation de la
végétation



Réalisation d'un forage au
centre du carré décapé



Pose d'un carré de
grillage fin percé en son
centre



Positionnement et enfoncement du piézomètre dans le forage

Repositionnement de la
végétation autour du
piézomètre



enfoncement dans le piézomètre, jusqu'à atteindre la surface de l'eau, repérable par l'émission sonore de bulles. Il existe également dans le commerce des sondes électriques qui, au contact de l'eau, émettent un signal lumineux ou sonore. Au prix d'un investissement relativement élevé (environ 1,5 à 2 kF H.T.), ces sondes se révéleront parfaitement adaptées à la réalisation de mesures précises dans de bonnes conditions.

Comme tout protocole de suivi scientifique, les suivis piézométriques devront être réalisés avec la plus grande régularité. La durée et le rythme du suivi seront déterminés

préalablement en fonction des éléments que l'on souhaite mettre en lumière, de la taille du site et des disponibilités humaines, ce type de suivi pouvant se révéler assez dispendieux en temps. Des relevés effectués à un rythme hebdomadaire, décadaire (rythme des relevés des stations météorologiques de Météo France) ou bimensuel seront tout à fait satisfaisants dans la majorité des cas. Ces rythmes pourront être différents suivant les saisons et en fonction de la pluviosité. Ainsi, en complément, il pourra être intéressant de procéder à quelques mesures journalières durant une ou deux décades

représentatives, l'une, par exemple, en période d'étiage, et l'autre en période de ressuyage (A. Laplace-Dolonde, *comm. pers.*).

Si le suivi piézométrique a pour objectif de mesurer les effets sur la nappe de travaux de gestion (restauration hydraulique, déboisement...), il devra être mis en oeuvre avant même leur réalisation. Les moyennes alors obtenues pourront être comparées à celles mesurées après l'intervention et servir de référence pour évaluer son impact. Idéalement, le suivi devrait débiter au moins un an avant les travaux pour connaître les fluctuations de la nappe sur un cycle annuel. Cependant, selon Brooks & Stoneman (1997), six relevés espacés au moins d'une semaine seraient suffisants à la condition qu'ils soient effectués en période hivernale et qu'au maximum deux d'entre eux aient été enregistrés lors d'une semaine à pluviosité inférieure à 5 mm. L'été et le début de l'automne devraient être évités pour ce type de suivi à court terme car la nappe connaît généralement un abaissement lié aux températures élevées et à la faible pluviosité. Ainsi, pour évaluer le succès d'une opération de bocage de drain, des relevés piézométriques réalisés à un rythme hebdomadaire sur une période de six à huit semaines avant et après les travaux pourraient être suffisants.

Dans la mesure où le fonctionnement de la nappe superficielle des tourbières est étroitement lié à certains facteurs climatiques, notamment aux précipitations qui ont un rôle important dans leur alimentation - il est nécessaire, pour comprendre les variations de niveaux de nappe, de mettre systématiquement en relation toute donnée piézométrique avec des données météorologiques, notamment pluviométriques. Il est possible d'obtenir de telles données auprès de stations météorologiques locales, qui présenteront parfois l'inconvénient d'un éloignement susceptible de générer quelques imprécisions, mais également de mesurer la pluviosité in situ au moyen de pluviomètres ou de pluviographes.

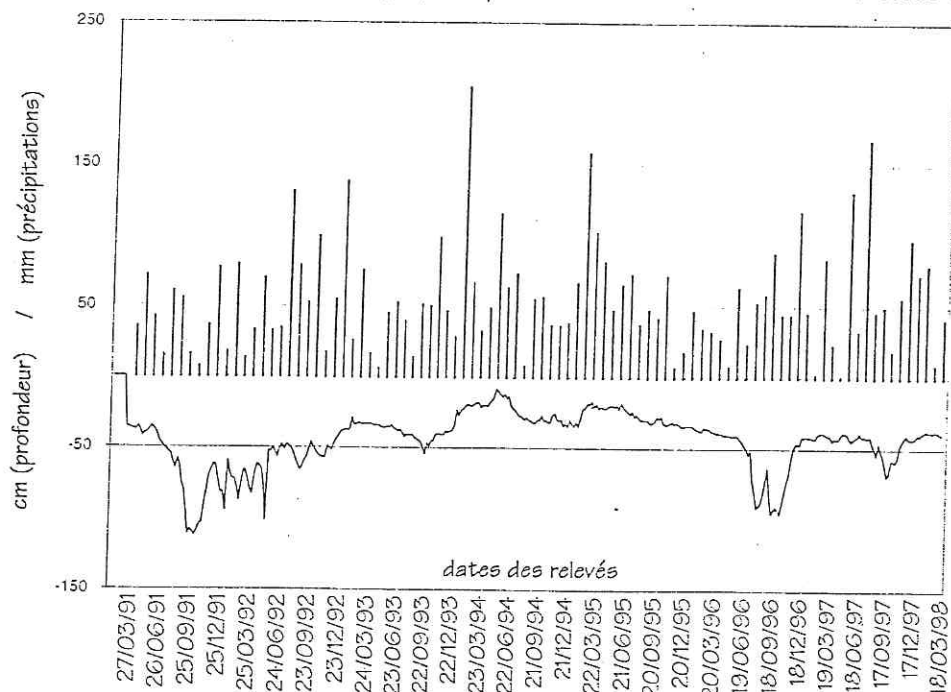
Un pluviomètre se compose classiquement d'un récipient en matière plastique ou en zinc qui collecte les eaux des précipitations recueillies par un cône de surface calibrée

(généralement 400 cm²). La lecture de la pluviosité (hauteur de précipitation) se fait soit directement sur le récipient lorsque celui-ci est gradué, soit en versant son contenu dans une éprouvette graduée calibrée. Les pluviomètres sont généralement relevés à un rythme hebdomadaire mais devront parfois l'être quotidiennement si les précipitations sont abondantes. Leur coût est très variable selon leur degré de précision mais il faut compter entre 0,5 et 1,5 kF H.T. pour une précision de 5/10ème. Les pluviographes, également appelés pluviomètres "à augets basculeurs", sont des pluviomètres équipés d'un système d'enregistrement automatique des données. Ils seront idéaux sur les sites difficiles d'accès ou si les ressources humaines pour effectuer les relevés font défaut, car la pluviosité sera relevée et enregistrée automatiquement, selon un rythme déterminé initialement (quotidien ou hebdomadaire). Cet avantage s'obtiendra malheureusement en contrepartie d'un coût sensiblement plus élevé (entre 3 et 15 kF H.T.).

Il est également intéressant de compléter l'information climatique par la connaissance de l'évapotranspiration potentielle (ETP), correspondant au besoin en eau de la végétation, déterminée à la station météorologique la plus proche. Le calcul de la différence entre les précipitations et l'ETP au cours de la saison de végétation (avril-septembre) est facile à réaliser. Sa comparaison avec les courbes piézométriques permet de visualiser la résistance de chaque site, à condition que les pas de temps des mesures soient les mêmes. On procède de la même façon pour l'analyse de mesures limnimétriques.

Les données piézométriques et pluviométriques ainsi recueillies pourront être formalisées sur un même graphique, sous la forme de courbes ou d'histogrammes présentant la profondeur de la nappe et les hauteurs de précipitations en fonction du temps. Ce type de représentation graphique pourra être réalisé pour chacun des piézomètres présents sur un site ou, si le temps fait défaut, en indiquant seulement les valeurs les plus hautes, les plus basses et les moyennes.

Exemple de représentation graphique d'un suivi piézométrique et pluviométrique
Marais de la Souche (02) - d'après les données du Centre de Recherche de Cessières



ANALYSE de l'ETAT de CONSERVATION des HABITATS FORESTIERS SITE LIFE natura 2000 des VOSGES du SUD

Document élaboré par le PNRBV et l'ONF

Préambule : la Directive Habitats vise à maintenir dans « un état de conservation favorable » les habitats d'intérêt communautaire identifiés dans les sites natura 2000. Il est donc nécessaire d'évaluer préalablement cet état de conservation « favorable » en définissant des critères permettant de l'appréhender.

Méthode d'évaluation : nous proposons 6 critères permettant d'évaluer l'état de conservation initial.

L'analyse est réalisée en deux temps :

- 1/ utilisation des critères 1 à 5 qualifiant le degré d'éloignement de l'habitat par rapport à la formation « idéale » ;
- 2/ utilisation du critère 6 qualifiant l'environnement de l'habitat (notion de fonctionnalité) ; ce critère est évalué sur la base des cinq critères précédents des habitats environnants.

Ces critères sont évalués suivant une échelle non linéaire visant à bonifier les peuplements les mieux conservés (notes 1, 4, 9 et 16).

L'évaluation de ces critères repose sur les données des aménagements des forêts soumises et les connaissances des agents ONF : en effet, les critères de structure forestière et d'origine des essences en place (issues de régénération naturelle et caractère autochtone) ne sont pas complètement renseignés dans les aménagements actuels.

Dans les forêts non soumises, on se base sur les données de terrain ; la majorité des forêts communales non soumises du site LIFE natura 2000 des Vosges du Sud sont issues de l'abandon d'anciens pâturages (Sewen, Rimbach près Masevaux) ou n'ont jamais été exploitées (forêts sur éboulis) : les notes des différents critères sont donc maximales, sauf pour ce qui concerne la composition dendrologique (en effet, les essences pionnières dominent souvent, le hêtre en particulier dans les forêts altitudinales, comme autour de Ronde Tête à Sewen).

En conclusion, il est évident que cette évaluation comporte une part de subjectivité et d'approximations. De façon à améliorer cet état de fait, le protocole de suivi des habitats forestiers en annexe 27 du document d'objectifs propose des indicateurs chiffrés à évaluer lors des futures révisions d'aménagement.

Sur quels ensembles sont évalués les 6 critères ? :

* la carte de base est la carte des habitats en annexe 11¹

* l'élément de base à évaluer est un polygone « habitat » (exemple : hêtraie sapinière acide, éboulis²...) et non pas une parcelle de l'aménagement (attention, le parcellaire permet de se repérer, *mais est plus ou moins décalé par rapport à la réalité* et devra être redigitalisé)

* vu le nombre de polygones, les plus petits seront noyés dans des habitats plus grands, ou regroupés en un seul quand plusieurs petits habitats sont proches (exemple fréquent pour les érablaies et autres climax stationnels)

* les plantations résineuses, monocultures de hêtre, coupes rases et taillis de régénération sont en principe rattachés à la station correspondante ; de plus, si un habitat non perturbé jouxte un des éléments précédents, ils sont agrégés et évalués comme s'ils ne faisaient qu'un. Par exemple, si une hêtraie sapinière acide jouxte une plantation résineuse installée sur une station identique (station de hêtraie sapinière acide), les deux ensembles sont réunis en un seul qui est évalué avec les six critères.

¹ les habitats peuvent être sensiblement différents de ceux identifiés dans les aménagements forestiers ; à terme, il faudra homogénéiser ces données. Les cartes des aménagements forestiers sont au 10000^{ème} et celles de l'annexe 11 au 25000 voire au 30000^{ème}.

² Rappel (document d'objectifs ; page 25). L'habitat « éboulis » correspond à un complexe d'habitats étroitement imbriqués les uns dans les autres (habitats en mosaïque) sur corniches et pierriers : pierriers nus, pelouses primaires (« adénostylaies » et « calamagrostidaies »), peuplements arbustifs (noisetiers, sorbiers...), érablaies, corniches, chênaies sessiliflores.... : tous ces habitats sont d'intérêt communautaire et les érablaies sont prioritaires

Les 6 critères à évaluer :

* critère 1 : la typicité de la composition dendrologique :

Un habitat forestier sera d'autant mieux conservé qu'il sera composé d'espèces potentiellement présentes au vu des conditions écologiques existantes.

Ainsi, à l'étage montagnard, on devrait trouver la formation climacique du Massif Vosgien : la hêtraie sapinière, composée principalement de hêtre et de sapin (espèces caractéristiques), avec secondairement : du sorbier des oiseaux, de l'érable, du frêne.... on considère que la présence de plantations d'épicéa, de mélèze, la monoculture de hêtre ou de sapin déprécie l'état de conservation de la hêtraie sapinière climacique

On attribuera les notes suivantes pour un peuplement donné :

16 : peuplement majoritairement composé d'essences caractéristiques selon des proportions équilibrées

hêtraie sapinière : hêtre (au moins 20 % en nombre de tiges), sapin (au moins 20 %), présence de feuillus divers : érable, sorbier, alisier... ;

essences non autochtones : épicéa < 5 %, autres : < 1%

hêtraie d'altitude, hêtraie subalpine : hêtre majoritaire, érable > 5%, épicéa et autres essences non autochtones < 5 %

érablaie, éboulis : peuplement non perturbé par des plantations

aulnaie-frênaie-érablaie : peuplement faiblement représenté et analyse de l'état de conservation aux dires d'expert

chênaie : au moins 50% de chêne, au moins 10% de sapin et présence de feuillus divers

9 : peuplement majoritairement composé d'essences caractéristiques, avec des proportions modifiées

hêtraie sapinière : hêtre (au moins 10 %), sapin (au moins 10 %), présence de feuillus divers ;

épicéa : < 20% ; autres essences non autochtones < 5 %.

hêtraie d'altitude, hêtraie subalpine : hêtre majoritaire, présence d'érables, essences non autochtones < 10 %

érablaie, éboulis : moins de 10 % d'essences introduites

chênaie : au moins 30 % de chêne

4 : peuplement composé de plus de 20% d'essences introduites (douglas, mélèze d'Europe, épicéa....) ou peuplement pur ou presque (> 90 %) de hêtre ou de sapin dans le cas d'une hêtraie sapinière

1 : peuplement composé d'au moins 50 % d'essences introduites (au delà de 80 - 90 %, on considère qu'il s'agit d'une plantation)

* critère 2 : la structure verticale et la maturité des écosystèmes :

L'état de conservation d'une forêt sera d'autant meilleur que la structure du peuplement considéré sera irrégulière et les phases de jeunesse peu étendues en surface.

On attribuera les notes suivantes :

16 : peuplement présentant une structure irrégulière ou régulière avec régénération lente et progressive sur plus de 90 % de la surface ou forêt à caractère subnaturel ; surface des semis gaulis, perchis, coupes rases < 5 ha d'un seul tenant

9 : idem sur 50 à 90 % de la surface et surface des s/g/p/cr < 5 ha

4 : idem sur 50 à 90 % de la surface et surface des s/g/p/cr < 10 ha

1 : s/g/p/cr sur plus de 10 ha d'un seul tenant

* critère 3 : matériel autochtone (critère de provenance des essences)

L'état de conservation d'une forêt sera d'autant meilleur que la forêt est composée d'essences autochtones de provenance locale, issues de régénération naturelle ou de plantations

16 : matériel essentiellement autochtone (essences non autochtones < 5 %)

9 : matériel au moins au ¾ autochtone

4 : matériel au ½ autochtone

1 : moins de 50 % de matériel autochtone

*** critère 4 : régénération artificielle**

On considère que l'état de conservation optimal d'une forêt est issue de forêts traitées en régénération naturelle, laquelle privilégie les souches d'arbres adaptées aux stations et contribue à la sauvegarde du patrimoine génétique de nos forêts.

16 : le peuplement actuel n'est significativement pas issu de régénération artificielle (< 10%) ; cette note sera attribuée pour les peuplements d'âge > 100 ans sauf données contraires

9 : régénération artificielle < 25%

4 : 25 - 50 %

1 : > 50 %

*** critère 5 : traitement en futaie**

16 : futaie

9 : < 25 % de non futaie (taillis sous futaie...)

4 : 25-50 % de non futaie

1 : > 50% de non futaie

*** critère 6 : contiguïté avec des milieux naturels de qualité :**

L'état de conservation d'un peuplement ne peut être évalué globalement sans appréhender celui des peuplements contigus ; ainsi, on considère que l'état de conservation d'un peuplement donné est d'autant meilleur que les peuplements situés alentour sont également bien conservés.

En effet, une hêtraie sapinière entourée par des plantations denses de résineux ou entourés de coupes rases sera plus fragile qu'un peuplement identique cerné d'éboulis, de peuplements bien conservés au sens des deux critères précédents (composition dendrologique, structure, naturalité).

L'évaluation de cet indicateur se fait donc dans un deuxième temps, en regardant les deux indicateurs des peuplements situés autour.

16 : massif environnant majoritairement bien conservé (habitats jouxtant l'habitat évalué avec des critères 1 et 2 : note 16), habitats environnants diversifiés (effet mosaïque)

9 : massif environnant moyennement perturbé (critères 1 et 2 : note 9), habitats environnant assez diversifiés

4 : massif environnant perturbé, habitats environnants peu diversifiés (critères 1 ou 2 : note <4)

1 : massif environnant très perturbé (critères 1 et 2 : note 1)

Détermination de l'état de conservation :

Finalement, chaque peuplement est caractérisé par 6 notes de 1 à 16.

Ces notes sont reportées sur un tableau ; chaque entité d'habitat est désignée par un *code habitat* et un numéro qui permet de le repérer sur la carte des habitats.

Les codes habitats sont les suivants :

a : chênaie

b : hêtraie sapinière acide - b' : hêtraie sapinière à fêtuque

c : hêtraie d'altitude ; c' : hêtraie subalpine

d : aulnaie

e : éboulis

f : érable

Pour chaque entité sont évalués les différents critères ; dans la dernière colonne est indiquée la *somme* de ces critères ; à partir de cette somme, on définit des états de conservation différents.

Etat de conservation :

A : excellent : total des notes ≥ 89 (soit $5 \times 16 + 9$)

B : bon : 75 (soit $3 \times 16 + 3 \times 9$) $\leq$ total des notes < 89

C : moyen : 44 (soit $4 \times 9 + 4 \times 2$) $\leq$ total des notes < 75

D : mauvais : total des notes < 44

Annexe 17 - Quelques précisions utiles sur les milieux tourbeux

Qu'est-ce qu'une tourbière ?

'Une tourbière est une zone humide, colonisée par la végétation, dont les conditions écologiques particulières ont permis la formation d'un sol constitué de tourbe'

Qu'est-ce que la tourbe ?

C'est un sol organique issu de la dégradation incomplète des débris végétaux dans un milieu saturé en eau. Cette dernière prive d'oxygène les micro-organismes du sol responsables de la décomposition et du recyclage de la matière organique, qui s'accumule progressivement. L'épaisseur du dépôt permet de distinguer les 'vraies' tourbières des milieux para-tourbeux, qui ont une épaisseur de tourbe inférieure à 40 cm. C'est d'ailleurs cette méthode qui a été utilisée pour identifier les zones à tourbe intra-forestières.

Que faut-il pour avoir une tourbière ?

Pour l'apparition, la croissance et le maintien d'une tourbière, le bilan hydrique est le critère déterminant. C'est la différence entre les apports d'eau (par la pluie, la neige, le brouillard, le ruissellement, les sources,...) et les pertes (par évaporation, transpiration des végétaux, écoulement,...). Elle doit être nulle à positive.

Le second facteur à considérer, est la température : la chaleur agit directement ou indirectement sur le bilan hydrique en accélérant l'évaporation de l'eau et la transpiration des plantes. De plus, elle active le métabolisme des micro-organismes qui minéralisent la matière organique. Sur le site de Longegoutte, la neige s'accumule et persiste de novembre à mars, bloquant les processus biologiques et chimiques du sol. Ils sont réactivés l'été, et la fonte des neiges alimente en eau la tourbière.

Localement, on trouve également trois autres facteurs favorisant la tourbière (voir A 2 1 Les conditions déterminantes du milieu) :

- l'accumulation des eaux dans des dépressions issues du surcreusement glaciaire (pour la majorité des zones tourbeuses) ou leur écoulement lent le long d'une faible pente (le long des ruisseaux effluents) ;
- l'imperméabilité du substrat géologique ;
- ses caractéristiques chimiques. Acide et pauvre en éléments minéraux mobilisables par la flore, il limite le nombre de bactéries du sol et ainsi la décomposition de la matière organique. Les champignons et les divers végétaux (Sphaignes, éricacées,...) sont bien adaptés à ces conditions particulières, mais ne font que les accentuer. Dans les Vosges, toutes les tourbières sont des tourbières acides. Il existe également des tourbières se formant sur calcaires, appelées 'marais tufeux'.

Une tourbière est dite 'active' si elle continue à fabriquer de la tourbe. Sinon, elle est dite 'sénescence'. Dans ce cas, les paramètres que nous venons de lister ont évolué. La tourbe régresse par minéralisation de la matière organique, un sol forestier se forme et une colonisation ligneuse se développe.

Classification des tourbières

Pour le néophyte, il est difficile de comprendre la terminologie dont se servent les gestionnaires des tourbières. Il y a deux raisons à cela :

- il y a plusieurs classifications. Elles sont basées sur certaines caractéristiques des tourbières. Souvent, ces caractéristiques, à l'origine de classifications différentes, dépendent les unes des autres (par exemple la physionomie et la provenance des eaux, ou la richesse en minéraux et l'acidité). il s'en suit une confusion sur le sens des appellations.
- les scientifiques ont créé un vocabulaire spécifique, qui peut paraître hermétique au non initié.

La classification qui tend à être retenue aujourd'hui tient compte à la fois de l'origine de la tourbière (terme en -gène) et du mode d'alimentation hydrique (terme en -trophe).² Deux tableaux permettent de synthétiser ces données et de comparer cette classification aux anciennes (voir page ci-contre).

¹ L'essentiel de ce paragraphe a été réalisé à partir d'informations issues du Monde des tourbières et des marais, collection La bibliothèque du naturaliste, Delachaux et Niestlé, 1999 et de la Gestion conservatoire des tourbières de France, ATEN, 1998

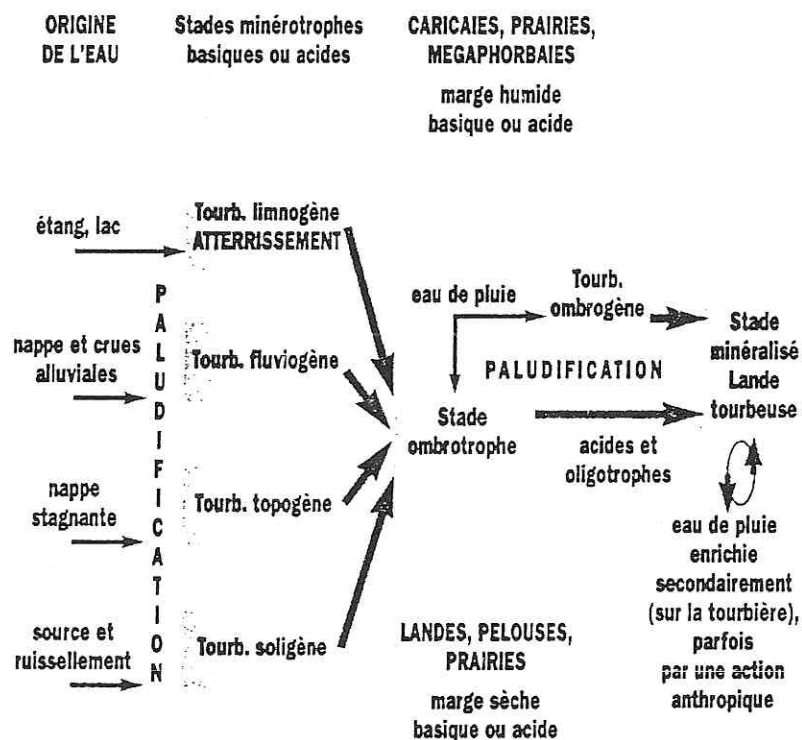
² Attention à ne pas confondre avec les termes caractérisant la richesse en éléments minéraux, se terminant aussi en -trophe.

Une tourbière	est issue
condensarogène (marginal)	de la condensation atmosphérique, notamment dans certains éboulis rocheux
fluviogène (ou telmatogène)	de l'inondation périodique d'une vallée par un cours d'eau ou une nappe alluviale
limnogène	de l'atterrissement progressif d'une pièce d'eau par des radeaux flottants
ombrogène	uniquement des précipitations
soligène	d'un écoulement lent et continu le long d'une faible pente (sources, suintements)
thalassogène (marginal)	du contact entre les eaux douces et marines
topogène	d'une nappe stagnante dans une dépression

Tableau 2 : Classification des tourbières d'après leur alimentation en eau et comparaison avec d'autres classifications

		CLASSIFICATION		
Dans une tourbière	les eaux proviennent	physionomique	selon la richesse	selon l'acidité
minérotrophe (ou géotrophe)	d'écoulements	- bas-marais tourbière basse tourbière plate car leur surface est proche de leur nappe d'alimentation	oligotrophe (<i>pauvre en éléments minéraux</i>) à eutrophe (<i>fortement minéralisé</i>) (intermédiaire : mésotrophe)	acide à alcaline (<i>les eaux peuvent avoir été en contact avec des substrats géologiques variés</i>)
ombrotrophe	d'eaux météoriques (pluie, neige, brouillard)	haut-marais tourbière haute tourbière bombée car leur surface prend généralement une forme en dôme	oligotrophe uniquement	acide uniquement
mixte	des deux modes à la fois	tourbière ou marais de transition les caractéristiques sont les intermédiaires des deux types précédents		

Schéma : Evolution des tourbières (issu du Monde des tourbières et des marais)



Annexe 18 : Le Grand Tétras sur le Massif de Longegoutte

Le Grand Tétrás sur le Massif de Longegoutte

La population de Tétrás du Massif de Longegoutte est une des rares populations vosgiennes a montré un effectif stable (voire en hausse). Il semble que cette dynamique est liée à plusieurs atouts du site :

- la pénétration touristique y est faible et ne fait l'objet d'aucune activité de masse,
- le biotope actuellement favorable (à très favorable) est en constante et progressive amélioration,
- le site est au centre de secteurs favorables occupés par les oiseaux en période hivernale et estivale,
- les échanges avec le Géhant sont faciles,
- l'interdiction de chasser sur une partie du site permet une quiétude importante des oiseaux.

Suivis

Le Groupe Tétrás Vosges assure le suivi du Grand Tétrás sur l'ensemble du plateau : Tourbière des Charmes, Réserve biologique forestière de Thiéfosse et Réserve biologique domaniale dirigée de Longegoutte. Ce recensement annuel est pratiqué depuis 1987 selon le cahier des charges fixé par le GTV (ci-joint). Plusieurs protocoles de suivi sont utilisés conjointement : comptage en affûts fixes, prospection hivernale, affûts et approche combinés, prospection au chant.

années	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
nb coqs	5	4	3	3	5	4	6	7	6	7	8	5	6
nb poules		1				1	2	4	1	3	4	2	2
total	5	5	3	3	5	5	8	11	7	10	12	7	8

Malgré quelques aléas (nombre variable d'observateurs, conditions météorologiques différentes...), il a été possible de mettre en évidence une dynamique favorable de l'espèce. Il s'agit notamment d'une des dernières places de chant du massif rassemblant 4 ou 5 coqs aux territoires contigus et structurés en étoile.

L'année 1997 reste une année record avec 8 coqs et 4 poules observés à Longegoutte. En 1998 et 1999, les conditions météorologiques ont fortement perturbé le déroulement régulier de la parade et celui des observations. Les résultats des deux dernières années ne sont donc pas forcément démonstratifs.

Mesures de gestion mises en place

L'importance relative de la sous-population du Massif de Longegoutte semble liée aux mesures prises dans le cadre de la Directive ONF Tétrás de façon conjointe par l'ONF, le CSL et les communes : gestion des peuplements forestiers, plantations de Pins, dépressage des places de chants et ouverture de trouées à myrtille, maîtrise de la fréquentation par déplacement des sentiers et signalétique appropriée, période d'interdiction de coupes et travaux,... (pour plus de détail, voir document de synthèse IA : mesures églementaires et IC2 : activités, gestion actuelle).

Les mesures actuellement proposées au sein du document d'objectifs dans le cadre de la Directive Habitats tiennent bien évidemment compte des exigences du milieu naturel et de certaines espèces patrimoniales telles que le Grand Tétrás. Toutefois, une réflexion complémentaire devra être menée sur l'application spécifique de la Directive Oiseaux lors de la mise en place de la future ZPS. Certaines mesures complémentaires ont été abordées dans le cadre du travail réalisé pour les habitats et peuvent être retenues.

Dépenses prévisibles

MESURES	Priorité	Maître d'oeuvre	Coût annuel HT en F	Coût annuel HT en Euros	Coût TTC sur 6 ans en Francs	Coût TTC sur 6 ans en Euros	Financements possibles
Appliquer les mesures de gestion des habitats naturels	1	ONF/CSL					voir bilan financier du document d'objectifs
Rechercher et suivre les espèces de la Directive Oiseaux (notamment Tétrás)	1	GTV ONF CSL	20 000	3 050	143 500	21 880	FGMN PNRBV (observatoire environnement du territoire)
Entretenir les Pins sylvestres	2	ONF/CSL					associé au B314
Compléter l'inventaire des fourmilières et préserver les dômes des fourmis rousses	2	ONF/CSL					associé au B62

Bibliographie

CSL - Plan de gestion - Tourbières des Charmes - 1998/2003

GTV - Synthèse des observations de Grand Tétrás - Massif de Longegoutte et tourbière de la Charme - Année 1996

GTV - Synthèse des observations de Grand Tétrás - Massif de Longegoutte et tourbière de la Charme - Année 1997

GTV - Synthèse des observations de grand Tétrás et de Gélínótte dans le Massif vosgien - 1998

GTV - Synthèse annuelle des observations de Tétráonidés sur le Massif vosgien - 1999

Claude MICHEL - Contribution au recensement d'une population de Grand Tétrás dans un massif forestier des Hautes-Vosges / Etudes des relations entre l'évolution d'une population et la sylviculture - Propositions d'aménagements - ONC/ENGREF - 1984

Yohann MONTENONT - Inventaire des arbres morts et des fourmilières en forêt domaniale de Longegoutte - 2000

Michel MUNIER - Rapport concernant le suivi des réserves biologique domaniale de Longegoutte et communale de la Charme et la Tourbière de la Charme - GTV - Années 1993/1994/1995

ONF – Révision d'aménagement forestier – forêt communale de Thiéfosse - 1998/2012

ONF - Révision d'aménagement forestier – forêt domaniale de Longegoutte - 1995/2009

FICHE DE CONTACT

OBSERVATIONS DE GRANDS TÉTRAS ET GÉLINOTTES

centralisée par :
Mission Tétras ONF/ONG
24, rue L. Blanc - 68140 MUNSTER

Nom de l'observateur : _____

Date : _____ Heure : _____

Territoire communal : _____ Série ou lieu dit : _____

Forêt : _____ Parcelle : _____

Composition du groupe observé : _____ Nbre

Grand Tétras	{	Coqs	
		Poules	
		Jeunes de l'année	
		Indéterminés	
Gélinottes			

Observations diverses

.....

.....

.....

.....

FICHE DE CONTACT

OBSERVATIONS DE GRANDS TÉTRAS ET GÉLINOTTES

centralisée par :
Mission Tétras ONF/ONG
24, rue L. Blanc - 68140 MUNSTER

Nom de l'observateur : _____

Date : _____ Heure : _____

Territoire communal : _____ Série ou lieu dit : _____

Forêt : _____ Parcelle : _____

Composition du groupe observé : _____ Nbre

Grand Tétras	{	Coqs	
		Poules	
		Jeunes de l'année	
		Indéterminés	
Gélinottes			

Observations diverses

.....

.....

.....

.....



échelle

LEGENDE
site d'init

parcours

FICHE DE COMPTAGE PAR AFFUTS ET APPROCHES COMBINES
à retourner à :
Sous-population de : Place de :

RESERVATEUR(S)
NOM-Prénom (évent. Service)
Adresse Tél.

RENSEIGNEMENTS AFFUTS-APPROCHES
Date
Heure d'arrivée sur le site d'affût
Heure de départ sur le site d'affût
Durée de l'affût
Coordonnées du comptage

ETAT METEOROLOGIQUE
Température Force 0 1 2 3
Vent Direction N E S W
Nuage Recouvrement 0 1 2 3
Neige Hauteur
Qualité
Ancienneté
Pluie oui ☐ non ☐
Sol Sec. ☐ Humide. ☐
Température ☐ Givré. ☐

ETAT DE LA VEGETATION
Ecllosion des bourgeons Petit fûtre ☐
Grand fûtre ☐
Myrtilles ☐

GROUPES TETRAES VOSGES

RAPPELS PROTOCOLE GTV

- Opération à mener à plusieurs observateurs, préparée par un coordinateur, 2 fois par an maximum pour chaque site.
- Arrivée sur le site d'affût 2 heures avant le lever du soleil (si possible, placement la veille avant 17 heures par le coordinateur)
- Départ du site d'affût à partir de 10 h et 1 heure après toute manifestation de présence
- Discrétion maximale durant l'affût
- Discrétion maximale durant l'approche avec notation des contacts éventuels.

OBSERVATIONS EVENTUELLES DE TETRAES DURANT L'APPROCHE		
n° repère plan	Heure (début/fin)	Nature du contact (à préciser traces de parade, envol, σ^7 , σ^8 ou NI, chant branché ou au sol, cris de coq, coassement de poules, etc.)

OBSERVATIONS DURANT L'AFFUT			
Présence de la faune	oui	non	heure début fin
Gallinule	☐	☐	
Chenille (esp. à préciser)	☐	☐	
Carnivore (idem)	☐	☐	
Rapace (idem)	☐	☐	
Autres (idem)	☐	☐	
Présence du Grand-Tortue	oui	non	heure début fin
(Envol)	☐	☐	
Chant branché	☐	☐	
Chant et saut au sol	☐	☐	
Coassement de poules	☐	☐	
Disco de poules	☐	☐	
Cri de coq	☐	☐	
Accouplement	☐	☐	
Total des coqs :			
observés par corps			
seul entendus (on-vo)			
seul entendus (en-vo)			
seul entendus (manif terr.)			
coqs territoriaux certains (Nb) : coqs supplémentaires probables (Nb) :			

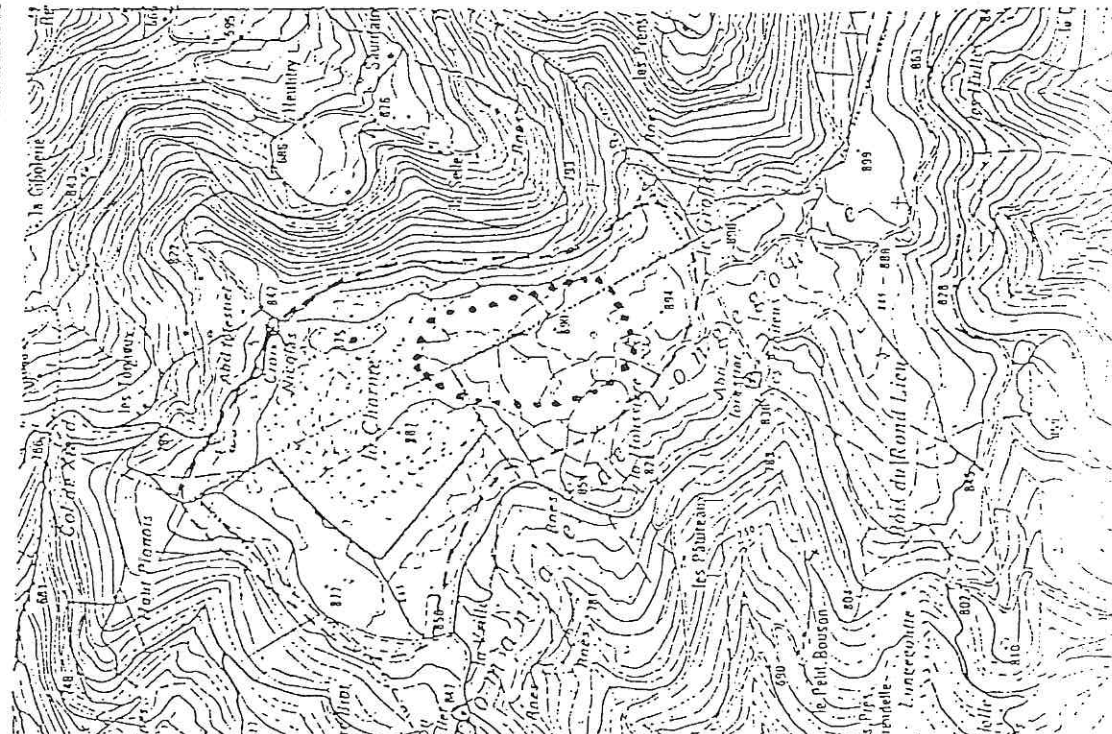
DERANGEMENT oui ☐ non ☐ cause (s)
Présence d'autres observateurs : (nombre)
Nom et adresse (si possible)

coq
(11/15/00)

Suivi scientifique
FICHE DE COMPTAGE PAR AFFUT FIXE

à retourner à :

Sous-population de Place de



RAPPELS_PPTOTOCOLE_CTY

- Arrivée dans l'allité avant 17 heures
- Départ du l'allité à partir de 10 h et 1 heure après toute manifestation de présence
- Discrétion maximale durant l'allité
- Oscillation maximale durant l'approche avec notation des contact éventuels

CONSERVATIONS_EVENTUELLES_DE_TETRAOQUES_DURANT_L'APPROCHE

n° repère plan	Heure (h ^v , début/fin)	Nature du contact (à préciser traces de parade, envois σ , ρ , Q ou Nil, chant branché ou au sol, cris de coïchon, enquetage de poules, etc. .)

CONSERVATION OF THE ENVIRONMENT

Présence du la Jaune		SURNUMÉRIOS - DURABLE - CÂLEU		heure	
	oui	non	début	fin	
Gallinette	0	0	.....	.....	.....
Chouette (esp. à préciser).....	0	0	.....	.....	.....
Carnivore (idem)	0	0	.....	.....	.....
Rapace (idem)	0	0	.....	.....	.....
Autres (idem)	0	0	.....	.....	.....

Présence du Grand-Tortas				lin	
	oui	non	début	fin	
(En)vois.....	0	0	.....	.....	.....
Chant branché.....	0	0	.....	.....	.....
Chant et sauts au sol.....	0	0	.....	.....	.....
Carriage des poudes.....	0	0	.....	.....	.....
Desserte des poudes.....	0	0	.....	.....	.....
Cri de cochons.....	0	0	.....	.....	.....
Accompagnement.....	0	0	.....	.....	.....

Total des poules :	Total des coqs :
observés par c	observés par c
seult entendus (en-vol)	seult entendus
seult entendus (mant. terr.)	seult entendus
coqs, territorialisés certains. (Nbre)	coqs, supplemenaires

annexe 19

CONSEQUENTLY

NOVA-Prádnom (Ivanti, Service).....
 Alfresco TM.

TELEPHONE

Date	Heure d'arrivée sur la place
	Heure de départ de la place
	Quel est l'arrêt fixe

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Température	Force	0	1	2	3
Vent	Direction	N	E	S	W
Humide	Recouvrement	1	2	3	
Hauteur	Qualité				
	Andenneité				
Pluie	out	0	non	0	
Sol	Soc	0	0		
	Trempe				
	Plashe				
	Givre				

ETAT DE LA VEGETATION

Écllosion des bourgeons	Petit Hêtre	000
	Grand Hêtre	
	Myrtiliers	



Suivi scientifique
FICHE DE PROSPECTION HIVERNALE
à retourner à :

Sous-population de

LEGENDE

échelle

parcours

OBSERVATEUR(S)

NOM-Prénom
Adresse (Séville)
Tél.

RENSEIGNEMENTS PROSPECTION

Date
Heure de départ
Heure d'arrivée
Total kms parcourus

ETAT METEOROLOGIQUE

Température Force 0 1 2 3
Vent Direction N E S W
Nuage Recouvrement 0 1 2 3
Neige Hauteur
Qualité
Pluie Anémomètre
Sol oui ☐ non ☐
Sec. ☐
Tempête ☐
Foudre ☐
Givre ☐

ETAT DE LA VEGETATION

Ecllosion des bourgeons
Petit Hêtre ☐
Grand Hêtre ☐
Myrtilles ☐

OBSERVATIONS DIVERSES (autre faune, déplacements, etc)

Rapport plan	Heure	Nature de l'observation

ETAPES PROSPECTIVE

-Ne pas prospecter une même zone plus de 2 fois par hiver
-Prospection à effectuer de novembre à février sur neige ancienne, ou sous bois
-Porter l'itinéraire parcouru, les indices et les contacts sur le plan (1).

OBSERVATIONS D'INDICES (TETRAONIDES)

(1) noter sur plan
autres indices à préciser (plumage, abaissement, cadavre, etc...)
C : croix(s)
CC : perchis

n° rapport plan	Heure	Nature de l'indice	Total indices

Une croix, emprunt, plume ou abaissement isolés comptent pour 1 indice
Ne pas cumuler les indices : une piste avec plusieurs croix et abaissements ou
plusieurs indices comptent dans 1 rayon de 40 m ne comptent que pour 1 indice

OBSERVATION DE TETRAONIDES

(1) noter sur le plan
n° rapport plan
coq ☐ poule ☐ non identifié NI ☐ géométrique ☐ (voir plan)
Nature du contact

n° rapport plan	Heure	Nature de l'observation

Total :
des coqs observés
des poules observées
des individus NI observés

Nombre d'individus hivernant sur la zone : minimum observé
total probable