



Réserve Naturelle Nationale
et Périmètre de Protection
TOURBIÈRE DU GRAND LEMPS

UNIVERSITÉ DE
RENNES 1

Photo : L. DUCONTE / Avenir

Inventaire forestier et protection juridique des boisements du bassin versant de la Tourbière du Grand Lemps

Lise Duconte

Master Environnement et Droit – Université de Rennes 1

Année 2011 / 2012

AVENIR – Conservatoire d'espaces naturels de l'Isère

Maison Borel, 2 rue des mails, 38210 Saint Egrève



Remerciements

En premier lieu, je remercie très sincèrement Monsieur Grégory Maillet, conservateur de la Réserve naturelle de la Tourbière du Grand Lemps : sa grande confiance, ses conseils, et ses remarques constructives sur mon travail m'ont permis de mener à bien cette étude en autonomie et dans la sérénité. L'ensemble de ce travail, depuis l'élaboration de la méthode, en passant par la réalisation des inventaires et l'analyse des résultats, et s'achevant par la préconisation de mesures de protection des forêts, a été un travail passionnant. Merci de m'avoir confié cette mission extrêmement enrichissante.

Je remercie également Monsieur Bruno Veillet, directeur de l'association AVENIR, de m'avoir permis d'effectuer ce stage au sein de sa structure. Merci à toute l'équipe d'AVENIR, et notamment Jérémie Lucas, garde-animateur à la Réserve, ainsi que les stagiaires que j'ai eu le plaisir de rencontrer, pour leur accueil chaleureux et les excellents moments passés avec eux.

Je témoigne aussi toute ma gratitude à ma tutrice universitaire, Madame Véronique Inserguet-Brisset, maître de conférences à l'Université de Rennes 1, pour son soutien et ses réponses précises et rapides à mes nombreux questionnements dans le domaine juridique.

Je remercie bien sûr mes responsables de formation, Madame Cendrine Mony et Monsieur Afif Daher, de m'avoir permis de suivre cette formation à l'Université de Rennes 1.

Enfin mes remerciements vont spécialement à l'association Lo Parvi, en particulier Monsieur Raphaël Quesada et Monsieur Joanny Piolat, pour leur aide précieuse dans l'élaboration de mon protocole, et grâce à qui j'ai pu acquérir d'indispensables notions de base en botanique.

Sommaire

Introduction

Présentation du territoire	p1
Historique des boisements du site	p4

A. Caractérisation des habitats forestiers

1.1. Protocole	p7
1.1.1. Méthode de description des habitats	p7
1.1.2. Méthode de localisation des zones d'inventaire	p10
1.2. Résultats	p13
1.2.1. Localisation des arbres remarquables et des résineux	p13
1.2.2. Description des habitats forestiers	p15

B. Protection juridique des boisements

2.1. Analyse de la législation	p19
2.1.1. Evaluation de la législation en vigueur sur le site	p19
2.1.2. Etude des mesures alternatives pour la protection des boisements ...	p22
2.2. Propositions de mesures de protection des boisements	p23
2.2.1. Règlementation	p23
2.2.2. Conventions : charte et contrats Natura 2000	p25

Conclusion	p30
------------------	-----

Bibliographie

Annexes

Introduction

Présentation du territoire

Localisée dans les « Terres froides » du Bas-Dauphiné (Isère), la Tourbière du Grand Lemps est un site naturel d'une exceptionnelle richesse, connue par les scientifiques pour ses intérêts écologiques mais aussi par la population locale pour ses qualités paysagères.

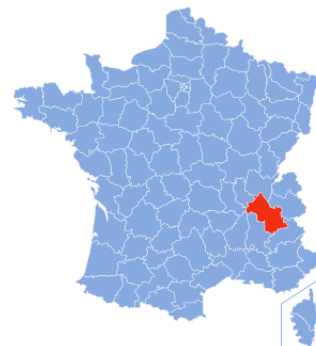


Figure 1 : Localisation du département de l'Isère (source : Marmelad)

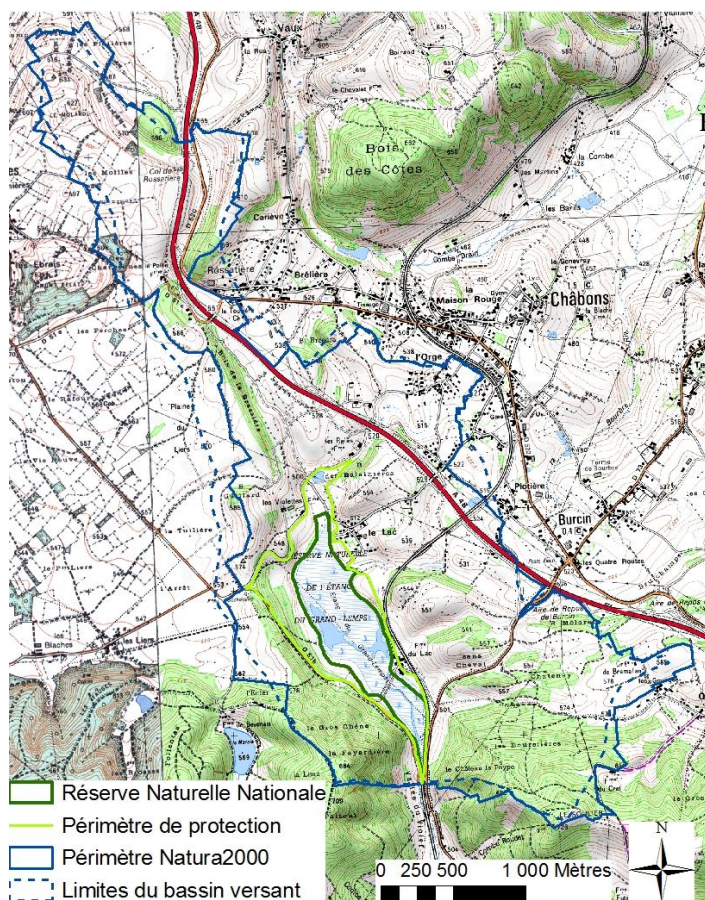


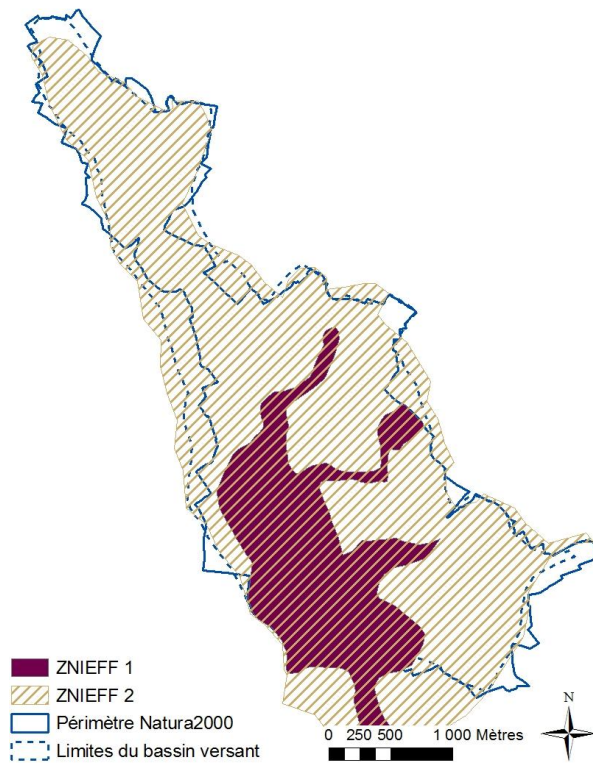
Figure 2 : Localisation des différents périmètres d'étude sur le site (source : Institut Géographique National)

La Tourbière du Grand Lemps est classée en réserve naturelle nationale depuis 1993 et bénéficie d'une zone tampon grâce à son périmètre de protection préfectoral. Sa gestion est assurée par l'association AVENIR, délégation iséroise du Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels et membre de la fédération « Réserves Naturelles de France ».

Depuis 1997, date à laquelle le site est présélectionné pour être intégré au réseau Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire FR 8201.728), une démarche « Document d'objectifs » est engagée. La zone d'étude (Figure 2) rassemble à la fois le périmètre Natura 2000 retenu (789 hectares) et les limites du bassin versant topographique de la réserve (805 hectares) : 857 hectares au total. Les forêts couvrent 196 hectares, soit 23 % du territoire étudié.

Le classement du bassin versant de la Tourbière du Grand Lemps comme site Natura 2000 est basé sur la Directive européenne pour la conservation des habitats naturels, de la faune et de

la flore sauvages (Directive « Habitats »). Par la désignation des sites, le réseau Natura 2000 a pour objectif de gérer les milieux naturels et protéger les espèces animales et végétales de façon cohérente à l'échelle de l'Union européenne.



Les sites sont inscrits dans le réseau Natura 2000 suite aux inventaires de terrain mettant en évidence la présence d'habitats ou d'espèces figurant dans les listes de la Directive pour leur fragilité ou la rareté. Les inventaires des Zones d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), mis à jour en 2007 (Figure 3), confirment l'intérêt écologique de l'ensemble du territoire étudié. Les ZNIEFF de type 1 sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Figure 3 : Délimitation des ZNIEFF sur le territoire (source : Muséum national d'Histoire naturelle)

Si la tourbière et ses milieux associés ont fait l'objet de recherches approfondies, ce n'est pas le cas des collines boisées de son bassin versant. Le rôle du couvert forestier dans l'équilibre écologique de la réserve justifie un travail de description et d'évaluation de son état de conservation.

- Le système racinaire développé en milieu forestier permet d'infiltrer les eaux dans le sol par percolation : il limite ainsi l'érosion et filtre l'eau du bassin versant.
- Le couvert boisé collinéen du Banchet (au sud du territoire), s'étageant entre 500 et 700 mètres d'altitude, permet de retenir les nuages au dessus de la tourbière. La superficie des forêts et l'âge des peuplements ont donc un impact sur le climat et la pluviométrie. Les vieux arbres, dont le fût est plus haut, favorisent la nébulosité au-dessus de la tourbière avec une plus grande efficacité que les jeunes peuplements.
- La conservation des milieux forestiers s'inscrit dans la préservation d'un équilibre écologique à l'échelle du paysage : influant sur la qualité des eaux, les forêts jouent par conséquent un rôle dans la pérennité de la tourbière qu'elles entourent.

Les milieux forestiers sont aussi des habitats, définis par un espace géographique, des facteurs environnementaux (climat, sol, faune, flore...) et une organisation dans l'espace et dans le temps. L'habitat est un élément du paysage, ou un ensemble d'éléments, fournissant les ressources nécessaires à la survie des individus d'une espèce (ou d'une communauté d'espèce) animale ou végétale. La plupart des espèces animales ont besoin de plusieurs habitats pour assurer leur cycle de vie : des zones de reproduction, de nourrissage, de chasse, d'hivernage... Ainsi, chez les amphibiens, les zones humides sont indispensables à leur reproduction, et les boisements leur sont nécessaires pour l'hivernage. Cette notion d'habitat doit donc être comprise de manière dynamique : il ne suffit pas de préserver une zone humide pour assurer la survie d'amphibiens rares ou menacés, tous les milieux nécessaires à leur cycle de vie doivent exister, être en bon état de conservation, fonctionnels, et interconnectés.

Les boisements du site sont des habitats nécessaires au déroulement du cycle biologique d'espèces visées par la Directive « Habitats » et listées dans le Document d'objectif du site : insectes (lucane cerf-volant) et amphibiens (triton crêté, sonneur à ventre jaune). La diversité et l'autochtonie des essences, la diversité des âges et la structure des peuplements forestiers conditionnent les possibilités d'hivernage, de déplacement et de reproduction de ces espèces. Chez les amphibiens par exemple : les tritons, espèces thermophiles, rechercheront les taillis pour hiverner, tandis que les crapauds sont davantage tributaires des bois traités en futaie.

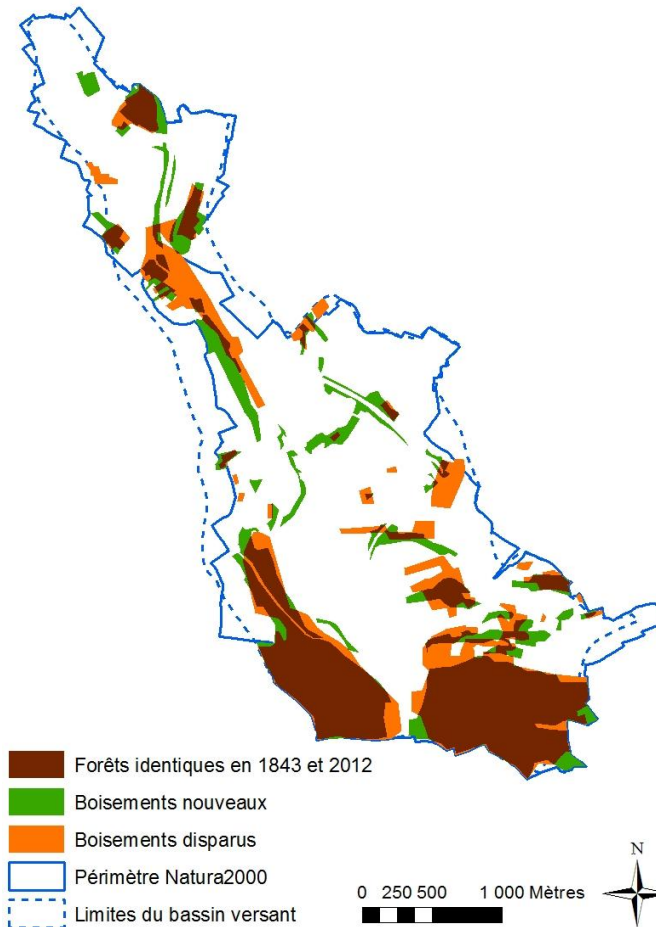
Les bois et les haies sont également des corridors biologiques privilégiés permettant de pallier aux effets néfastes de la fragmentation du paysage. Les linéaires boisés et les éléments ponctuels du paysage (bosquets, mares, arbres isolés...) sont à la fois des points de repère et des refuges pour les animaux lors de leurs déplacements, notamment pour les espèces migratrices. Leur maintien ou leur restauration est une action complémentaire à la préservation des habitats naturels.

L'étude des boisements du site est organisée en plusieurs étapes :

- Une première phase de terrain permet de localiser les arbres remarquables et les essences résineuses. Un protocole d'inventaire forestier est ensuite élaboré et mis en œuvre pendant la saison de végétation.
- La caractérisation des habitats naturels forestiers et de leur état de conservation permet ensuite de rechercher les protections juridiques adaptées aux spécificités du site.

Historique des boisements du site

L'analyse de l'historique des forêts du territoire est un préalable indispensable à l'évaluation de leur état de conservation. Pour cela, les cartes d'Etat major apportent des informations particulièrement intéressantes : les gravures sont d'une grande précision, et les limites communales y figurent, ce qui permet de géo-référencer correctement les images et donc pouvoir comparer précisément les surfaces boisées actuelles avec celles de l'époque. La gravure a été finalisée en 1843 pour la région grenobloise.



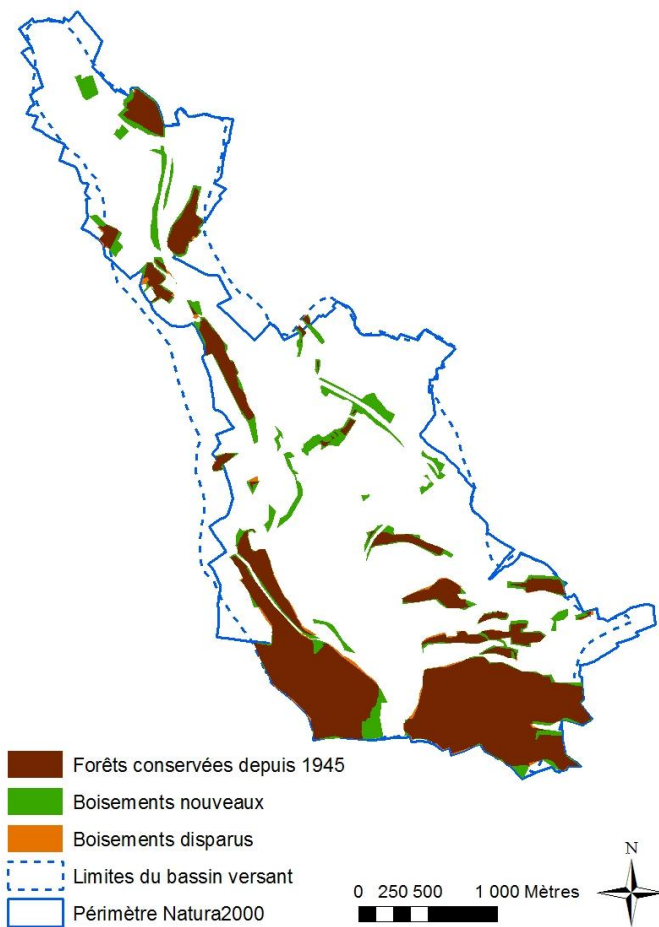
La superposition de la carte d'Etat major et de la carte actuelle des boisements (Figure 4) peut être utilisée comme critère d'évaluation de l'état de conservation : dans les massifs forestiers localisés au même endroit depuis le début du XIX^{ème} siècle, les espèces de faune et de flore ont pu se maintenir, la pérennité des cortèges en place garantit la fonctionnalité des écosystèmes et une richesse biologique accrue.

Toute la partie centrale et Nord du territoire était déjà caractérisée au XIX^{ème} siècle par un morcellement des boisements, et les massifs Sud et Sud-est sont quasiment identiques en 1843 et en 2012.

Figure 4 : Forêts conservées depuis le XIX^{ème} siècle (source : L. Duconte / AVENIR)

159 hectares de forêt sont localisés au même endroit en 1843 et en 2012, soit 80% du couvert boisé, essentiellement dans la partie Sud du territoire. Ce pourcentage masque néanmoins les modifications d'occupation du sol survenues au cours du XX^{ème} siècle. L'évolution récente des forêts doit donc également être étudiée. Elle peut être examinée grâce aux photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN. Les années de comparaison sont choisies en fonction des aménagements fonciers ruraux menés par la Direction départementale des territoires (DDT) en Isère.

L'année 1945 est la plus ancienne photographie aérienne disponible. L'année 1954 illustre la période ultérieure au remembrement agricole, effectué à partir de 1949 en Isère. L'année 1970 illustre les débuts de la réglementation des forêts (opérations foncières visant à une meilleure répartition des terres entre l'agriculture et la forêt) initiée en 1967. Cette photographie représente aussi l'état des boisements juste avant la construction de l'autoroute A48 en 1975. La photographie aérienne la plus récente date de 2009, et les inventaires forestiers réalisés dans le cadre de l'étude ont permis d'actualiser les surfaces occupées par les forêts : l'année 2012 constitue donc le point de référence final pour cette comparaison.



La superposition des surfaces boisées en 1945, 1954 et 1970 (Figure 5) révèle une grande stabilité des forêts du territoire : 167 hectares de boisements, soit 85%, sont conservés depuis 1945. La cartographie des espaces boisés sur ces différentes périodes révèle que la localisation des forêts est restée globalement la même depuis 1945.

Figure 5 : Forêts conservées depuis 1945 (source : L. Duconte / AVENIR)

Au final, 141 hectares de boisements ont été préservés depuis 1843, soit 72% du couvert boisé. Cette conservation ne signifie pas l'absence d'exploitation ou la libre évolution des milieux forestiers, mais des arbres remarquables ont pu être conservés depuis 150 à 200 ans. Sans renseigner sur la composition du peuplement, la continuité temporelle a potentiellement permis le maintien de la biocénose inféodée aux milieux forestiers, en particulier la faune : un meilleur état de conservation peut être supposé dans les forêts anciennes.

A. Caractérisation des habitats forestiers

L'inventaire forestier est réalisé en vue de cartographier les habitats « réels », c'est-à-dire effectivement observés sur le terrain, et d'identifier les habitats naturels potentiels à partir des associations végétales et de la régénération au sol observée sur les placettes d'inventaire.

- Les typologies régionales disponibles (catalogue et guide simplifié des stations forestières du Bas-Dauphiné, D. Joud, 1995 et 1998) sont utilisées pour déterminer globalement le type de station du territoire.
- La composition floristique et la dominance de certaines espèces permet ensuite d'identifier l'habitat de chaque placette d'inventaire selon la typologie Corine Biotope (CB), signifiant « CORrespondance INformation Ecologique » : il s'agit de la nomenclature de référence de tous les milieux naturels de l'Europe communautaire.

La qualité écologique des forêts est évaluée à travers la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes forestiers :

- Concernant la composition végétale, il convient de rechercher les espèces « typiques », c'est-à-dire représentatives de l'habitat.
- La structure d'un peuplement forestier se définit par la répartition spatiale verticale et horizontale des arbres. Elle est régulière lorsqu'un étage des houppiers ou lorsque la dominance d'une catégorie de diamètre sont nets (source : Schéma régional de gestion sylvicole, Centre Régional de la Propriété Forestière d'Auvergne). Sur de faibles superficies, il est possible qu'une telle structure soit difficilement discernable.
- Le fonctionnement d'un écosystème se définit traditionnellement comme l'ensemble des processus liés aux flux de matière et d'énergie au sein de cet écosystème : apports, transferts (production, recyclage), pertes. Pour les milieux forestiers, la quantité et le stade de décomposition du bois mort (au sol et sur pied) sont des indicateurs de ces flux : une grande quantité de bois mort, notamment de gros diamètre, à différents stades de décomposition indique un bon fonctionnement de l'écosystème.

En dépit des limitations liées à la surface, des boisements de faible superficie (inférieure à un hectare) ont été retenus dans l'inventaire. L'important besoin d'information sur le site implique en effet d'établir un état des lieux aussi complet que possible.

1.1. Protocole

Le choix des données collectées sur le terrain est essentiel dans cette première description des habitats forestiers sur le bassin versant de la Réserve naturelle du Grand Lemps. En l'absence d'étude antérieure, les éléments de description des boisements doivent être les plus exhaustifs possibles pour permettre un éventuel suivi ultérieur.

Un travail approfondi de description des forêts a été réalisé en Nord Isère sur l'Isle Crémieu par l'Association Nature Lo Parvi de 2009 à 2010. Pour pouvoir comparer les habitats forestiers du Nord et du Sud de l'Isère et obtenir un état des lieux cohérent au niveau départemental, le protocole de description des boisements reprend de nombreux éléments de la méthode élaborée par l'association Lo Parvi. L'étude s'appuie également sur le protocole de suivi des espaces forestiers protégés construit par le groupe Forêt des Réserves Naturelles de France (« protocole RNF »).

La cartographie est effectuée grâce au logiciel ArcGis 9.2, avec le système de projection Lambert II étendu.

1.1.1. Méthode de description des habitats

Les données collectées sur le terrain doivent permettre la description du peuplement ainsi que l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat (fiche de terrain complète en annexe 3).

- Pour la caractérisation de la placette d'inventaire, les informations notées sont :

Le nom de l'observateur, la date du relevé et la commune.

Le numéro de la placette et de la photographie prise sur le lieu.

Les coordonnées (latitude, longitude et altitude) et les données topographiques (exposition en degré ; pente : faible, moyenne, forte), le type de milieu (zone humide, vallon, colline...). Le territoire est essentiellement collinéen mais il est nécessaire de préciser si la placette est localisée en haut, en milieu ou en bas de pente. Les espèces présentes seront liées à cette localisation ; et la fonction de l'habitat en termes de limitation de l'érosion, de préservation de la qualité de l'eau et d'influence sur le climat ne sera pas la même.

- Pour la caractérisation du peuplement forestier, les éléments relevés sont :

Le type de boisement : feuillu, résineux, ou mixte.

Le traitement : taillis (peuplement constitué d'arbres issus de rejets de souches), futaie (peuplement qui se régénère par semences ou par plants issus de graines), ou taillis sous futaie (peuplement composé à la fois de d'arbres issus de graines et d'arbres obtenus par rejet de souches). Suivant la définition du Centre régional de la propriété forestière (CRPF) de Poitou Charente, les peuplements comportant moins de 10 tiges individualisées par hectare, de diamètre supérieur à 27,5 cm sont considérés comme traités en taillis simples. Passé ce seuil, le peuplement est caractérisé comme taillis sous futaie.

Le nombre d'arbres par espèce est comptabilisé sur la placette, et leur circonférence à 1,30m du sol est mesurée pour chaque arbre de diamètre supérieur à 15 cm.

L'âge du peuplement : une fourchette d'âge est estimée sur le terrain, cette estimation est affinée lors de l'analyse des résultats grâce aux mesures de circonférence.

Le nombre de jeunes arbres vivants (diamètre inférieur ou égal à 15 cm) pour chaque espèce, et le nombre de jeunes arbres morts sur pied.

La surface terrière (c'est-à-dire la somme des surfaces des sections de chaque arbre sur la placette, mesurées à 1,30 m du sol) est donnée par l'addition des circonférences au carré, divisées par 4JI, de tous les arbres présents sur la placette. La densité à l'hectare (D) est connue en divisant le nombre d'arbres par la surface de la placette, soit 400 m², et en multipliant ce résultat par 10 000. La surface à l'hectare (S) est ensuite estimée en divisant la somme des surfaces terrières des arbres de la placette par le nombre d'arbres correspondant (N) et en multipliant le résultat par la densité : $S = (sn / N) \times D$. (source : CRPF d'Auvergne, fiche n° 38, bulletin semestriel janvier 2006).

- Les informations phytoécologiques caractérisant le milieu sont détaillées pour les strates arbustives et herbacées :

Chaque espèce est identifiée, et son recouvrement est noté en pourcentage. Pour la strate muscinale, seul le recouvrement est noté.

- Les caractères stationnels suivants sont relevés :

Le type de sol : un échantillon est prélevé à la tarière au centre de la placette pour examiner le stade de décomposition de la litière, la texture, la couleur, la structure du sol (homogénéité, présence de graviers ou cailloux), et l'activité biologique (indices de présence de la macrofaune du sol : turricules, vers de terre dans le prélèvement).

L'hydrologie (présence de source, de trous d'eau, de fossés humides...).

Les éléments complémentaires choisis pour l'évaluation de l'état de conservation sont issus de la méthode d'évaluation des habitats forestiers d'intérêt communautaire établie par N. Carnino (2009) et du protocole RNF.

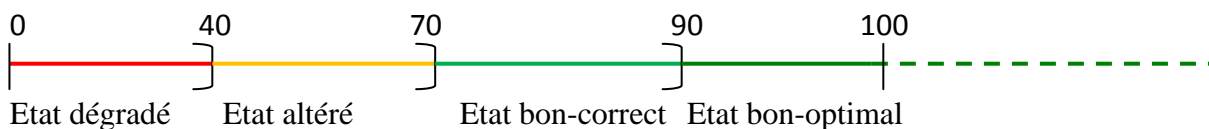
- Chaque arbre est évalué grâce à la fiche de notation mise au point par l'association de forestiers « Pro Silva » (annexe 4).
- La régénération au sol permet de rechercher l'habitat potentiel : le nombre de tiges supérieures à 50 cm de haut est noté pour chaque espèce, ainsi que le pourcentage de recouvrement du semis.
- Les bois au sol de diamètre supérieur à 10 cm sont inventoriés : le diamètre médian des billons est mesuré, leur stade de décomposition, la proportion au sol, et leur origine (chablis naturel ou exploitation) sont notés. Le recouvrement des branches et des bois inférieurs à 10 cm est également estimé.
- La présence de dégâts au sol (ornières, tassements, pistes forestières,...), et la présence d'espèces invasives sont des indices de dégradation de l'habitat : ces éléments sont renseignés pour mettre en œuvre les mesures de gestion appropriées.
- La localisation des arbres remarquables (diamètre supérieur à 65 cm) effectuée lors de la première phase de terrain permet de compléter l'évaluation : selon le protocole Carnino, le seuil minimal pour témoigner du bon état de conservation de l'habitat a été fixé à 3 très gros bois par hectare en moyenne.

L'évaluation de l'état de conservation est faite sur 20 critères grâce à la notation suivante :

Critère	0 point	3 points	5 points
Nombre de très gros bois par hectare	0	Au moins 1	Plus de 3
Pourcentage de gros bois (diamètre $\geq 47,5$ cm) par hectare	0%	1 à 10%	Plus de 10%
Superficie du boisement	< 2 ha	2 à 5 ha	> 2 ha
Connectivité du boisement	Isolé	Présence d'un autre bois à moins de 250 m	Présence d'un autre bois à moins de 250 m avec un réseau de haies
Nombre d'arbres morts sur pied (diamètre $\geq 27,5$ cm) sur la placette	0	1	Plus de 1
Nombre d'arbres dépérissants (diamètre $\geq 27,5$ cm) sur la placette	0	1	Plus de 1
Présence de parasitisme (chancre de l'écorce, phytophthora) dans le boisement	$\geq 50\%$ des placettes	< 50% des placettes	Sain
Présence de cavités	0	< 50% des placettes	$\geq 50\%$ des placettes
Nombre d'essences ligneuses sur la placette	< 5	5 à 10	> 10
Pourcentage d'espèces typiques de l'habitat potentiel sur la placette	$\leq 50\%$	50 à 80%	$\geq 80\%$

Nombre d'essences ligneuses exogènes (robinier, résineux) sur la placette	> 1	1	0
Recouvrement du bois mort au sol sur la placette	< 10%	> 50%	10 à 50%
Pente en pourcentage (valeur du boisement contre l'érosion)	< 15%	15 à 30%	> 30%
Nombre de placettes présentant des atteintes anthropiques (déchets, dégâts au sol...)	> 1	1	0
Traitement	Taillis	Taillis sous futaie	Futaie
Pourcentage de surface du boisement présent depuis 1843	< 25%	25 à 75%	> 75%
Distance maximale entre le centre du boisement et la lisière	< 100m	100 à 250m	> 250m
Statut de protection du boisement	Aucun	EBC, périmètre de protection	Réserve naturelle nationale
Présence d'espèces faunistiques patrimoniales	0	1	> 1
Nombre de strates (muscinale, herbacée, arbustive, arborescente)	< 3	3	4

Chaque boisement obtient ainsi une note sur 100 qui renseigne sur leur état de conservation (source N. Carnino) :



1.1.2. Méthode de localisation des zones d'inventaire

Les données de base disponibles sur le site étudié sont les suivantes :

- Les images numériques SCAN 25 (source : IGN), la carte géologique (source : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)), et les ortho-photographies (photographies aériennes servant de fond cartographique) du territoire.
- Le parcellaire des communes de Le Grand-Lemps, de Châbons, de Bizannes, de Burcin et de Colombe (source : Conseil Général d'Isère). Le site étudié est localisé sur ces 5 communes.
- Les limites du bassin versant, déterminé par l'étude des hydrogéologues de l'université de Chambéry (source : Dzikowski et al, 2001) et le périmètre du site Natura 2000 (source : INPN-Muséum national d'Histoire naturelle).

Les données complémentaires nécessaires sont numérisées :

- Une couche des zones boisées est numérisée grâce aux ortho-photographies.

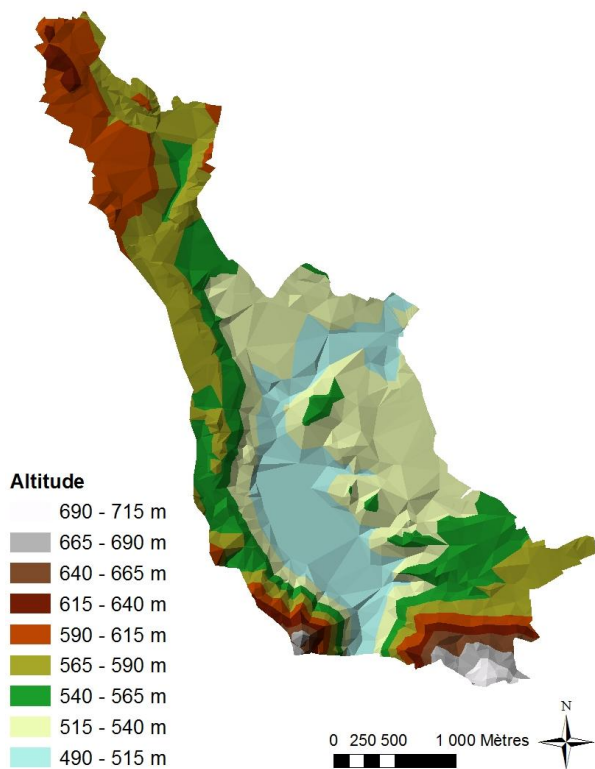


Figure 6 : Altitudes calculées à partir des courbes de niveau

- Un fichier de points cotés, puis une carte d'altitudes (Figure 6) sont créés à partir des courbes de niveau du SCAN 25 : cette couche d'altitude permet le calcul des pentes et de l'exposition des surfaces boisées.
- Suivant la méthode de Lo Parvi, 4 classes de pentes (inférieure à 10%, 10 à 25%, 25 à 50%, et supérieure à 50%) et 8 classes d'orientations (Nord, Nord-Est, Est, Sud-Est, Sud, Sud-Ouest, Ouest, Nord-Ouest) sont retenues.

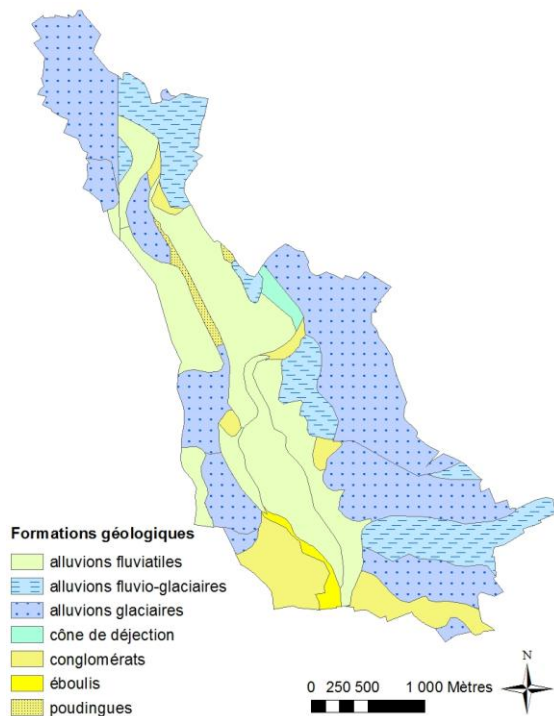


Figure 7 : Carte géologique simplifiée du territoire

- Les formations géologiques (Figure 7) sont distinguées entre : les alluvions fluvio-glaciaires, les alluvions fluviales, les alluvions glaciaires, les cônes de déjection (amas de débris transporté par un torrent), les conglomérats (roches sédimentaires formées d'au moins 50% d'éléments grossiers supérieurs à 2mm, liés par un ciment) et les poudingues (conglomérats constitués d'au moins 50% de galets). Les éboulis (accumulation de fragments de roche réunis par gravité), identifiés ultérieurement à la mise en place des zones d'inventaire, n'ont pas été utilisés pour réaliser les unités topographiques.

- Des fichiers « raster » sont créés pour les pentes, les expositions et les formations géologiques : les données sont reclassées puis additionnées (source : Territ'Eau, Agro-Transfert-Bretagne, Université de Rennes 1, 2012). Le croisement des pentes, de l'exposition et de la géologie conduit ainsi à identifier des unités topographiques portant le même code (tableaux de calcul et carte en annexe 5). Ces surfaces homogènes sont utilisées pour déterminer l'emplacement des placettes d'inventaire forestier (carte en annexe ...).

Les placettes d'inventaires sont localisées préalablement à la phase de terrain :

- Un total de 218 placettes d'inventaire est mis en place, ce qui représente un nombre suffisant pour obtenir des résultats fiables et pouvoir extrapoler des valeurs à l'hectare. A partir de 150 hectares, et pour un maillage d'une placette par hectare, un minimum de 150 placettes est en effet recommandé (J. Tomasini, 2002, « Introduction aux différentes techniques d'inventaire forestier »).
- Suite à l'interdiction d'accès rencontrée auprès d'un propriétaire forestier, 13 placettes n'ont pas pu être inventoriées dans un enclos de chasse. Le propriétaire s'est néanmoins proposé de faire les inventaires lui-même sur 7 placettes représentatives des différents secteurs de cet enclos : ses données sont utilisées de manière complémentaire pour l'analyse (composition de la strate arborescente et âge des peuplements).
- Reprenant la méthode de Lo Parvi, les placettes sont des carrés de 20m sur 20m (400 m²), espacées de 60m minimum (protocole RNF), dont le centre est localisé par ses coordonnées GPS (latitude et longitude)
 - Le choix se porte sur des placettes temporaires : l'installation de placettes permanentes nécessite en effet l'accord des propriétaires, ce qui aurait demandé un important travail de négociation en amont (les forêts du territoire étant très majoritairement privées). En outre, l'importance du pas de temps entre deux suivis (10 ans) peut amener à considérer qu'il s'agit d'un nouvel inventaire plutôt que d'un suivi, la matérialisation des placettes n'étant donc pas nécessaire.

1.2. Résultats

1.2.1. Localisation des arbres remarquables et des résineux

Conformément au seuil indiqué par la Directive Régionale d'Aménagement de Rhône-Alpes (2006), les arbres sont inventoriés comme « Très Gros Bois » lorsque leur diamètre à 1,30m du sol est supérieur ou égal à 65 cm. Le compas forestier permettant la mesure des diamètres ne faisant pas partie du matériel disponible, c'est la circonférence des arbres qui est mesurée à 1,30m du sol. L'ensemble du territoire étudié est parcouru et les arbres dont la circonférence est supérieure ou égale à 205 cm sont localisés au GPS.

L'objectif de la localisation des arbres de gros diamètre est d'empêcher leur abattage : ces arbres ont en effet un rôle écologique prépondérant pour les espèces visées par la Directive « habitats » sur le site (rôle de refuge, habitat, nourrissage,...). En outre, ils améliorent la structure des peuplements, l'état de conservation et la fonctionnalité des forêts.

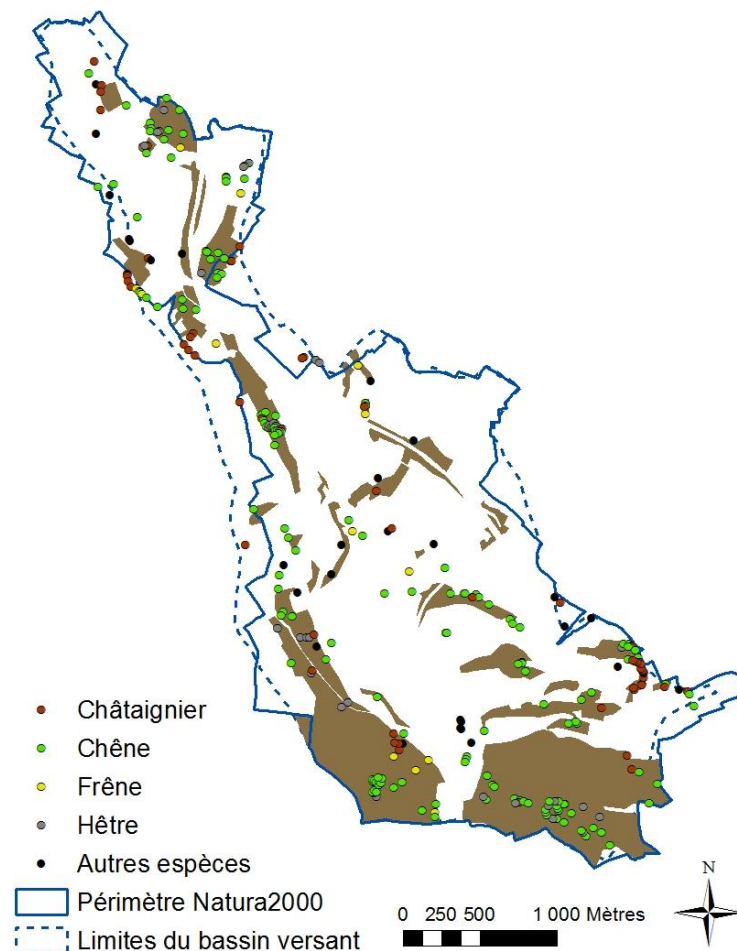
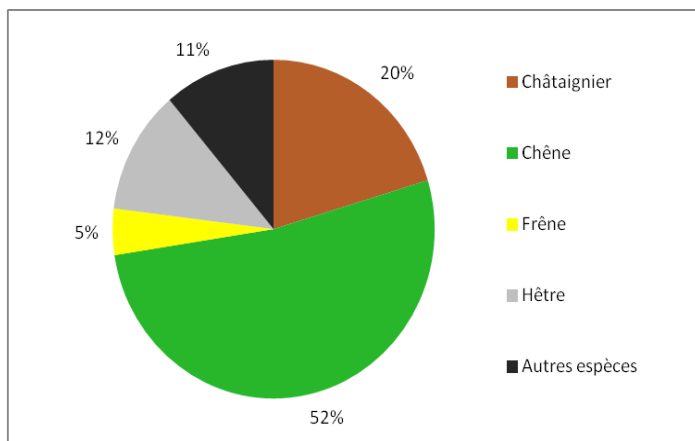


Figure 8 : Localisation des arbres remarquables

Les chênes pédonculés (*Quercus robur*), sessiles (*Quercus petraea*) et leur hybride (*Quercus X rosacea*) sont regroupés sous le terme « Chêne ».

Les autres espèces comprennent : l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*), le Merisier (*Prunus avium*), le Noyer (*Juglans regia*), le Robinier (*Robinia pseudacacia*), le Saule blanc (*Salix alba*) le Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*) et le Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*).



Au total 295 arbres remarquables ont été recensés sur le territoire (certains arbres ont été éliminés du décompte car inventoriés hors des périmètres d'étude), 22% étant des arbres de haie. Le diamètre maximal est de 175 cm, et la moyenne est de 81 cm.

Figure 9 : Proportion des différentes espèces de très gros bois



Globalement l'état sanitaire des très gros bois est bon, voire trop bon : seuls 21 des arbres remarquables, soit 7%, présentent des micro-habitats (présence de cavités, creux, fentes, arbres dépérissants ou secs sur pied). Cette faible proportion est dommageable pour les espèces animales dont le cycle de vie est lié aux micro-habitats (chiroptères, insectes, vers...).

Figure 10 : Hêtre remarquable du bois de la Brassière (commune de Châbons)

La localisation des résineux (carte en annexe 6) fait également l'objet de cette première phase d'inventaire. La chute des aiguilles de conifères entraîne une acidification du sol : ce changement de pH a un impact négatif notamment sur les habitats des amphibiens et est contraire aux objectifs retenus pour le site Natura 2000. La localisation des essences résineuses (sapins, épicéas, pins) est donc réalisée en vue de leur élimination ultérieure. Les espèces n'ont pas été différenciées car la volonté de gestion appliquée à ces arbres est la même quelle que soit l'essence. Pour les conifères, aucun critère de diamètre n'est retenu : l'objectif étant l'élimination de ces arbres, il est nécessaire de localiser tous les sujets même très jeunes. En revanche, les arbres présents dans les propriétés (jardins, parcs) ne sont comptabilisés que lorsqu'ils jouxtent une zone boisée retenue pour l'inventaire.

1.2.2. Description des habitats forestiers

Lors de l'inventaire, une placette a été supprimée de l'analyse car le boisement présent sur la photographie aérienne s'est révélé être un champ labouré, 29 ont été légèrement décalées pour éviter d'être en limite de champ ou sur le grillage de l'enclos de chasse, et 2 ont été déplacées pour cause d'inaccessibilité et d'intérêt des habitats. Au final 205 placettes ont été inventoriées, ce qui demeure suffisant pour la surface étudiée de 196 hectares.

Les cartes de localisation des habitats (réels et potentiels) du bassin versant figurent en annexe 7.

La composition floristique des boisements permet de définir globalement la station comme une hêtraie-chênaie-charmaie, sylvofaciès à châtaignier, neutro-calcique à neutro-acide selon les secteurs. L'habitat majoritaire sur le site est le bois de châtaignier, le plus souvent en mélange avec le charme, le chêne et le hêtre.

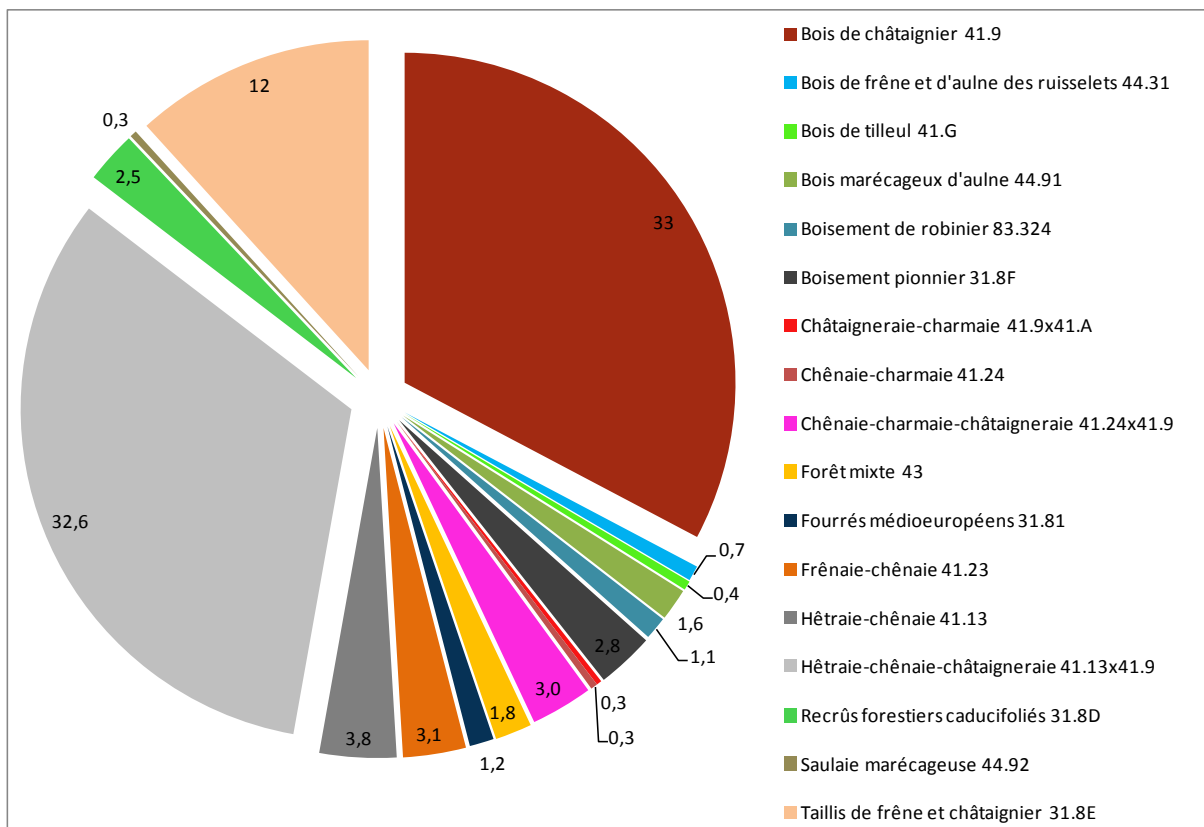


Figure 11 : Pourcentages de surface occupée par les habitats réels

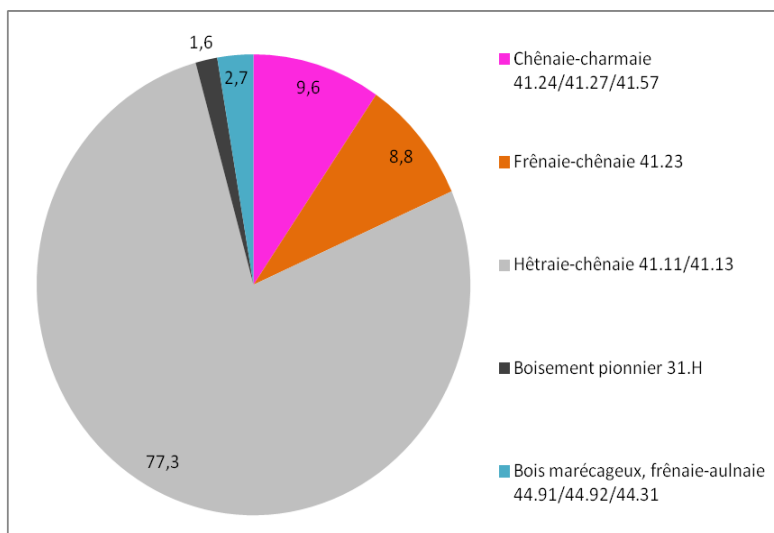


Figure 12 : Pourcentages de surface occupée par les habitats potentiels

La bonne régénération de hêtre et de chêne indique que l'habitat potentiel de la majorité des boisements est la hêtraie-chênaie, soit dans sa variante acidiphile (hêtraie à luzule blanchâtre, CB : 41.11), soit dans sa variante neutrophile (hêtraie à aspérule et mélisque uniflore, CB : 41.13).

Composition floristique :

Pour la variante acidiphile de la hêtraie-chênaie, la luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) est ici remplacée par la luzule blanche (*Luzula nivea*), espèce qui reflète le climat à tendance océanique du territoire. Pour la variante neutrophile, c'est la présence plus ou moins abondante d'aspérule odorante (*Galium odoratum*) ou de la mélisque uniflore (*Melica uniflora*) qui constitue le meilleur indicateur de l'habitat. Lorsque la flore typique des hêtraies-chênaies n'est pas présente dans l'inventaire des placettes, l'habitat potentiel est défini soit comme chênaie-charmaie, soit comme frênaie-chênaie en fonction des espèces inventoriées dans les différentes strates.

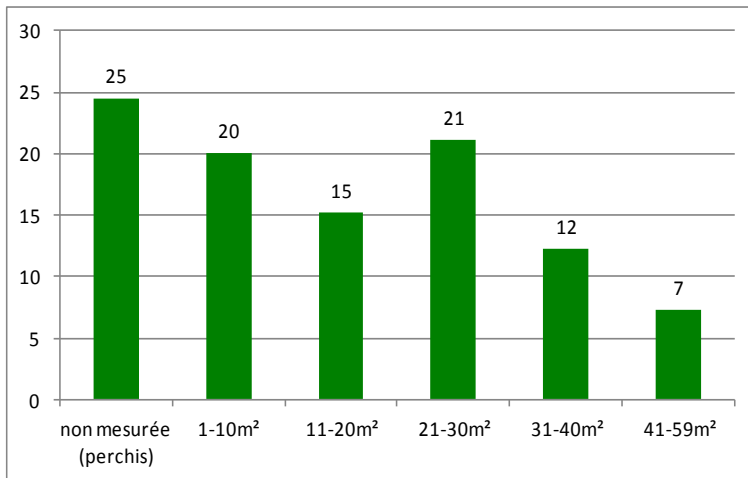
Caractéristiques stationnelles :

Les humus sont majoritairement de type Mull (75 % des placettes), c'est-à-dire un humus de bonne qualité, caractéristique des forêts de feuillus sur sol riche et peu acide : la matière organique est rapidement dégradée grâce à la forte activité biologique du sol.

Caractéristiques des peuplements :

La structure des peuplements est dominée par le traitement en taillis simple (58% des placettes), suivie du taillis sous futaie (40% des placettes), et une minorité de placette a été identifiée comme futaie (2%). Cette proportion de futaie est insuffisante pour assurer un fonctionnement optimal des écosystèmes.

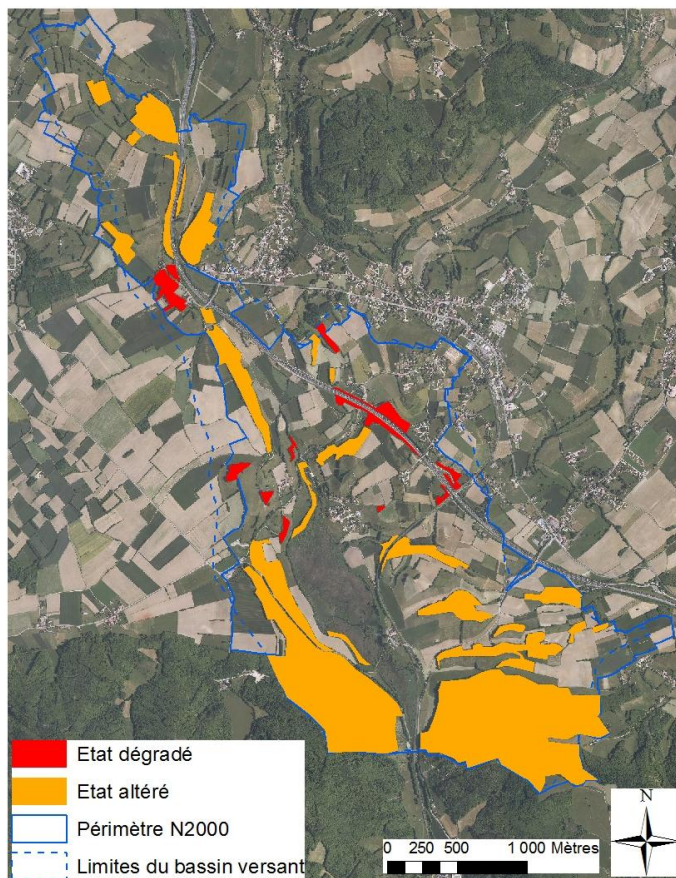
La surface terrière est une information de base pour les inventaires forestiers : il s'agit de la surface occupée par les sections (diamètre) des arbres mesurés à 1,30m du sol. Elle ne renseigne pas sur la structure du peuplement mais sur le volume de bois.



Sans prendre en compte les zones de perchis, le territoire est caractérisé par une surface terrière moyenne de 21,5 m² : cette moyenne est légèrement inférieure à la moyenne dans les forêts privées Rhône-alpines (25 m²) ainsi qu'à celle de l'Isère (27 m²).

Figure 13 : Proportion de placettes présentant les différentes classes de surface terrière

Etat de conservation :



Les notes obtenues par les boisements du territoire sont comprises entre 33 et 53,3 sur 100 (état dégradé à altéré).

Dans la majorité des boisements, des arbres de gros diamètre (supérieur à 65cm) sont présents : ces forêts peuvent donc être considérées comme anciennes, c'est-à-dire présentant une continuité depuis 200 ans. Cette ancienneté est confirmée par l'historique du territoire qui a montré la grande stabilité de la localisation des surfaces boisées. En revanche, la faible proportion de bois à micro-habitats empêche de considérer les forêts du territoire comme étant en bon état de conservation.

Figure 14 : Etat de conservation des boisements du site (source : L. Duconte / AVENIR)



Figure 15 : Lucane cerf-volant (source : Q. Martinez)

De nombreuses espèces sont tributaires du bois mort qui leur offre nourriture et abri : invertébrés (vers, insectes), mais aussi reptiles, amphibiens et oiseaux forestiers. Cet élément est donc prépondérant dans l'évaluation de la qualité écologique des forêts.

Pour améliorer l'état de conservation des habitats forestiers, et notamment pour favoriser la présence du lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) (Figure 15), la mise en place d'îlots de vieillissement et de sénescence est nécessaire.

La conversion du taillis vers un traitement en futaie est également préconisée car elle permettrait d'améliorer la structure des peuplements. Actuellement, c'est le perchis et le petit bois qui dominant (86% de bois de diamètre inférieur à 17,5 cm de diamètre, et 11% de petit bois compris entre 1,5 et 27,5 cm de diamètre), l'ensemble du territoire ne comptant que 2,5% de bois moyen (de diamètre compris entre 27,5 et 47,5 cm) et 0,5% de gros bois (supérieur à 47,5 cm de diamètre). Une diversification structurelle procurerait des milieux naturels adaptés aux espèces animales inféodées aux forêts, et rendrait les forêts plus fonctionnelles en termes de limitation de l'érosion, de préservation de la qualité de l'eau, et d'action sur le climat.

Un problème sanitaire se pose également sur le site : les boisements dominés par le châtaignier présentent une diversité floristique faible et un état de conservation médiocre, notamment en raison des dégâts causés par le chancre de l'écorce dans l'ensemble des massifs inventoriés. Cette maladie très contagieuse, et particulièrement virulente dans les châtaigneraies, est causée par un champignon (*Cryphonectria parasitica*) qui provoque une exfoliation de l'écorce : celle-ci finit par tomber par plaque, affaiblissant l'arbre et aboutissant à sa mort. Ce phénomène induit un volume important de bois mort sur pied, le plus souvent de faible diamètre car les jeunes arbres y sont très sensibles, mais qui ne présente que peu d'intérêt écologique. En effet, une des caractéristiques du bois de châtaignier est son imputrescibilité et sa résistance naturelle aux attaques de champignons et d'insectes : les arbres atteints par le chancre restent donc secs sur pied et ne constituent ni un habitat ni une ressource alimentaire pour les organismes fongiques, bactériens et invertébrés saproxyliques. Ne constituant pas une ressource pour ces organismes, ces arbres morts ne favorisent pas non plus toute la biodiversité liée à la chaîne alimentaire (oiseaux forestiers, amphibiens...).

B. Protection juridique des boisements

L'inventaire forestier a mis en évidence plusieurs besoins sur le site afin d'améliorer l'état de conservation des forêts et offrir ainsi des habitats naturels aptes à assurer le cycle de vie des espèces : la conversion du traitement en taillis vers un traitement en futaie ou taillis sous futaie ; la préservation des arbres de diamètre remarquable et des très gros bois sénescents ou morts ; et l'élimination des résineux pour empêcher l'acidification du sol. Pour atteindre ces objectifs, des mesures de protection juridique des boisements peuvent être mises en place. Une analyse préalable de la législation en vigueur sur le site et sur le territoire national est nécessaire pour identifier ensuite les mesures les mieux adaptées au site.

2.1. Analyse de la législation

2.1.1. Evaluation de la législation en vigueur sur le site

Le territoire étudié est situé à l'intersection de 5 communes : Bizannes, Châbons, Burcin, Colombe et Le Grand Lemps.

Les parcelles forestières sont très majoritairement privées (94% des parcelles), 6% appartiennent aux communes ou au département de l'Isère.

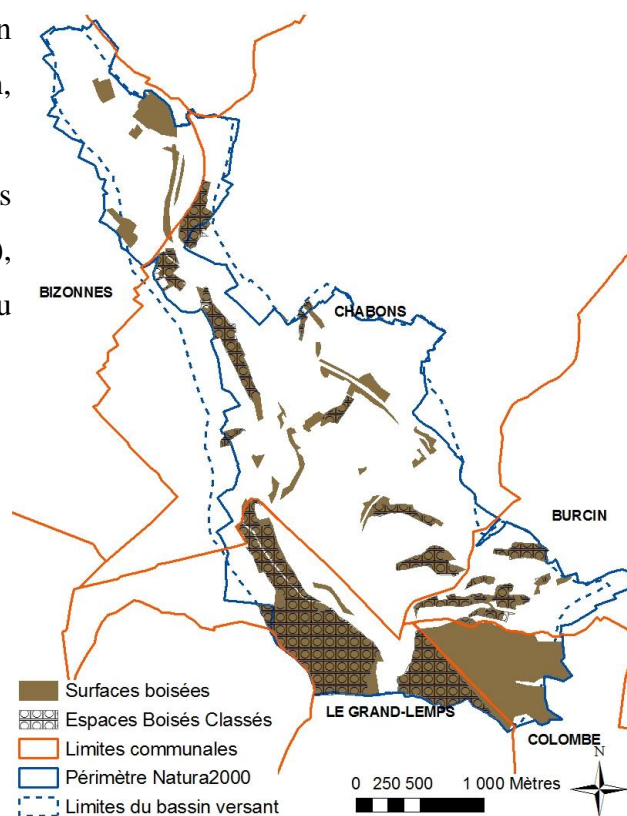


Figure 16 : Surfaces boisées sur les 5 communes du site Natura 2000 (source G. Maillat / AVENIR)

Documents d'urbanisme :

Les documents d'urbanisme sont les premiers outils de protection des espaces naturels : les constructions et les modifications des milieux peuvent être réglementées dans les zones naturelles (classées ND) des plans d'occupation des sols (POS) et des plans locaux d'urbanisme (PLU). Sur le site, les communes de Burcin, Châbons et Le Grand Lemps utilisent le zonage « Espace Boisé Classé » (EBC) en complément du zonage ND (Figure 16).

- En application de l'article L130-1 du Code de l'urbanisme, les PLU et POS peuvent classer les bois, forêts, parcs, arbres isolés, haies et plantations d'alignement comme espaces boisés à conserver, à protéger ou à créer.

Les principaux effets juridiques du classement en EBC sont : l'interdiction de tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol de nature à compromettre la protection, la conservation ou la création des boisements ; l'interdiction du défrichement ; la soumission à déclaration des coupes et abattages d'arbres (sauf si la forêt relève du régime forestier ou est dotée d'un plan simple de gestion). L'article L123-13 du Code de l'urbanisme précise en outre qu'une modification d'un PLU est possible à condition qu'elle « ne réduise pas un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière, ou une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels ».

La commune de Colombe a modifié son zonage EBC en 2007 : les forêts ne sont plus concernées mais des arbres remarquables et des haies sont classés en EBC. Cette volonté de protéger les formations arborées autres que la forêt, notamment les linéaires, est cohérente avec la démarche Natura 2000 qui vise la création d'un corridor écologique à l'échelle de l'Europe. En outre, la conservation des arbres de gros diamètre fait partie des objectifs du gestionnaire du site : la politique de Colombe en matière d'urbanisme correspond donc tout à fait aux besoins du territoire.

Les communes de Châbons et Le Grand-Lemps continuent à classer leurs massifs boisés en EBC mais le respect de la réglementation n'est pas assuré, notamment sur Le Grand Lemps. Une évolution de leur politique d'urbanisme doit être soumise à réflexion.

Protections réglementaires :

Les milieux naturels les mieux protégés juridiquement sur le site sont les habitats inclus dans le périmètre de la réserve naturelle. Le classement en réserve naturelle nationale est régi par

les articles L332-1 à L332-27, R332-1 à R332-29 et R332-68 à R332-81 du Code de l'environnement. Le décret n° 93-1331 du 22 décembre 1993 portant création de la réserve nationale du Grand Lemps précise notamment qu'il est interdit « de porter atteinte de quelque manière que ce soit aux végétaux non cultivés ou de les emporter en dehors de la réserve [...] » (article 6). Très peu de boisements sont concernés puisque le périmètre de la réserve a été instauré dans le but de préserver la tourbière : seules les aulnaies et saulaies marécageuses et les tourbières boisées bénéficient de cette protection.

Le périmètre de protection préfectoral entourant la réserve englobe une petite partie du massif boisé de Le Grand Lemps. Cette protection est régie par les articles L332-16 à L332-18 et R332-47 et R332-48 du Code de l'environnement. L'arrêté préfectoral n° 94-858 du 28 février 1994 instituant ce périmètre fixe les mesures de protection des milieux forestiers concernés : il y est interdit « d'arracher ou de défricher les bois et les haies » (article 4). En revanche, les coupes et abattages ne sont pas réglementés.

Protections conventionnelles :

Le site étudié est inscrit comme Zone Spéciale de Conservation au titre de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992. Des documents contractuels (charte, contrats et mesures agro-environnementales territorialisées), venant compléter les protections réglementaires, sont mis en place suite à la désignation du territoire comme site Natura 2000. Les seules conventions établies à ce jour sur le site sont les mesures agro-environnementales territorialisées (MAET).

- Les MAET sont des contrats signés entre la Direction départementale des territoires de l'Isère et les agriculteurs du bassin versant. Elles incluent des engagements de la part des signataires pour atteindre les objectifs de conservation des sites Natura 2000. Sur le site du Grand Lemps, des MAET ont été conclues entre la Direction départementale des Territoires de l'Isère (DDT) et une grande partie des propriétaires et exploitants agricoles. Le bilan des MAET est bon : 32% de la surface agricole utile (SAU) est sous contrat, un des meilleurs pourcentages de Rhône-Alpes. Pour les parcelles agricoles qui ne sont pas sous MAET, les propriétaires auront la possibilité d'adhérer aux engagements généraux de la charte Natura 2000, moins contraignants qu'un contrat.

2.1.2. Etude des mesures alternatives pour la protection des boisements

En France, les espaces naturels, et plus particulièrement les milieux forestiers, peuvent bénéficier de différents types de protection : réglementaire, conventionnelle, et par la maîtrise foncière. Sur le site étudié, plusieurs dispositifs sont envisageables pour améliorer la protection des boisements :

- **L'arrêté préfectoral de protection de biotope** permet d'interdire ou de réglementer certaines activités susceptibles de nuire à la conservation des biotopes nécessaires aux espèces protégées au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement. Concernant les forêts du territoire, fortement exploitées, ce dispositif est mal adapté puisqu'il s'applique aux formations naturelles peu exploitées par l'Homme.
- **La Directive de protection et de mise en valeur des paysages**, en application des articles L350-1 et L350-2 du Code de l'environnement, vise les éléments caractéristiques constituant les structures paysagères. Elle est mise en œuvre pour des motifs d'ordre esthétique, historique ou culturel. Certains boisements du site peuvent être concernés notamment en raison de leur ancienneté dans le paysage. Les demandes de défrichage, mode d'occupation et d'utilisation du sol peuvent être refusées si elles sont contraires aux dispositions de la Directive.
L'application de cette Directive pourrait réglementer les surfaces de coupe d'un seul tenant en interdisant par exemple les coupes rases de plus de 2 hectares (il s'agit d'un des objectifs du plan de gestion de la réserve naturelle).
- **Le classement en forêt de protection** est un outil juridique très efficace, régit par les articles L141-1 et suivants et R141-1 et suivants du Code forestier. Ses effets juridiques sont détaillés dans la partie B.1. Les fortes pentes des massifs de Colombe et Le Grand-Lemps, ainsi que leur rôle écologique fondamental pour la conservation de la tourbière et de la qualité des eaux, sont des arguments suffisant pour justifier le classement de ces deux collines en forêt de protection.
- **Les parcs nationaux** sont des territoires protégés en raison de leur intérêt spécial au niveau faunistique, floristique, pédologique, aquatique, atmosphérique, paysager, ou culturel. Le classement en parc national est régit par les articles L331-1 à L331-7, R331-1 à R331-12 et R331-15 à R331-17 du Code de l'environnement. Cette mesure de protection des milieux est forte mais ne paraît pas adaptée au site étudié : des dispositifs plus « légers » et donc mieux acceptés par la population sont envisageables.

2.2. Propositions de mesures de protection juridique des boisements

2.2.1. Réglementation

Forêt de protection :

Le statut de forêt de protection, instauré par la loi du 28 avril 1922, a été créé afin de conserver les couverts boisés aptes à limiter l'érosion et les inondations. Ce classement est adapté aux enjeux de conservation du territoire étudié. Il est aujourd'hui régi par les articles L141-1 et suivants et R141-1 et suivants du Code forestier. La procédure est coordonnée par le préfet de département. Le classement est obtenu par un décret en Conseil d'Etat, donc par une procédure longue et complexe.

L'article L141-1 du Code forestier dispose que le classement en forêt de protection se justifie pour :

« 1° Les bois et forêts dont la conservation est reconnue nécessaire au maintien des terres sur les montagnes et sur les pentes, à la défense contre les avalanches, les érosions et les envahissements des eaux et des sables ;

2° Les bois et forêts situés à la périphérie des grandes agglomérations ;

3° Les bois et forêts situés dans les zones où leur maintien s'impose soit pour des raisons écologiques, soit pour le bien-être de la population. »

Sur le site Natura 2000 du Grand Lemps, l'ensemble des forêts pourraient bénéficier de ce statut en invoquant le bien-être de la population. Cependant ce sont surtout les deux massifs collinéens situés au Sud du bassin versant qui méritent ce classement. Les collines du Blanchet présentent en effet des fonctions essentielles dans l'équilibre écologique du site : la limitation de l'érosion, la filtration des polluants, leur rôle dans le bon déroulement du cycle de vie des espèces visées par la Directive « habitats », et leur action sur le microclimat de la tourbière sont autant de raisons écologiques pouvant être invoquées.

Le classement a d'importants effets juridiques qui correspondent parfaitement aux objectifs et enjeux du Document d'objectifs :

- L'article R141-12 du Code forestier dispose que « Les règles d'exploitation applicables à chacun des bois et forêts classés comme forêt de protection sont fixées dans le document de gestion qui leur est applicable ou, pour les bois et forêts des particuliers qui en sont dépourvus, dans le règlement d'exploitation. »

- Aucune restriction n'est précisée dans la loi concernant la définition des règles contenues dans le document de gestion. Il est donc possible de réglementer de façon très stricte les coupes et abattages : seuils de surface, techniques d'exploitation, type de traitement... L'abandon de l'exploitation du châtaignier en taillis et la conversion progressive en futaie peuvent être inscrits dans le document de gestion. Le choix du hêtre comme « essence objectif » à conserver permettra aux massifs d'atteindre leur état de référence (habitat potentiel).
- Le statut interdit toute modification de l'affectation forestière du sol.

Pour les forêts de Colombe et Le Grand Lemps, qui subissent des coupes de surfaces trop importantes compte tenu des enjeux de conservation du site, l'article L141-3 est particulièrement intéressant car il dispose que : « Dès la notification au propriétaire de l'intention de classer une forêt en forêt de protection, aucune modification ne peut être apportée à l'état des lieux, aucune coupe ne peut être effectuée ni aucun droit d'usage créé pendant quinze mois à compter de la date de notification. [...] ». Si les services en charge du contrôle du respect de la réglementation sont suffisamment vigilants, et même en cas d'échec de la demande de classement, la seule mise en route de la procédure permettrait ainsi de préserver les boisements pendant plus d'un an.

Des indemnités peuvent être versées aux propriétaires forestiers qui justifieraient une diminution de revenu, et si la perte est supérieure à 50% des revenus qu'ils tirent de leur exploitation ils peuvent demander l'acquisition de leur parcelle par l'Etat (article R141-7 du Code forestier). Ces possibilités permettent d'argumenter en faveur du classement, lors de la consultation publique, auprès des exploitants. Sur le territoire, la majorité des boisements ne relèvent pas du régime forestier (seul le bois de Colombe est en partie communal), certaines dispositions spéciales s'appliquent à ces parcelles : le propriétaire peut demander l'approbation d'un règlement d'exploitation précisant les surfaces, natures et volumes de coupe.

En Rhône-Alpes, 6 230 hectares sont classés en forêt de protection dans 4 départements : la Drôme, l'Ardèche, la Savoie et la Haute-Savoie. La plupart des massifs sont classés pour leur rôle de protection contre l'érosion en zone de montagne, mais certaines forêts le sont pour des raisons écologiques (protection de la biodiversité) : le site du Grand Lemps peut donc tout à fait prétendre à ce statut.

Autres mesures de protection juridique :

L'importance de certains éléments ponctuels du paysage en tant que ressource, habitat, et corridors biologiques nécessite une protection réglementaire.

- Les arbres remarquables, haies et bosquets peuvent être protégés soit par le classement en EBC, soit au titre de la Directive de protection et de mise en valeur des paysages. Sur le site, il semble plus logique d'étendre l'initiative de la commune de Colombe à classer en EBC des haies, des bosquets et des arbres remarquables aux autres communes, plutôt que de mettre en œuvre une réglementation différente par le biais de la Directive. Un travail d'information sur l'intérêt et les conséquences de ce classement doit être mené auprès des élus pour qu'ils relaient l'information auprès de leurs administrés, et que ce zonage soit compris et respecté par la population.

2.2.2. Conventions : charte et contrats Natura 2000

En France, le réseau Natura 2000 se fonde sur 3 outils de type conventionnels : les MAET, la charte et les contrats Natura 2000. Dans cette étude une proposition de charte est établie pour l'ensemble du site, et des pistes de réflexion sont proposées pour mettre en place des contrats Natura 2000 forestiers.

Les sites Natura 2000 sont définis et régis par les articles L414-1 et suivants et R414-1 et suivants du Code de l'environnement. La circulaire DGPAAT/SDDRC/C2012-3047 du 27 avril 2012 relative à la gestion contractuelle des sites Natura 2000 majoritairement terrestres complète les dispositions législatives. La charte est constitutive du Document d'objectifs du site Natura 2000. Elle liste des engagements (à caractère obligatoire et soumis à contrôle de la part de la DDT et de la structure animatrice du site, ici l'association AVENIR) et des recommandations (à caractère facultatif mais complémentaires des engagements) visant à assurer la conservation des milieux naturels. Un guide régional édité par la DDT permet d'élaborer ce document de manière cohérente, pour son contenu et sa mise en forme, entre les différents sites de Rhône-Alpes.

L'investissement dans cette démarche est volontaire, et la signature de la charte par l'adhérent ne doit pas entraîner de surcoût de gestion de ses parcelles : il s'agit d'un code de bonnes pratiques qui ne donne pas droit à rémunération. L'adhérent peut cependant en tirer avantage grâce à un dispositif d'exonération de la taxe foncière sur les propriétés non-bâties (TFPNB)

en application de l'article 1395E du Code général des impôts, une exonération des droits de mutation à titre gratuit pour certaines successions et donations, et une déduction du revenu net imposable des charges de propriétés rurales. L'adhérent à la charte qui dispose d'un document de gestion (plan simple de gestion, règlement type de gestion) pour ses parcelles forestières présente une garantie de gestion durable des forêts, et à ce titre il peut bénéficier d'avantages fiscaux et d'aides publiques à l'investissement forestier.

Des engagements et recommandations généraux sont choisis en fonction des particularités du territoire : ils sont fondés sur les enjeux identifiés dans le Document d'objectifs du site. Les engagements généraux doivent obligatoirement être acceptés par les adhérents. Puis des engagements et recommandations différenciés en fonction des milieux, espèces ou activités sont définis : l'adhérent signe les fiches correspondant à la nature des parcelles qu'il souhaite engager dans la démarche Natura 2000 et le cas échéant les fiches concernant les activités qu'il pratique ou dont il est responsable.

La charte est signée pour une durée de 5 ans. Peut y adhérer toute personne physique ou morale, publique ou privée, titulaire de droits réels et personnels lui conférant la jouissance des terrains inclus dans le site. Il s'agit selon les cas du propriétaire de la parcelle ou d'une personne disposant d'un mandat qui la qualifie juridiquement sur toute la durée de la charte. L'unité d'engagement est la parcelle cadastrale : le propriétaire peut choisir de s'engager sur tout ou partie de ses parcelles incluses dans le périmètre Natura 2000.

Charte Natura 2000 :

Les engagements retenus pour le site de la Tourbière du Grand Lemps sont les suivants :

Généralités pour tous les signataires	
Engagements	Recommandations
Respecter les réglementations générales et les mesures de protection en vigueur sur le site.	S'informer sur les espèces animales ou végétales, les milieux, les zonages ayant un statut réglementaire de protection.
Autoriser et faciliter l'accès des terrains soumis à la charte à la structure animatrice du site Natura 2000 et aux experts afin que puissent être menées les opérations d'inventaire et d'évaluation de l'état de conservation des habitats naturels, des espèces et de leurs habitats.	Ne pas introduire d'espèces végétales et animales exotiques à caractère envahissant, notamment : solidage (<i>Solidago gigantea</i>), renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>), tortue de Floride (<i>Trachemys scripta elegans</i>).
Ne pas détruire les habitats d'espèce et les espèces d'intérêt communautaire.	Limiter au maximum les apports de produits phytosanitaires, fertilisants ou épandages.

Développer des pratiques favorables au maintien de la qualité de l'eau : notamment conservation des haies, entretien des systèmes d'assainissement.	
Informers mes mandataires des engagements souscrits et modifier les mandats lors de leur renouvellement afin de les rendre conformes aux engagements souscrits dans la charte.	
Milieux forestiers	
Engagements	Recommandations
Maintenir sur pied au minimum 3 arbres de diamètre remarquable (supérieur à 65 cm) par hectare pour favoriser les habitats des espèces d'intérêt patrimonial et l'état de conservation des forêts.	Maintenir un recouvrement de bois mort au sol à divers stades de décomposition.
Conserver au moins 3 arbres sénescents ou morts (de diamètre supérieur à 35 cm, sur pied ou au sol) par hectare.	Promouvoir les traitements irréguliers pour préserver la structure complexe des habitats forestiers.
Ne pas pratiquer de coupe rase sur une surface de plus de 2 hectares d'un seul tenant.	Conserver au maximum différentes strates en sous-étage (herbacée, arbustive).
Ne pas réaliser les interventions forestières (coupes et abattages d'arbres) entre le 15 mars et le 15 août pour limiter le dérangement de la faune.	Maintenir sur pied les arbres remarquables inventoriés sur le site.
Ne pas effectuer de plantation résineuse pour favoriser le maintien des surfaces boisées en feuillus.	
Formations sèches (pelouses, prairies)	
Engagements	Recommandations
Ne pas détruire les pelouses et prairies sèches (retournement ou autre travail du sol)	Promouvoir le maintien d'un pâturage extensif pour éviter la fermeture du milieu
Ne pas faire de plantation sur les pelouses et prairies sèches.	
Ne pas utiliser de désherbant chimique	
Eaux dormantes et courantes	
Engagements	Recommandations
Ne pas drainer, ni assécher, ni limiter les inondations par débordement des cours d'eau dans ces milieux pour garantir leur bon fonctionnement hydrologique.	Promouvoir la venue d'experts « faune » pour réaliser l'inventaire des espèces lors des vidanges d'étangs. Le cas échéant, s'adresser à la structure animatrice du site pour obtenir les coordonnées de spécialistes.
Ne pas détruire les habitats : roselières, prairies en bordure d'étang, ceintures végétales palustres...	Ne pas déplacer ni introduire d'espèces (poissons, écrevisses...).
En dehors de la réglementation liée à la loi sur l'eau, ne pas faire de travaux sur les lits et les berges des cours d'eau, sans avis préalable de la structure animatrice du site, du Conseil Supérieur de la Pêche ou de la DDT.	Signaler à la structure animatrice du site la présence de tortues de Floride pour leur capture et leur envoi en centre de récupération.
Ne pas chauler ni désherber chimiquement les berges des cours d'eau et plans d'eau.	Ne pas entretenir plus d'une moitié de mare tous les 10 ans
Tourbières	
Engagements	Recommandations
Ne pas drainer, ni assécher, ni remblayer (temporairement ou en permanence) les milieux tourbeux.	Favoriser un arrachage manuel des petits arbres.

Ne pas réaliser de plantation sur les tourbières.	Favoriser la gestion par le pâturage extensif sur ces milieux pour limiter l'embroussaillage.
Ne pas abandonner de rémanents sur les zones tourbeuses.	
Formations arborées hors forêt	
Engagements	Recommandations
Ne pas détruire les haies et les bosquets présents sur les parcelles concernées.	Privilégier une haie stratifiée (3 strates : arborée, arbustive, herbacée) et composée d'essences locales et variées lors des plantations
Conserver les arbres de diamètre remarquable (supérieur à 65 cm) et les arbres sénescents ou morts isolés et présents dans les haies et les bosquets	
Le cas échéant, lors de plantations de haies, ne pas planter d'espèces exotiques envahissantes et choisir des essences locales adaptées aux caractéristiques climatiques du site : charme, chênes, noisetiers...	
Ne pas utiliser de matériel éclatant les branches (épareuse) ni de traitement chimique pour l'entretien des haies	
Pêche	
Engagements	Recommandations
Ne pas créer de nouveaux postes de pêche et utiliser les accès existants pour ne pas provoquer le dérangement de la faune	Ne pas déplacer ni introduire d'espèces dans les cours d'eau et plans d'eau.
	Signaler à la structure animatrice du site la présence de tortues de Floride pour leur capture et leur envoi en centre de récupération.
	Ne pas abandonner de déchets sur les postes de pêche.
Chasse	
Engagements	Recommandations
Ne pas utiliser de grenaille de plomb et privilégier la grenaille d'acier pour éviter l'empoisonnement de la faune.	Aider à prévenir le braconnage.
Ramasser les douilles et cartouches vides après les tirs pour éviter la pollution des milieux naturels.	Soutenir la mise en place d'outils de suivi des populations (carnets de prélèvements par exemple).
Ne pas tirer d'espèce inscrite sur la liste rouge des espèces menacées (en cas de doute, s'adresser à la structure animatrice du site pour obtenir la liste complète des espèces menacées en France).	Signaler à la structure animatrice les observations utiles à la gestion du site : anomalies de l'état sanitaire de la faune sauvage, indices de dégradation des milieux, présence de décharges sauvages...

Contrats Natura 2000 :

Tout comme la charte, les contrats Natura 2000 permettent la mise en œuvre des préconisations de gestion définies dans le Document d'objectifs. Les conditions d'éligibilité au contrat sont les mêmes que pour la charte, notamment concernant l'obligation, pour les bois et forêts ne relevant pas du régime forestier, d'être doté d'un document de gestion. Cependant, si la forêt n'est pas obligatoirement soumise à la rédaction d'un plan de gestion et

qu'elle n'est pas dotée d'un tel document, des contrats Natura 2000 peuvent être signés sans condition. Ils sont établis pour une durée de 5 ans et donnent droit à l'exonération de la TFPNB.

Les contrats ouvrent en outre le droit à des compensations financières pour l'exécution de travaux (entretien, restauration des milieux...) ou la mise en œuvre de mesures de gestion : l'Etat rembourse le coût de ces travaux. Les subventions sont versées soit sur la base d'un barème, soit sur la base des coûts réels des travaux (des justificatifs sont alors nécessaires). Le financement est supporté par les instances nationales (Etat, établissements publics, collectivités) et des organismes européens (Fond européen pour le développement rural : FEADER).

La circulaire du 27 avril 2012, en application des articles R414-8 à 18 du code de l'environnement, précise les conditions pour établir les contrats forestiers :

- Les forêts sont définies par une « surface de plus de 0,5 ha caractérisée par un peuplement d'arbres d'une hauteur supérieure à 5 mètres et des frondaisons couvrant plus de 10 % de sa surface, ou par un peuplement d'arbres pouvant atteindre ces seuils in situ ».
- Cette définition « inclut les zones en cours de reboisement qui devraient atteindre, même si ce n'est pas encore le cas, un couvert de frondaisons égal à 10% et une hauteur d'arbres de 5 mètres, comme par exemple les zones temporairement dégarnies en raison d'activités humaines ou de phénomènes naturels et qui devraient pouvoir se régénérer. »

L'arrêté préfectoral n°11-008 du 12 février 2012 définit les modalités et conditions générales d'établissement des contrats Natura 2000 forestiers. Le montant minimal d'un contrat Natura 2000 forestier en région Rhône-Alpes est de 1000 €. Les barèmes et les conditions détaillées figurent en annexe de l'arrêté: les mesures pouvant faire l'objet du contrat dépendent des espèces et des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site.

- Plusieurs mesures de gestion des milieux forestiers sont éligibles à un financement, parmi elles l'action F22712 « Dispositif favorisant le développement de bois sénescents » correspond parfaitement aux objectifs sur le site de la Tourbière du Grand Lemps. Le contrat porte alors exceptionnellement sur un engagement de 30 ans au lieu de 5 ans. La prise en compte d'une perte de revenu est également prévue de manière

exceptionnelle pour cette action. Les arbres contractualisés ne doivent faire l'objet d'aucune intervention sylvicole pendant 30 ans. Il est admis que si, pendant cette durée, les arbres réservés subissent des aléas (volis, chablis ou attaques d'insectes), le contrat n'est pas rompu : l'arbre ou ses parties au sol valent engagement.

- Pour le site de la Tourbière du Grand Lemps, la présence du lucane cerf-volant justifie la mise en place de contrats incluant l'action F22712.
- Pour cette action, le recours à un barème réglementé est obligatoire : l'aide est accordée sur la base forfaitaire de 68 € par chêne (de diamètre supérieur ou égal à 55cm) et 63 € par hêtre (de diamètre supérieur ou égal à 50cm). Le montant de l'aide est plafonné à 2000 € par hectare engagé et le contrat porte sur au minimum 2 tiges et au moins 5m³ par hectare.

Le contrat peut être complété par une autre mesure :

- L'action F27002 « Création ou rétablissement de mares forestières » est favorable aux 2 espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire présents sur le site : le triton crêté (*Triturus cristatus*) et le sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*). L'aide est accordée sur une base forfaitaire : 700 € pour la création ou la restauration d'une mare. Le montant des aides est plafonné à 1500 € par mare. Le bénéficiaire s'engage en outre à suivre plusieurs recommandations ne donnant pas droit à subvention : notamment ne pas introduire de poissons dans la mare, maintenir des arbres en quantité suffisante autour de la mare.

Conclusion

La description des habitats forestiers du site Natura 2000 du Grand Lemps et la connaissance de leur état de conservation permet d'orienter les mesures de gestion nécessaires pour améliorer leur qualité écologique. L'engagement de l'ensemble des propriétaires de parcelles boisées dans la démarche Natura 2000, par l'intermédiaire de la charte et/ou des contrats forestiers, est nécessaire pour assurer la pérennité de ces milieux. Idéalement, le classement en forêt de protection viendrait compléter ces mesures conventionnelles.

Bibliographie

BESSARD et al, 2007, Habitats forestiers du site Natura 2000 du Massif de la Serre, Office Nationale des Forêts, 42 pp+annexes

BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.B., 1997, Nomenclature CORINE Biotopes, types d'habitats français, Laboratoire de recherche en sciences forestières, ENGREF Nancy, 217 pp

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. et CHEVALLIER H. (coord.), 2001. Cahiers d'habitats Natura 2000, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, Tome 1 : Habitats forestiers, Muséum national d'histoire naturelle, Editions La Documentation française, 423 pp

BOISSIER J.M., 2005, Guide d'interprétation des habitats naturels du Massif des Bauges, Conservatoire botanique National Alpin, 129 pp+annexes

BOUCARD et al, 2004, Document d'objectifs de la Tourbière du Lac et son bassin versant (FR 8201.728), AVENIR, 119 pp+annexes

CARNINO N., 2009, Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle d'un site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers, Muséum National d'Histoire Naturelle, Office Nationale des Forêts, 49 pp+annexes

CARNINO N., 2009, Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle d'un site – Guide d'application de la méthode d'évaluation des habitats forestiers, Muséum National d'Histoire Naturelle, Office Nationale des Forêts, 23 pp+annexes

CRPF, 2006, Bulletin semestriel de janvier 2006, fiche n°38, Centre Régional de la Propriété Forestière d'Auvergne, 4 pp

CRPF, Guide pour la description des peuplements, Centre Régional de la Propriété Forestière de Poitou Charente, 6 pp

DIREN Rhône-Alpes, 2007, Guide régional pour la charte Natura 2000, 11 pp+annexes

DIRECTION TERRITORIALE ONF, 2005, Charte forestière de Territoire du Morvan, Ilots de vieillissement : mode d'emploi, Office Nationale des Forêts, Conseil général de Bourgogne, 25 p

EGGENBERG S., MÖHL A., 2008, Flora Vegetativa, Editions Rossolis, 680 pp

FITTER F, FITTER A., BLAMEY M., 2005, Guide des fleurs sauvages, Editions Delachaux et Niestlé (7ème), 352 pp

FITTER R, FITTER A, FARRER A., 2003, Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Editions Delachaux et Niestlé, 256 pp

IFN, 2011, Grande Région Ecologique : Grand Est semi-continentale, Institut Forestier National, 9 pp

KRISTO O., 2011, Inventaire des vieilles forêts de l'Isère – Mise en place d'un protocole d'étude et application sur une zone test, Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature, 54 pp

LAUBERT K., WAGNER G., 2012, Flora Helvetica, Flore illustrée de Suisse, Editions Haupt (4ème), 1656 pp

LO PARVI, 2011, Inventaire forestier sur le site Natura 2000 de l'Isle Crémieu, 96 pp

MAILLET G., 2010, Plan de gestion 2010-2019 de la Tourbière du Grand Lemps, AVENIR, 119 pp+annexes

MARECHAL A., 2009, Contribution à la révision du plan de gestion de la Réserve Naturelle des Rochers et Tourbières du Pays de Bitche : Inventaire et cartographie des habitats naturels, de la flore remarquable et de la flore exogène, PNR des Vosges du Nord, 55 pp+annexes

PEGORIER A., 2006, Les noms de lieux en France, glossaire de termes dialectaux, Institut Géographique National, 519 p

PRO SILVA FRANCE, 2003, Notation écologique d'un arbre, issu de l'étude PNR Voges du Nord et Pro Silva France : Quantification du coût d'une gestion écologique, 1 p

RAMEAU J.C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000, Gestion forestière et diversité biologique, Tome 2 : domaine continental, ENGREF, Office Nationale des Forêts, 1200 pp

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1999, Flore forestière française, Tome 1 : plaines et collines, Institut pour le développement forestier, Ministère de l'agriculture et de la forêt, 1785 pp

TOMASINI J., 2002, Introduction aux différentes techniques d'inventaires forestiers, Pro Silva, 4 pp

Sites internet :

Direction départementale des territoires de l'Isère : <http://www.isere.equipement.gouv.fr/>

Forêts privées françaises : <http://www.foretriveefrancaise.com/>

Institut national de l'information géographique et forestière : <http://www.ign.fr/>

Legifrance : <http://www.legifrance.gouv.fr/>

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Natura-2000,2414-.html>

Muséum National d'Histoire Naturelle – Inventaire national du patrimoine naturel : <http://inpn.mnhn.fr>

Annexes

Annexe 1 : Présentation de la structure d'accueil.....	p1
Annexe 2 : Bilan personnel du stage.....	p2
Annexe 3 : Fiche de terrain.....	p3
Annexe 4 : Fiche de notation écologique d'un arbre (Pro Silva France).....	p4
Annexe 5 : Méthode de localisation des unités topographiques	
Tableaux de calcul.....	p5
Carte.....	p6
Annexe 6 : Carte de localisation des résineux.....	p7
Annexe 7 : Cartes de localisation des habitats naturels forestiers	
Habitats réels.....	p8
Habitats potentiels.....	p9

Annexe 1 : Présentation de la structure d'accueil

L'association AVENIR – Conservatoire d'espaces naturels de l'Isère fût créée en 1985 avec pour objectif la protection et la gestion des milieux naturels fragiles ou menacés du département de l'Isère. Fondée à l'initiative d'élus et d'associations de protection de la nature, cette délégation départementale du Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels (CREN) est une structure de médiation et d'information pour tous les gestionnaires et usagers des milieux naturels : élus locaux, naturalistes, agriculteurs, pêcheurs, chasseurs, randonneurs... En tant que gestionnaire de la Réserve naturelle nationale de la Tourbière du Grand Lemps, l'association AVENIR est également membre de la fédération « Réserves Naturelles de France ».

Son action s'articule autour de 4 axes fondamentaux pour assurer la préservation des sites et garantir ainsi la pérennité de notre patrimoine naturel pour les générations futures :

- La connaissance : les travaux d'inventaire et de suivi des espèces et des sites gérés par l'association sont bien sûr indispensables pour élaborer des mesures de gestion et de protection adaptées. Ces études permettent également d'enrichir les connaissances scientifiques à une plus large échelle en alimentant les bases de données nationales et européennes.
- La gestion : sur la base des travaux d'inventaire et de suivi, les sites doivent être gérés de manière à favoriser la biodiversité et le bon fonctionnement des écosystèmes. Des travaux de restauration ou d'entretien palliant à l'abandon de certaines pratiques agricoles traditionnelles ou limitant l'impact de l'urbanisation peuvent ainsi être préconisés.
- La valorisation : l'information et la sensibilisation du public sont des actions indispensables à la conservation des milieux naturels sur le long terme. L'association réalise donc des aménagements visant à faciliter la découverte et la compréhension des espaces naturels (sentiers d'interprétation, panneaux d'information, livrets pédagogiques...) sur les sites gérés.
- Le conseil et l'assistance : les décideurs publics ont besoin du soutien d'experts pour mettre en œuvre les mesures de protection les mieux adaptées aux spécificités de leur territoire. L'association AVENIR apporte donc son aide pour l'élaboration d'arrêtés de protection de biotope, la mise en place de MAET, ou encore la réalisation de documents d'objectifs Natura 2000.

Annexe 2 : Bilan personnel du stage

Le travail que j'ai effectué pour l'association AVENIR a été très enrichissant et formateur : j'ai pu élaborer et mettre en œuvre mon protocole d'inventaire en toute autonomie, j'ai également bénéficié d'une formation pour l'identification des habitats forestiers grâce à l'association Lo Parvi. Cette étude m'a aussi permis d'améliorer mes compétences en cartographie (SIG). Le travail de description des habitats forestiers aboutit à des mesures concrètes avec la rédaction de la charte Natura 2000 du site.

Le principal problème rencontré au cours de ce stage a été le manque de temps : le protocole d'inventaire mis en place était certes très complet mais très long à mettre en œuvre.

Un obstacle est également survenu au cours de ma mission : le propriétaire de l'enclos de chasse situé sur l'un des plus importants massifs forestiers a obstinément refusé mon entrée dans cet enclos. Bien qu'il ait réalisé lui-même l'inventaire de 7 placettes, ses données sont peu fiables, l'inventaire forestier est donc incomplet sur ce massif.

Pour achever cette mission, il faut maintenant faire valider la charte Natura 2000 par le comité de pilotage du site et prendre contact avec les propriétaires des parcelles concernées pour qu'ils s'engagent dans cette démarche. Une prolongation de mon stage pour faire ce travail est actuellement à l'étude.

Annexe 3 : Fiche de terrain utilisée pour l'inventaire forestier

Observateur : Commune :	Date : Précision GPS :	ID placette : Latitude :	N° photo : Longitude :	Pente : Altitude :	Topographie : Exposition :	
Caractérisation du peuplement forestier Type (F/R/mixte) : Espèces		Traitement (F/T/TSF) : Circonférence à 1,30m	Age estimé : Code éco ¹⁹	Jeunes arbres vivants (diam. <15cm) Espèces Nbre de pieds % recouvrement		
				Espèces		
				Nbre de jeunes arbres morts sur pied		
				Régénération Espèces Nbre tiges>50cm % semis		
				Type de sol : description de l'humus		
				Strate muscinale % recouvrement		
				Bois mort au sol (diam.>10cm) Ecorce/décomposition Nbre		
				Hydrologie Dégâts au sol Espèces invasives		
				Strate arbustive Nbre de pied et/ou % recouvrement		

Annexe 4 : Fiche de notation écologique d'un arbre

Notation écologique d'un arbre

Critères écologiques				Code	Naturaliste	Chiroptères	Avifaune	Entomologue		
Arbre mort sur pied	100	Individu mort sur pied (tronc, chandelle, volis)	110	de gros diamètre (Diam > 30 cm)	111	4	3	4	4	
				de faible diamètre (Diam < 30 cm)	112	2	2	2	2	
		Complément : présence du squelette du houppier	120		120	1	1	1	1,5	
		Complément : présence de champignons lignicoles	130	Moins de 3 carpophores	131	0,5			1	
				Plus de 3 carpophores	132	1,5			2	
		Complément : présence d'écorce	140	Ecorce présente sur plus de la moitié du tronc	141	1,5	2	2		
				Ecorce présente sur moins de la moitié du tronc (déhiscente)	142	1,5	1,5	1,5		
Arbre dépérissant	200	Individu dépérissant à maintenir pour laisser pourrir sur pied ("funer intéressant")	210		210	4	3	3	4	
		Individu champignonné	220		220	4	2		4	
		Individu creux	230		230	3	4	4	4	
Arbre vivant	300	Individu présentant une ou plusieurs branches mortes, cassées ou dépérissantes (longueur de branche supérieure à 1m)	310	Moins de 3 branches mortes de gros diamètre (Diam > 10 cm)	311	2	2	2	1,5	
				Plus de 3 branches mortes de gros diamètre	312	3	3	3	1,5	
				moins de 3 branches mortes de faible diamètre (Diam > 5 cm)	313	2	1	1	1	
				Plus de 3 branches mortes de faible diamètre	314	3	2	1	1	
		Individu mal conformé	320	Individu fourchu ou jumelle présentant un début de pourriture	321	3			1	
				Individu massif, bas branchu, sinueux, tortueux	322	3		2		
			Individu ayant une ou plusieurs cavités ou un trou de Pic (sur tronc, branches)	330	En hauteur	331	3	4	4	3
					Au pied (blessure, empatement)	332	1	2	1	2
				En dessous d'une branche sèche	333	3	4	4	2	
				Série de trous de pic superposés	334	4	4	4	3	
			En formation	335	2	3	2	2		
		Individu ayant une ou plusieurs fentes dans le tronc (fissures, décollements de l'écorce)	340	En hauteur, assez longue	341	3	4		2,5	
				En hauteur, relativement courte	343	4	3		2,5	
				Proche du sol, assez longue	345	1	3		2	
				Proche du sol, relativement courte	347	3	2		2	
			En formation	349	2	3		2		
		Individu présentant une ou plusieurs blessures mal cicatrisée	350	Sur le tronc	351	2	2		3	
				Au pied	352	1	1		2	
		Individu à maintenir en fonction de sa position au sein du peuplement	360	Individu en lisière, en bordure d'un chemin, d'un cloisonnement	361	3	2	2	2	
				Individu situé à proximité de bois mort au sol (rôle de couvert)	362	1			3	
		Maintien d'un arbre en fonction de l'essence	370	Individu à maintenir pour augmenter la diversité en espèce autochtone	371	4		4	3	
				Individu à maintenir pour augmenter la part des feuillus	372	4	3	4		
Autres critères	380	Individu de gros diamètre ou constituant un gros bois en devenir	381	4		4				
		Individu à maintenir pour améliorer la structuration du peuplement	382	3		3	3			
	390	Présence de lierre couvrant une partie du tronc (sur quelques mètres)	391	2		2	1			
		Présence de lierre couvrant le tronc et/ou une partie des branches	392	3		3	3			
		Présence de mousses et/ou lichen sur tout le tronc	393	1		1	2			

Légende : Notation

Importance du critère écologique	: indifférent
1	: faible
2	: moyenne
3	: forte
4	: indispensable

* : si cavité

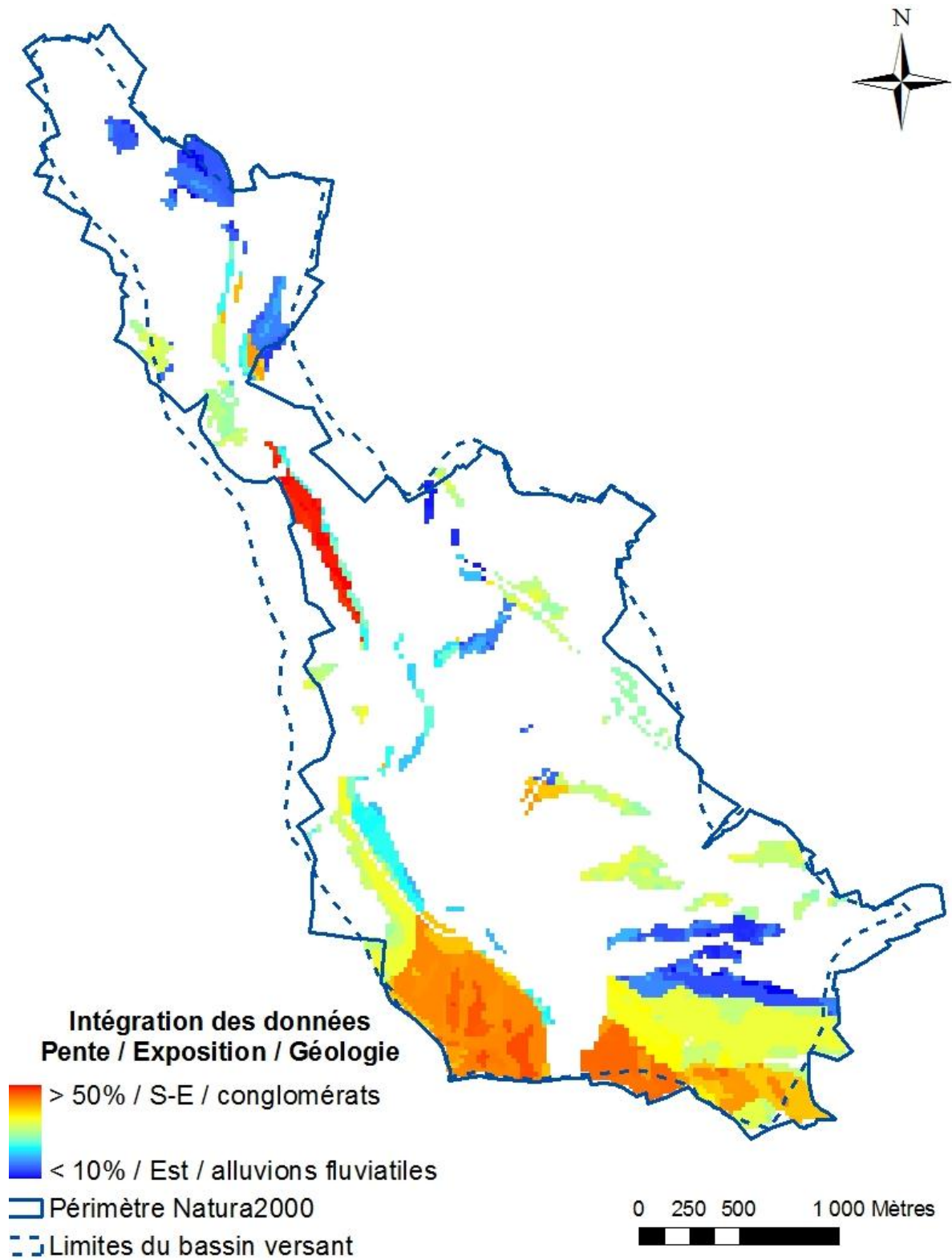


Issu de l'étude PNR Vosges du Nord & PRO SILVA FRANCE : Quantification du coût d'une gestion écologique - 2003

Annexe 5 : Méthode d'identification des unités topographiques

Pente Orientation	< 10% = 10	10-25% = 20	25-50% = 30	> 50% = 40
Nord = 1	11	21	31	41
N-E = 2	12	22	32	42
Est = 3	13	23	33	43
S-E = 4	14	24	34	44
Sud = 5	15	25	35	45
S-O = 6	16	26	36	46
Ouest = 7	17	27	37	47
N-O = 8	18	28	38	48

Géologie Pente + exposition	Alluvions fluvio- glaciaires = 100	Alluvions fluviales = 200	Alluvions glaciaires = 300	Conglo- mérats = 400	Autres formations = 500
<10%+N = 11	111	211	311	411	511
<10%+N-E = 12	112	212	312	412	512
<10%+E = 13	113	213	313	413	513
<10%+S-E = 14	114	214	314	414	514
<10%+S = 15	115	215	315	415	515
<10%+S-O = 16	116	216	316	416	516
<10%+O = 17	117	217	317	417	517
<10%+N-O = 18	118	218	318	418	518
10-25%+N = 21	121	221	321	421	521
10-25%+N-E = 22	122	222	322	422	522
10-25%+E = 23	123	223	323	423	523
10-25%+S-E = 24	124	224	324	424	524
10-25%+S = 25	125	225	325	425	525
10-25%+S-O = 26	126	226	326	426	526
10-25%+O = 27	127	227	327	427	527
10-25%+N-O = 28	128	228	328	428	528
25-50%+N = 31	131	231	331	431	531
25-50%+N-E = 32	132	232	332	432	532
25-50%+E = 33	133	233	333	433	533
25-50%+S-E = 34	134	234	334	434	534
25-50%+S = 35	135	235	335	435	535
25-50%+S-O = 36	136	236	336	436	536
25-50%+O = 37	137	237	337	437	537
25-50%+N-O = 38	138	238	338	438	538
>50%+N = 41	141	241	341	441	541
>50%+N-E = 42	142	242	342	442	542
>50%+E = 43	143	243	343	443	543
>50%+S-E = 44	144	244	344	444	544
>50%+S = 45	145	245	345	445	545
>50%+S-O = 46	146	246	346	446	546
>50%+O = 47	147	247	347	447	547
>50%+N-O = 48	148	248	348	448	548



Annexe 6 : Carte de localisation des résineux



Annexe 7 : Cartes de localisation des habitats naturels forestiers

