



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

AUVERGNE

Evaluation de l'état de conservation des habitats
forestiers d'intérêt communautaire du site Natura
2000 des Gorges de la Rhue FR830-1068
(Cantal)



Bureau d'études Auvergne / Limousin

Novembre 2014

Evaluation de l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire du site Natura 2000 des Gorges de la Rhue FR830-1068 (Cantal)

Novembre 2014

Pour le compte de
DREAL Auvergne

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement
et du Logement Auvergne

7, rue Léo Lagrange

63033 Clermont-Ferrand Cedex 1



Réalisé par

Office National des Forêts

Bureau d'études Auvergne / Limousin

12, allée des Eaux et Forêts, BP 106

63370 Lempdes



MAITRE D'OUVRAGE

MEEDTL- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Auvergne

Dossier suivi par :

S. Marsy, DREAL Auvergne,

B. Joubert, DDT Cantal.

REDACTION

Rédaction/Coordination : T. DARNIS, ONF

Cartographie SIG : T. DARNIS, ONF

Contribution/Synthèse/Relecture : CRPF, DDT, DREAL, CBNMC, ONF.

INVENTAIRE TERRAIN DES PLACETTES HABITATS

T. DARNIS, ONF 3 jours en 2012, 3 jours en 2013 et 8 jours en 2014.

CREDITS PHOTOGRAPHIQUES

T. DARNIS, ONF (sauf mention contraire) Toutes les photos ont été prises sur le site.

REFERENCE A UTILISER

DARNIS, T., 2014 – Etat de conservation des habitats forestiers du site Natura 2000 des Gorges de la Rhue FR8301068, DREAL Auvergne / ONF Agence Montagnes d'Auvergne, 72 p. + Annexes.

SOMMAIRE

Sommaire.....	2
Préambule.....	3
Introduction	4
Définition	4
Méthodologie.....	5
Méthodologie pour l'analyse des données issues des plans d'aménagement des forêts relevant du régime forestier (rf).....	7
Echantillonnage.....	8
Description des peuplements	10
Méthodologie pour la méthode Carnino	11
Echantillonnage.....	11
Résultats des inventaires.....	22
Analyse des données selon la méthode Carnino	24
Analyse des valeurs moyennes de chaque critère par habitat	25
Application du système de notation.....	41
Etude de la précision des données récoltées.....	48
Fiabilité des résultats obtenus	49
Pourcentage de recouvrement d'essences non typiques de l'habitat et atteintes lourdes	50
Pourcentage de recouvrement la flore typique de l'habitat	50
Nombre de très gros arbres vivants à l'hectare	51
Dynamique de renouvellement	51
Quantité de bois mort à l'hectare	52
Atteintes "diffuses dans le site"	52
Synthèse de l'évaluation de l'état de conservation.....	54
Etat global de conservation des habitats	55
Impact des différents critères sur la notation de l'état de conservation	55
Critères à prendre en compte afin de moduler l'appréciation de l'état de conservation obtenu	57
Surface des habitats dans le site et remarques éventuelles sur leur répartition	57
Perspectives futures des habitats.....	57
Evaluation de l'état de conservation des habitats à dire d'expert	58
Précision et qualité des données d'inventaire obtenues	59
Orientations de gestion pour une meilleure conservation des habitats	60
Orientations de gestion communes à tous les habitats étudiés	60
Conclusions générales de la présente étude	62
Définition de la notion d'habitat : habitat potentiel ou habitat réel ?.....	63
Modulation possible de la note selon certains critères.....	64
Prise en compte de l'anthropisation des habitats.....	64
Description plus précise de la manière de prendre en compte certains critères.....	64
Annexes	66
Annexe 1 : Exemple de fiche standard de saisie.....	67
Annexe 2 : Liste des points.....	68
Annexe 3 : Liste des espèces invasives d'Auvergne	69
Annexe 4 : Résultats par placette.....	70
Annexe 5 : Fiches habitats	71
Annexe 6 : Bibliographie	83

PREAMBULE



Photo 1 91EO placette n°24

Le Document d'Objectifs (Docob) du site Natura 2000 « Gorges de la Rhue » (ZSC n°FR830-1068) a été approuvé par Arrêté Préfectoral du 19 juillet 2011. Cette décision fait suite au comité de pilotage (COFIL) qui a eu lieu le 9 décembre 2011. Ce comité a validé le document d'objectifs et le choix de l'Office National des Forêts pour la mise en oeuvre des actions.

Conformément à la mission qu'il lui a été confiée, l'ONF du Cantal a mise en oeuvre une action du Document d'Objectifs participant à l'amélioration de la connaissance des habitats forestiers dans le site Natura 2000 des Gorges de la Rhue et de leur état de conservation. Cette action s'est déroulée sur 3 années (2012, 2013 et 2014).

Tous les opérateurs de site Natura 2000 et chargés d'études sont ou seront confrontés à la difficulté d'estimer cet état de conservation car la méthode fournie par la Commission européenne et déclinée par la France n'est pas transposable *in extenso* à l'échelle d'un site et aucune méthode précise, normalisée et partagée n'existe actuellement pour cette échelle.

Le présent document porte donc sur la tentative d'adaptation d'une méthode d'évaluation, basée sur la méthode Carnino, de l'état de conservation de 3 habitats forestiers élémentaires des forêts du site sur près de 200 ha. Il présente également des orientations de gestion visant à améliorer l'état de conservation de ces habitats et une analyse critique de la part de l'ONF sur l'applicabilité de cette méthode au cas particulier de l'étude d'un site Natura 2000.

Les forêts concernées sont les forêts domaniales de la Rhue, les forêts sectionales de Saint-Amandin, de Trémouille et de Montboudif, et les forêts privées des Groupements du Chambon/Rampeix et du Bois de la Gouterie.

INTRODUCTION

La directive « Habitats » impose aux États membres de réaliser une surveillance de l'état de conservation (art. 11) et d'en rendre compte périodiquement (art. 17). La première évaluation nationale a été réalisée fin 2007 et pilotée, en France, par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Elle s'est fondée sur le cadre méthodologique qui a été défini par la Commission européenne en 2005, et auquel quelques précisions et adaptations ont été apportées (Bensettiti et al., 2006). Parallèlement à cette évaluation nationale, l'article R. 414-11 du Code de l'environnement de 2008 impose d'évaluer, dans les 13651 sites d'importance communautaire (SIC) du réseau français, l'état de conservation des 132 habitats naturels et des 156 espèces d'intérêt communautaire représentés. Cet état doit être renseigné dans les documents cadre de gestion élaborés pour chaque site Natura 2000, les documents d'objectifs afin d'orienter les prises de décisions.

DEFINITION

Un habitat forestier peut donc être considéré en bon état de conservation, à l'échelle d'un site Natura 2000, lorsque :

1. ses structures caractéristiques sont présentes et les fonctions spécifiques et nécessaires à son maintien sont assurées ;
2. il ne subit aucune atteinte susceptible de nuire à sa pérennité ;
3. les espèces (végétales, animales et fongiques) qui lui sont typiques peuvent s'exprimer et assurer leur cycle biologique.

La figure ci-dessous illustre cet état de conservation.



De gauche à droite

Excellent état de conservation : futaie +/- irrégulière mélangée, à hêtre dominant, avec présence de très gros bois, de bois mort

Bon état de conservation : futaie ou taillis sous futaie mélangé, à hêtre dominant sans très gros bois ni bois mort

Etat de conservation moyen : futaie ou taillis sous futaie feuillus sans hêtre, sans très gros bois ni bois mort.

Mauvais état de conservation : enrésinement. Habitat n'étant plus considéré d'intérêt communautaire

METHODOLOGIE



Photo 2 91EO placette n°21

Le site des Gorges de la Rhue a été choisi pour mettre une action pilote qui va tenter de définir précisément l'état de conservation de certains habitats forestiers d'intérêt communautaire du site et pouvoir lancer un suivi. Pour le moment, il est proposé de se baser sur la méthodologie arrêtée et publiée "Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site - Méthode d'évaluation des habitats forestiers " ; Nathalie CARNINO, MNHN SPN/ONF 2009, avec, comme nous le verrons, quelques modifications.

Les données ont été récoltées selon une démarche statistique, ce qui a impliqué de définir un protocole d'échantillonnage. Dans un premier temps, nous nous sommes donc concentrés sur 3 habitats forestiers caractéristiques des enjeux et richesses du site : le 9120, le 9180 et le 91E0 (ces 2 derniers étant de surcroît des habitats prioritaires).

De plus, afin de fournir un diagnostic de l'état de conservation des habitats forestiers sur le site N2000 des Gorges de la Rhue, plusieurs sources de données ont été consultées.

Ces sources sont les suivantes :

1. Les données recueillies par une série de relevés de terrain mettant en œuvre la méthode « Carnino ». Cette phase a donc également valeur de test de la méthode avec les quelques adaptations marginales indispensables liées aux types de peuplements et à la sylviculture appliquée,
2. Les données issues de l'analyse des 2 campagnes de cartographie CHANES (2000 et 2010) sur le site fournissant la localisation, l'emprise et la répartition précises des habitats, ainsi que les données disponibles dans les aménagements forestiers en vigueur dans le site Natura 2000 des Gorges de la Rhue (pour mémoire, aucun point d'inventaire en forêt privée n'a pu être valorisé),

Ainsi pour chacune des deux sources, le protocole d'analyse est détaillé ci-après.

METHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES DONNEES ISSUES DES PLANS D'AMENAGEMENT DES FORETS RELEVANT DU REGIME FORESTIER (RF)

La surface totale des forêts publiques du site Natura 2000 est de 657 ha. Ci-dessous la liste des forêts publiques sises dans le site Natura 2000.

Forêt	Type
Trémouille et Lavidal	Sectionale
Auzerette	Sectionale
Chastelanay	Sectionale
Coudert	Sectionale
Falleix	Sectionale
Montboudif	Sectionale
Saint-Amandin	Sectionale
Algères de Feniers	Domaniale
Maubert et Gaulis	Domaniale
Saint Amandin	Domaniale

Tableau 1 Liste des forêts relevant du régime forestier

Ces forêts sont réparties de la manière suivante :

Commune	Surface (ha)		
	Terrain sectional	Terrain domanial	Total terrain relevant du régime forestier
Champs-sur-Tarentaine-Marchal	0	0	0
Montboudif	48	193	241
Riom-ès-Montagnes	0	96	96
Saint-Amandin	71	67	138
Saint-Etienne-de-Chomeil	0	0	0
Trémouille	181	0	181
Total	300	357	657

Tableau 2 Répartition foncière des forêts par commune

Les informations disponibles ont été récoltées lors de l'analyse des peuplements forestiers des forêts publiques en suivant le protocole d'inventaire de la typologie des peuplements Auvergne / Limousin. Cette typologie des peuplements « Auvergne et Limousin » s'appuie sur la typologie « Massif central », très largement utilisée par les forestiers à la fois publics et privés depuis sa publication en 2002.

Comme la typologie « Massif central », elle concerne les peuplements de moyenne et haute montagne granitique et volcanique, de 500 à 1400 mètres d'altitude (sapin, hêtre, épicéa, pin sylvestre, douglas, mélèze...). En sont exclus les peuplements de plaine et les taillis et TsF¹, à réserves de hêtre en particulier, que l'on peut trouver en moyenne et haute montagne.

¹ Taillis sous futaie

Echantillonnage

Données qualitatives

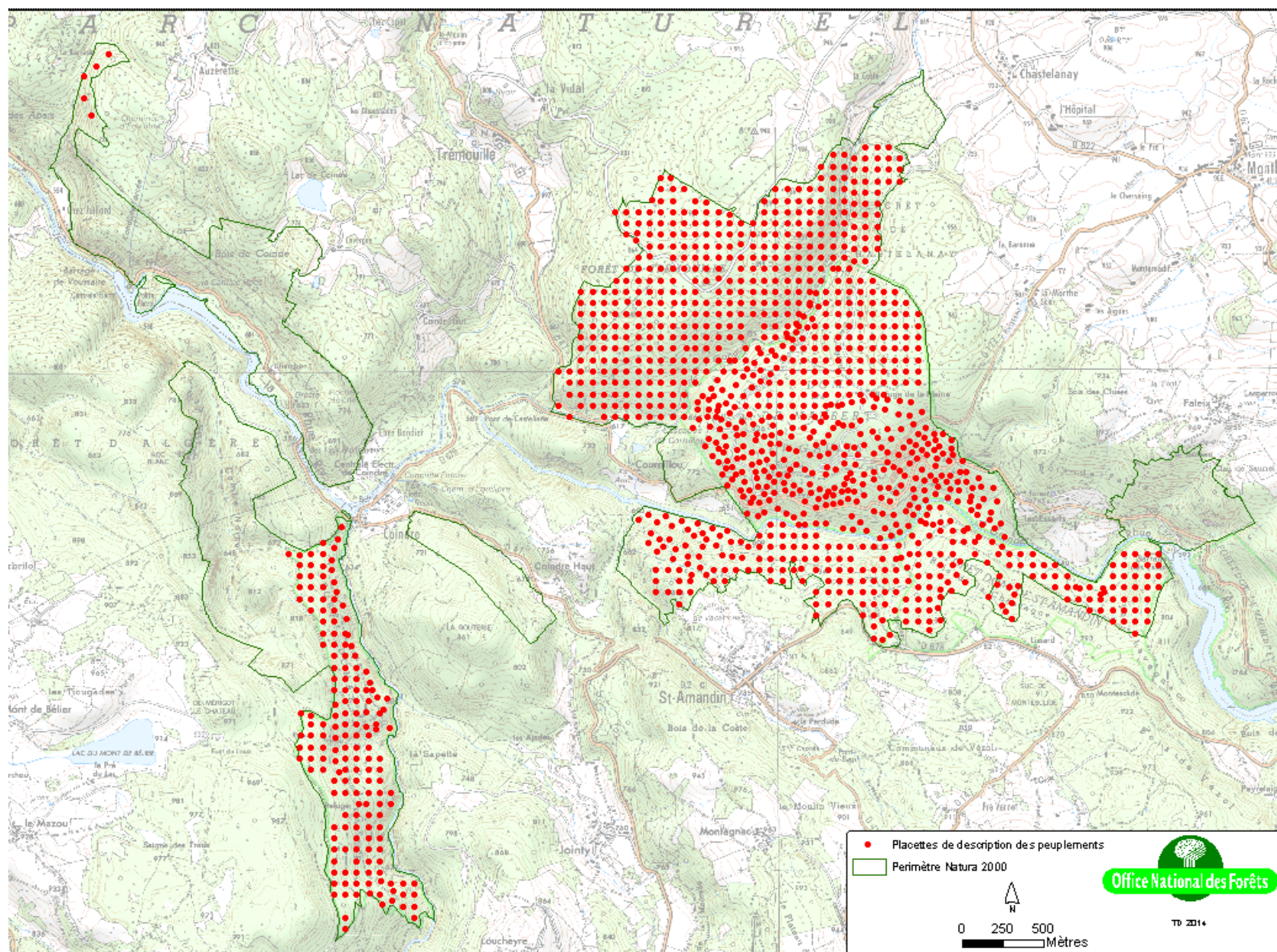
La description des peuplements a été faite selon un maillage de 70x70 mètres, mais parfois selon un maillage fluctuant en fonction du relief. La taille des placettes de description est de 25x25 mètres, soit 1/4 d'ha. Avec 1263 placettes réalisées, la surface ainsi décrite, 315.75 ha, représente 48% de la surface totale des forêts relevant du RF et 31% de la surface totale du site Natura 2000.

Données quantitatives

Les données quantitatives ont été obtenues par inventaire de toutes les tiges de $\varnothing > 20$ cm à 1,3 m de hauteur sur une placette à angle fixe en utilisant la chaînette relascopique.

Les descriptions qualitatives et quantitatives ont été effectuées en un seul passage. Cet inventaire a fait relever 32 573 arbres. Ces données ont été comparées et moyennées pour trois variables lorsque ces placettes de description de peuplements ont été réalisées à moins de 10 m des placettes de l'état de conservation. Ces variables sont les suivantes.

La carte ci-dessous rend compte de la répartition de ces placettes de description.



Description des peuplements

Très Gros Arbres vivants

La formalisation de cette nouvelle typologie s'appuie sur la mesure de la surface terrière par hectare (G/ha) répartie entre :

Les petits bois	PB	comprennent les diamètres 20 et 25 cm
Les bois moyens	MB	comprennent les diamètres 30 à 40 cm
Les gros bois	GB	comprennent les diamètres 45 à 60 cm
Les très gros bois	TGB	comprennent les diamètres 65 cm et plus

Les valeurs concernant les TGB ont servi de comparaison à titre indicatif avec celles mesurées dans les placettes d'inventaire de l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire du site (cf. Résultats des inventaires/Application du système de notation/Très gros arbres vivants).

De plus, pour évaluer la notion de régénération des peuplements demandée dans la méthodologie « Carnino », nous nous sommes appuyés sur deux critères relevés dans les placettes de description des peuplements. Ces critères sont les suivants :

Notion de stratification

En écologie forestière, il est important de qualifier la stratification verticale des peuplements. Ainsi, pour chaque placette inventoriée dans les aménagements, cette variable a été codifiée ainsi :

1. S0 : pas de strate arborée²
2. S1 : 1 seule strate arborée
3. S2 : 2 strates arborées non imbriquées
4. M0 : Au moins 2 strates arborées imbriquées sans strate basse (entre 3 et 6 m de hauteur)
5. M1 : Multistrates imbriquées avec strate basse

Notion de régénération

Lors des inventaires des placettes de description des forêts, le niveau de régénération, c'est-à-dire la présence de semis ou de perchis permettant le renouvellement naturel des peuplements, a été codifié comme suit :

- R0 : aucune régénération ou couvert de celle-ci <5% ;
- R1 : couvert de la strate de régénération de 5 à 20% ;
- R2: couvert de la strate de régénération 20 à 50% ;
- R3: couvert de la strate >50%
- R4: perchis acquis

² Strate de plus de 3 m de hauteur : une strate existe lorsque l'ombre portée des arbres qui la compose recouvre plus de 20% de couverture végétale

METHODOLOGIE POUR LA METHODE CARNINO

Pour chaque type d'habitat forestier à évaluer, les indicateurs retenus pour évaluer l'état de conservation à l'échelle d'un site sont relevés selon une approche statistique (échantillonnage par placette) lorsque la taille des habitats l'impose.

Le niveau de précision minimum de l'habitat à évaluer est celui de l'habitat générique (obligation de résultats au sens de la directive), mais les indicateurs ont été renseignés et analysés par type d'habitat élémentaire.

Pour la majorité des indicateurs, les données ont été relevées par placette. Cependant certains indicateurs ont été renseignés à l'échelle de l'ensemble du site. Un exemple de fiche standard de saisie récapitulatif des éléments à relever par placette est disponible en Annexe 1.

Echantillonnage

Le protocole d'échantillonnage de la présente étude se base sur celui de la méthode dite « Carnino » (d'après Carnino, 2009) et nous reproduisons, ci-dessous, uniquement les adaptations que nous avons apportées.

Il s'agit d'un échantillonnage stratifié par type d'habitat en fonction des conditions bioclimatiques et de la topographie.

Compte tenu des difficultés de déplacement liées au relief, les points d'observations ont été placés en prenant en compte le réseau de desserte existant.

La méthode « Carnino » conseille d'utiliser des placettes circulaires de surface fixe de 1250m² (ce qui correspond à une placette circulaire de 20 m de rayon). La difficulté de mise en œuvre en milieu montagnard nous conduit à retenir le principe des placettes relascopiques, très simples à mettre en œuvre, pour les mesures concernant les Très Gros Bois (TGB) et des placettes de 400m² (habituellement utilisées pour les relevés floristiques forestiers) pour ce qui concerne l'observation de la flore (caractéristique, invasive, type de strate).

Pour les arbres morts (debout ou sur pied), ont été comptés tous les arbres présents (même partiellement) dans un rayon de 20m.

Une adaptation de la forme de la placette a été parfois appliquée en fonction de la configuration du terrain.

Pour obtenir une évaluation fiable, c'est à dire avoir confiance dans la note et surtout dans l'état de conservation obtenu, un nombre suffisant de placettes doit être inventorié.

Prise en compte du petit bois mort : après de nombreuses discussions, nous avons convenu de rajouter un critère d'observation « petit bois ». Il s'agit des bois d'un Ø < à 35 cm et >15cm. L'objectif là, est de mieux connaître la quantité de bois qui retourne au sol, de voir s'il existe des variations importantes pour chaque habitat.

Concernant le renouvellement du peuplement, la méthode a été testée essentiellement dans des forêts gérées en futaie régulière permettant de bien identifier géographiquement les zones en régénération. En zone de montagne, dans les gorges de la Rhue, le traitement appliqué est dans la majeure partie du site la futaie irrégulière, aussi dans ce type de forêt le renouvellement s'effectue en continu dans toutes les parcelles. La typologie des peuplements Auvergne/Limousin a une approche pratique et très fonctionnelle qui permet d'appréhender ce renouvellement. Le couvert forestier est divisé en 3 strates. L'importance de la régénération et de la strate basse (de 0 à 1/3 de la hauteur du peuplement) permet d'estimer la régénération du peuplement. C'est ce critère qui a été mesuré (pourcentage de recouvrement de chaque strate).

Nathalie Carnino propose un ordre de grandeur, à titre indicatif, de la quantité de placettes à inventorier par type d'habitat : Elle estime à 20 placettes par type d'habitat générique (autour de 1250 m²/placette pour les habitats forestiers) sur l'ensemble du site le minimum statistiquement satisfaisant. Nous n'avons pas pu respecter ce chiffre comme base pour la construction du plan d'échantillonnage. En effet, toujours en tenant compte du relief, de la surface couverte par les habitats élémentaires, des difficultés de déplacement et du temps nécessaire pour la prise des données, nous avons choisi d'inventorier seulement 3 habitats élémentaires :

Les cartographies CHANES de 2001 et 2010 nous ont permis d'obtenir la répartition suivante en termes de surface par habitat élémentaire sur la zone d'étude :

Statuts NATURA 2000	Code Habitats élémentaires	Libellé officiel	Surface dans le site (ha)	%
IC	9120-3	Hêtraies acidiphiles montagnardes à Houx	87	47.51%
	9120-2	Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx	68	37.13%
	9410-2	Pessières à Bazzanie à trois lobes des éboulis siliceux	0.3	0.16%
	9130-4	Hêtraies-chênaies subatlantiques à Mélisque ou à Chèvrefeuille	0.1	0.05%
P	9180-10	Tillaies hygrosциaphiles, calcicoles à acidiphiles du Massif central et des Pyrénées	19	10.38%
	91E0-8	Aulnaies-frênaies à Laïche espacée des petits ruisseaux	7	3.82%
	91D0-4	Pessières de contact des tourbières bombées	0.9	0.49%
	91E0-6	Aulnaies-frênaies des rivières à eaux rapides à Stellaire des bois sur alluvions siliceuses	0.6	0.33%
	9180	Forêt de ravin sèche à lierre sur blocs	0.2	0.11%
	9180-14	Tillaies acidiphiles à Valériane triséquée du Massif central	0.03	0.02%
Totaux			183.13	100%

Tableau 3 Répartition des surfaces par habitat élémentaire

On distingue ainsi 10 habitats naturels forestiers d'intérêt communautaire.

Au vu des surfaces, il est donc proposé d'appliquer la méthodologie uniquement sur les habitats élémentaires suivants : **le 9120-3, le 9120-2, le 9180-10 et le 91E0-8 en rouge dans le tableau.**

Ces habitats représentent à eux seuls plus de 98% de la surface des forêts d'intérêt communautaire du site ce qui est donc largement représentatif.

La mise en place des placettes a démarré en 2012 sur la Forêt de ravin submontagnarde à Scolopendre et Polystics 9180-10 sur 19 ha. 15 placettes ont été localisées aléatoirement avec la répartition suivante : 5 placettes en forêt privée, 5 en forêt sectionale, et 5 en forêt domaniale.

En 2013, 15 placettes supplémentaires ont été relevées sur 1 autre habitat forestier : les Aulnaies frênaies des zones de sources et leurs rivières 91E0-8, avec 3 placettes en forêt domaniale, et 12 en forêts sectionales (aucun polygone de cet habitat n'est connu en forêt privée dans le site).

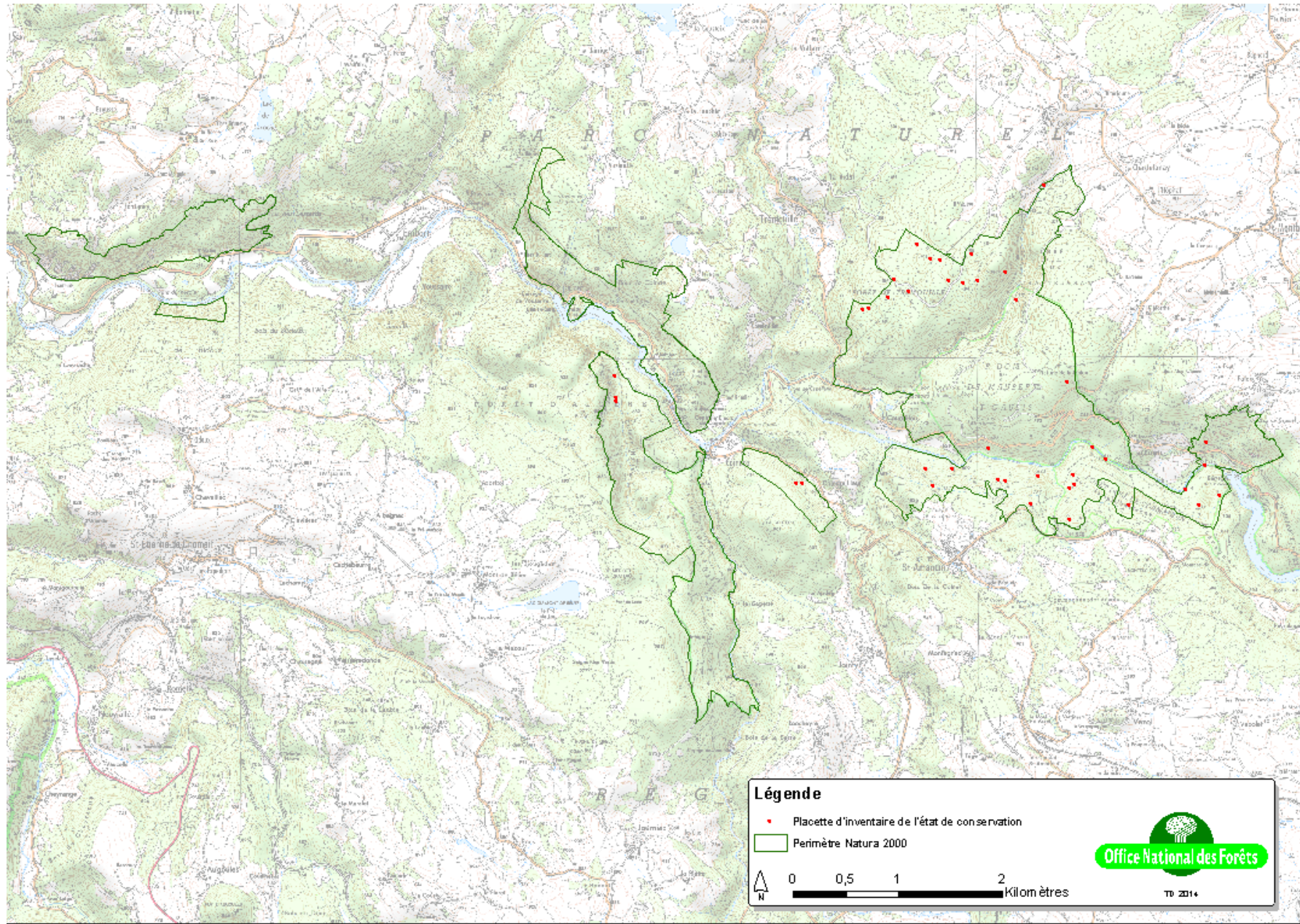
En 2014, ont été relevées 11 placettes sur le dernier habitat (9120-3 et 9120-2), toutes placées en forêts publiques.

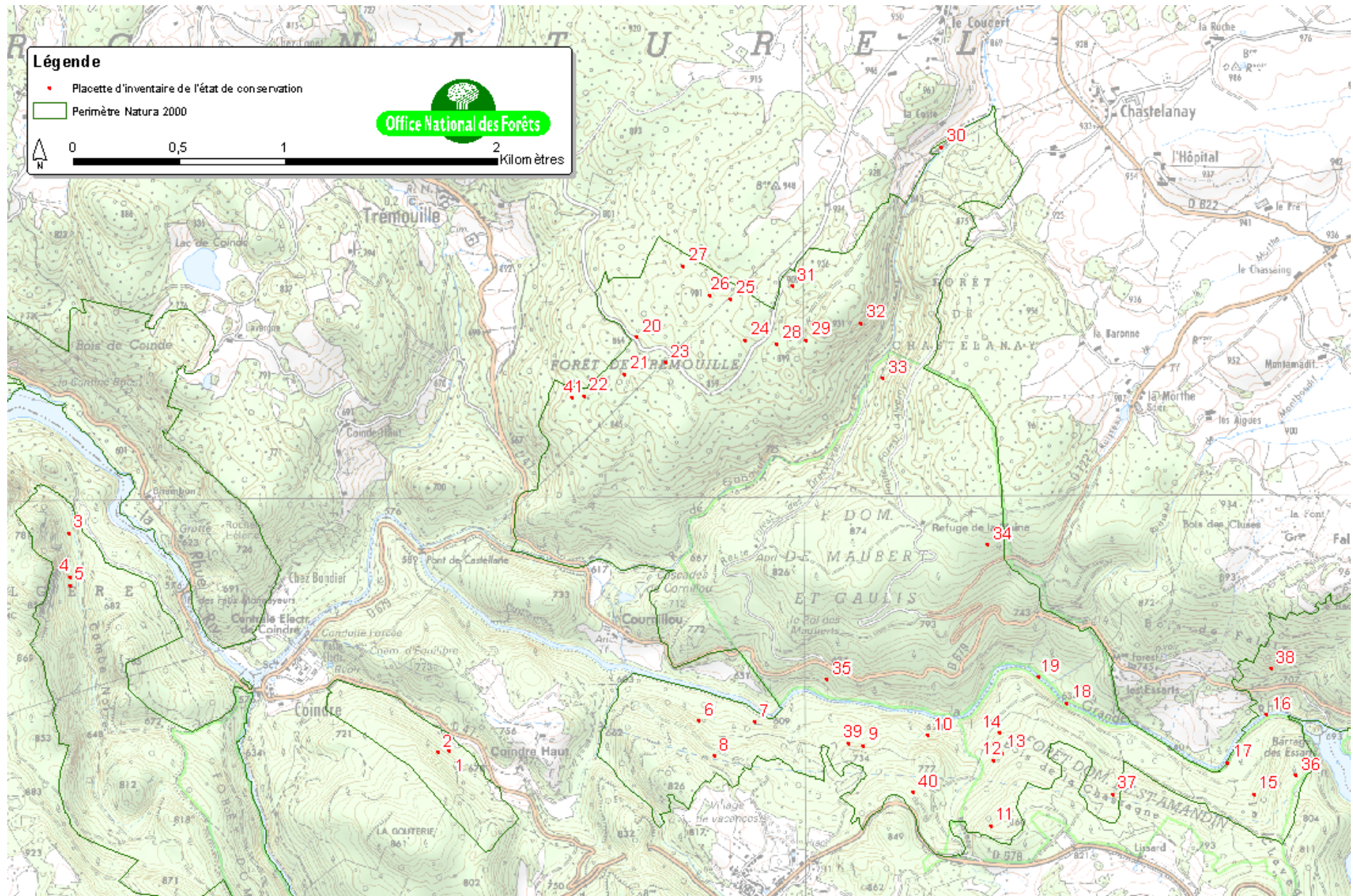
Certaines placettes ont bénéficié d'un marquage sur le terrain en 2012 à base de plaquettes plastiques vertes incrustées dans le tronc de l'arbre du centre de la placette. Mais ce marquage n'étant pas nécessaire, il a été abandonné par la suite. Chaque placette a été localisée au GPS.

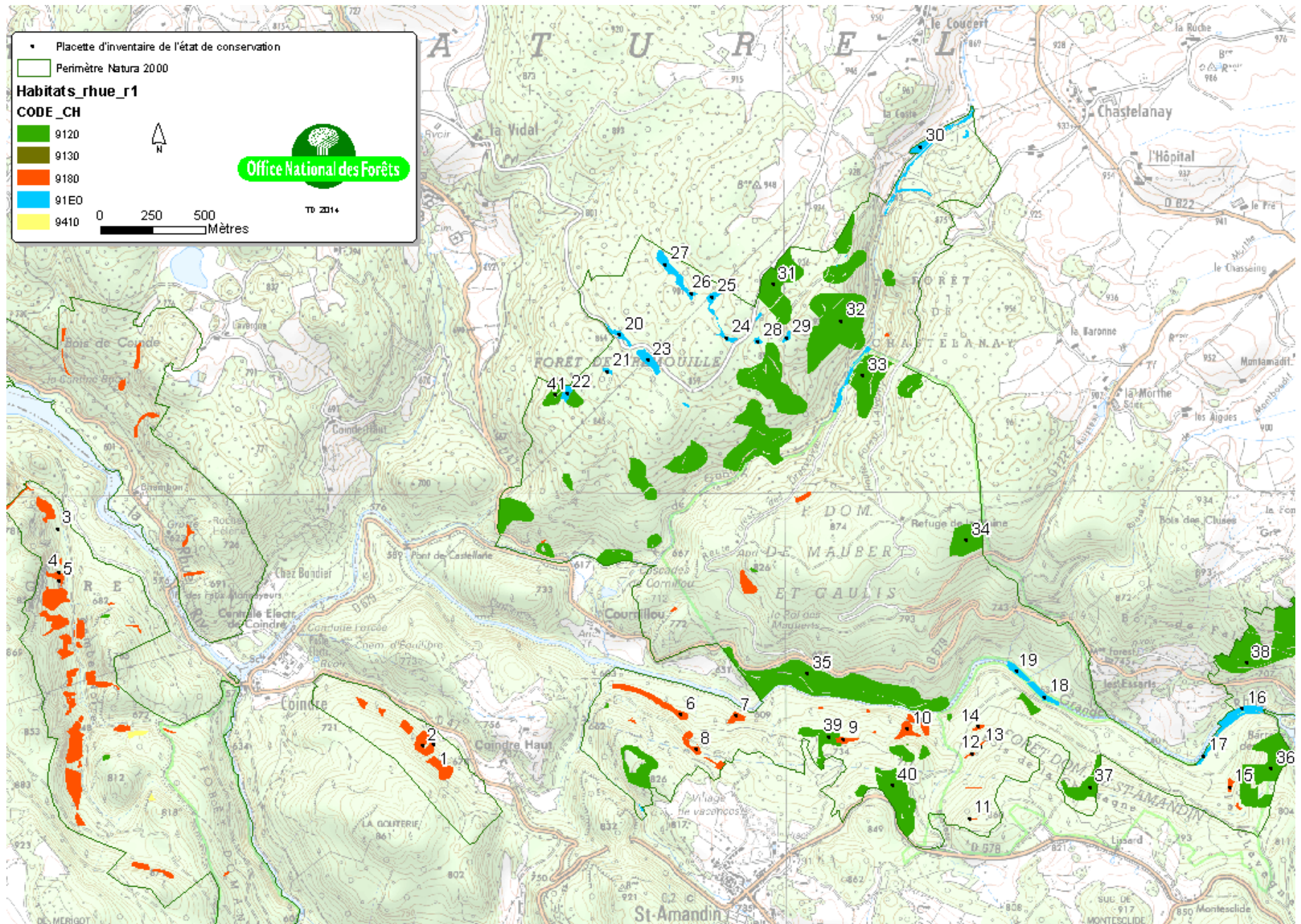
Les cartes suivantes montrent la répartition spatiale des placettes.



Photo 3 91E0 placette n°30







Chaque point de relevé est géoréférencé (coordonnées XY en Lambert II étendu). La liste des points et leurs coordonnées sont en Annexe 2.

41 placettes de 20 mètres de rayon ont donc été localisées sur la zone d'étude grâce à l'usage d'un GPS Garmin GPSMAP 60CSx. Pour les placettes inventoriées dans l'habitat 9180-10 lors de la première année de suivi, le centre des placettes a été matérialisé sur l'arbre le plus proche avec une plaquette verte numérotée. Pour les autres placettes inventoriées la localisation du centre des placettes n'a pas été matérialisée sur le terrain.

Sur chaque placette, les données suivantes ont été relevées (la fiche de relevé est présentée en annexe 1) :

- données générales sur la placette (numéro de placette, nom de la forêt, numéro de parcelle forestière, localisation de la placette) ;
- type d'habitat élémentaire. Les données, fournies par le Docob, étaient indiquées à l'opérateur avant inventaire. Il s'agissait de vérifier cette information sur le terrain ;
- pourcentage d'essences non typiques de l'habitat (en termes de recouvrement arboré) et nom des essences concernées. La détermination des essences non typiques de chaque habitat a été effectuée sur la base des cahiers d'habitats Natura 2000 ;
- nombre de très gros bois, essence et diamètre à 1,30m. La méthode Carnino recommande de considérer comme des très gros bois les arbres appartenant à la classe de diamètre immédiatement supérieure aux "diamètres optimaux d'exploitabilité" fixés dans les tableaux maîtres des critères d'exploitabilité des essences objectives des Directives ou des Schémas Régionaux d'Aménagement de l'ONF. Pour les unités stationnelles concernées par cette étude, les DRA et SRA de Auvergne / Limousin, Montagnes d'Auvergne donnent les chiffres suivants :

Unité stationnelle	Essence principale objectif (parmi les essences typiques)	Diamètre optimal d'exploitabilité		
		Potentiel de qualité de bois élevé	Potentiel de qualité de bois moyen	Potentiel de qualité de bois faible
Sapinière/Hêtraie	Hêtre	-	45	35
	Sapin pectiné	60	50	45
	Erable sycomore	60	55	50
	Merisier	60	55	50
	Pin sylvestre	50	45	40
Chênaie	Chêne sessile	60	55	50
	Chêne pédonculé	55	50	45
	Pin sylvestre	50	45	40
	Erable plane	60	55	50
	Erable sycomore	60	55	50
	Merisier	60	55	50
	Frêne commun	60	55	50

Tableau 4 Diamètre des Très Gros Bois

Les Tilleuls (*Tilia cordata* et *Tilia platyphyllos*) n'ayant pas été abordés dans les DRA/SRA, nous avons retenu pour ces 2 essences les valeurs fixées pour le Frêne.

Ainsi, la détermination des diamètres optimaux d'exploitabilité dépend de l'essence étudiée, de la station forestière et du potentiel de qualité de bois. Afin d'appliquer fidèlement cette clé de détermination, il aurait été nécessaire de se reporter à ce tableau pour déterminer le diamètre optimal d'exploitabilité pour chaque gros arbre rencontré en inventaire. Cela est très contraignant, d'autant qu'il est difficile de définir le potentiel de qualité des bois sur le terrain. Comme nous savions que la majorité des gros bois présents sur le site étudié seraient des Hêtres, des Sapins ou des Chênes sessile ou pédonculé, nous avons fixé, pour plus de simplicité, le diamètre à partir duquel les arbres ont été considérés comme des très gros bois à 60 cm pour toutes les essences.

Nous étions conscients que cela pouvait conduire à une sous-estimation du nombre de très gros bois d'érables, de frêne et de feuillus précieux. Cependant, le gain d'efficacité obtenu grâce à cette simplification nous a semblé justifier la faible perte d'information engendrée. Nous avons été confortés dans cette opinion lorsque, à la fin de la phase de terrain, nous avons constaté qu'aucun feuillu précieux de diamètre important au cours des inventaires n'a été négligé ;

- nombre de bois mort au sol ou sur pied, de diamètre supérieur ou égal à 35 cm, situation, essence et diamètre. Cela ne concerne que les essences typiques de l'habitat ;
- problèmes de régénération (blocage dû au recouvrement d'une espèce végétale, à la pression du gibier, à un problème sanitaire, etc.) et niveau d'impact. La méthode Carnino préconise d'utiliser les critères suivants pour étudier la dynamique de régénération : en futaie régulière ou en taillis, on étudiera la surface occupée par les jeunes peuplements et, en forêt à allure irrégulière, on observera les problèmes de régénération rencontrés. Au sein de notre zone d'étude, les peuplements sont traités en irrégulier mais nous avons choisi de relever les deux critères pour plus de précision. Pour les problèmes de régénération observés, ont été notés la nature du problème et le niveau de l'impact subi par l'habitat à l'échelle de la placette (impact négligeable, moyen ou important).
- pourcentage d'espèces exotiques envahissantes (en termes de recouvrement de la placette) et nom des espèces. Les espèces considérées comme telles ont été définies à partir de la liste des espèces invasives et potentiellement invasives d'Auvergne produite par le CEN³ Auvergne et le CBNMC⁴ en avril 2009. Cette liste se trouve en annexe 4 ;

³ Conservatoire des Espaces Naturels d'Auvergne

⁴ Conservatoire Botanique National du Massif Central

- pourcentage de surface impactée par des dégâts au sol affectant notablement le fonctionnement, voire la pérennité, de l'habitat, nature de l'atteinte (tassement, orniérage) et précisions éventuelles sur l'effet produit par ce tassement sur l'habitat (apparition de problèmes sanitaires, blocage de la régénération). Comme définie par la méthode Carnino, la surface prise en compte dans la présente étude est la surface recouverte par des espèces favorisées par le tassement ou bien la surface impactée par l'orniérage ou le décapage. Pour définir cette dernière, nous avons considéré que la surface impactée était définie en largeur par l'entraxe entre les extrémités extérieures des roues des engins et en longueur par la distance parcourue de manière visible par les engins ;
- pourcentage de surface impactée par des perturbations hydrologiques observables et nature de l'atteinte (drainage, endiguement). Cela ne concerne que les habitats forestiers humides soit, dans notre cas, l'habitat **91E0-8**. Comme le spécifie la méthode Carnino, ces perturbations sont très difficiles à relever sur le terrain et nécessitent une vision globale du site obtenue à travers une étude bibliographique ou une prise de contact avec des experts locaux. Cependant, au vu du temps et du budget alloués à cette étude, nous nous sommes restreints à relever les atteintes visibles portées à l'habitat (observation de l'état sanitaire des arbres et des ouvrages présents sur ou à proximité immédiate des placettes inventoriées).

Les cinq critères suivants ont été décrits lors des inventaires dans la ligne des "autres atteintes" sur la fiche de relevé, où ont été notés la nature et le recouvrement approximatif de l'atteinte. Pour les atteintes "diffuses dans le site" (impact des grands ongulés, de la surfréquentation, des incendies et autres atteintes "diffuses dans le site"), la donnée de recouvrement a été traduite ultérieurement en niveau d'atteinte.

- pourcentage de surface impactée par toute autre atteinte "lourde" et nature de l'atteinte (problèmes sanitaires dû à des ravageurs, remblaiement, etc.) ;
- niveau d'impact des grands ongulés et nature de l'atteinte (abrutissement, écorçage) ;
- niveau d'impact de la surfréquentation et nature de l'atteinte (fort piétinement, nombreuses traces de passage d'engins motorisés, nombreux déchets, etc.) ;
- niveau d'impact des incendies et nature de l'atteinte ;
- niveau d'impact de toute autre atteinte "diffuse dans le site" et nature de l'atteinte ;

- espèces typiques du bon état (d'après MACIEJEWSKI L., 2010). Les listes d'espèces typiques de chaque habitat, documents de référence désignés par la méthode Carnino pour l'analyse de ce critère, ont été fournies par le SPN/MNHN⁵. Cette liste est la suivante :

Indice de typicité	Habitat		
	Espèce typique	9120	9180
<i>Abies alba</i>	7.1	1.2	
<i>Acer campestre</i>		1.5	
<i>Acer pseudoplatanus</i>		8.6	1.2
<i>Adoxa moschatellina</i>		1.2	
<i>Allium ursinum</i>		2.1	
<i>Alnus glutinosa</i>		1.5	29.3
<i>Anemone nemorosa</i>	1.1	1.4	
<i>Arum maculatum</i>		1.5	
<i>Betula pendula</i>	2.1		2.4
<i>Brachypodium sylvaticum</i>			5.1
<i>Calluna vulgaris</i>	0.7		
<i>Cardamine heptaphylla</i>		1.8	
<i>Carex acutiformis</i>			3.4
<i>Carex paniculata</i>			1.5
<i>Carex pendula</i>			7.1
<i>Carex remota</i>			3.9
<i>Carpinus betulus</i>	3.2	5.1	
<i>Castanea sativa</i>	2.6		
<i>Circaea lutetiana</i>			1.9
<i>Convallaria majalis</i>	1.2		
<i>Corylus avellana</i>	1.2	11.0	4.6
<i>Deschampsia flexuosa</i>	9.9		
<i>Fagus sylvatica</i>	36.8	2.4	
<i>Festuca altissima</i>	0.5		
<i>Filipendula ulmaria</i>			4.3
<i>Fraxinus excelsior</i>		9.3	14.2
<i>Galium aparine</i>			3.3
<i>Galium odoratum</i>	0.9	1.8	
<i>Galium palustre</i>			1.7
<i>Geranium robertianum</i>		2.3	
<i>Glechoma hederacea</i>			4.3
<i>Hedera helix</i>	1.3	6.5	5.8
<i>Ilex aquifolium</i>	2.1		
<i>Impatiens glandulifera</i>			1.7
<i>Impatiens noli.tangere</i>		1.9	
<i>Lamium galeobdolon</i>		4.3	1.5
<i>Lonicera periclymenum</i>	2.0		
<i>Lunaria rediviva</i>		3.3	
<i>Luzula nivea</i>	0.9		
<i>Luzula sylvatica</i>	2.9		
<i>Melampyrum pratense</i>	0.8		
<i>Mercurialis perennis</i>		5.7	1.7

⁵ Service du Patrimoine Naturel, Museum National d'Histoire Naturelle
<http://spn.mnhn.fr/eval2012/index.php?r=home/index>

Indice de typicité	Habitat		
	9120	9180	91E0
<i>Molinia caerulea</i>	3.1		
<i>Oxalis acetosella</i>	0.6	1.6	
<i>Pinus sylvestris</i>	0.8		
<i>Poa chaixii</i>	0.5		
<i>Poa trivialis</i>			1.4
<i>Populus nigra</i>			2.4
<i>Prenanthes purpurea</i>	0.9		
<i>Quercus petraea</i>	21.3	2.4	
<i>Quercus robur</i>	4.8	3.6	
<i>Ranunculus ficaria</i>		3.5	1.8
<i>Ranunculus repens</i>			1.6
<i>Ribes alpinum</i>		3.4	
<i>Ribes rubrum</i>			2.2
<i>Rubus fruticosus</i>	1.2	1.6	1.9
<i>Salix acuminata</i>			1.7
<i>Salix alba</i>			1.6
<i>Salix cinerea</i>			2.1
<i>Sambucus nigra</i>			2.4
<i>Sesleria caerulea</i>		3.4	
<i>Sorbus aria</i>	0.5		
<i>Sorbus aucuparia</i>	0.9		
<i>Teucrium scorodonia</i>	0.5		
<i>Tilia platyphyllos</i>		17.6	
<i>Ulmus glabra</i>		1.6	
<i>Urtica dioica</i>		1.5	3.0
<i>Vaccinium myrtillus</i>	4.3		

Tableau 5 Liste des espèces typiques par habitat

Plus la valeur de l'indice de typicité est élevée plus l'espèce est typique de l'habitat concerné. Nous n'avons retenu que les 30 espèces les plus typiques de chaque habitat afin de nous simplifier les relevés. De plus, nous nous sommes également référés aux espèces caractéristiques figurant

- observations, remarques diverses.

RESULTATS DES INVENTAIRES



Photo 4 9120 placette n°35

Les inventaires ont permis de récolter des données sur 41 placettes. Après vérification du type d'habitat pour chaque placette, la répartition des placettes par habitat est la suivante :

Habitat	Parcelle forestière*	Nombre de placettes	Surface inventoriée (ha)
9120-2	COUDERT_14	2	0.25
	FALLEIX_2	1	0.125
	MAUBERT_1	1	0.125
	MAUBERT_17	1	0.125
	MAUBERT_5	1	0.125
	STAMAND1_3	1	0.125
	STAMAND1_6	1	0.125
	TREMOUIL_V	1	0.125
Total 9120-2		9	1.125
9120-3	STAMAND2_2	1	0.125
	STAMAND2_4	1	0.125
Total 9120-3		2	0.25
9180-10	STAMAND1_4	1	0.125
	STAMAND1_8	3	0.375
	STAMAND1_9	1	0.125
	STAMAND2_1	2	0.25
	STAMAND2_3	1	0.125
	STAMAND2_7	2	0.25
	Parcelles privées	5	0.625
Total 9180-10		15	1.875
91E0-8	COUDERT_13	2	0.25
	COUDERT_4	3	0.375
	COUDERT_5	2	0.25
	COUDERT_6	1	0.125
	COUDERT_7	1	0.125
	FALLEIX_2	1	0.125
	MAUBERT_15	2	0.25
	STAMAND1_3	1	0.125
	TREMOUIL_IV	1	0.125
	Parcelle privée	1	0.125
Total 91E0-8		15	1.875
Total		41	5.125

Tableau 6 Répartition des placettes par habitat

*Les noms des parcelles forestières correspondent aux numéros officiels des parcelles des forêts relevant du régime forestier.

On obtient donc un nombre insuffisant de placettes par habitat. Nous n'avons pas réussi à inventorier 20 placettes comme préconisé par la méthode. Les résultats des inventaires par placette se trouvent en annexe 5.

ANALYSE DES DONNEES SELON LA METHODE CARNINO

L'analyse des données selon la méthode Carnino est basée sur un regroupement des critères en trois paramètres : la structure et la fonctionnalité de l'habitat, les atteintes "lourdes" portées au site et les atteintes "diffuses dans le site". Le détail de ce regroupement figure dans le tableau suivant :

Paramètre	Critère	Indicateur	Condition	Donnée à renseigner	Echelle de collecte
Structure fonctionnalité de l'habitat	Intégrité de la composition dendrologique	Proportion d'essences non typiques de l'habitat (1)		% de recouvrement et nom de ces espèces	Placette
	Etat de la flore typique de l'habitat	Proportion de la flore typique de l'habitat présente		Présence ou absence des espèces de la liste dressée par type d'habitat	
	Très gros arbres vivants (éléments structurants à haute valeur biologique)	Quantité de très gros bois (TGB)	Essences typiques de l'habitat	Nombre de TGB rapporté à la surface	
	Dynamique de renouvellement	Surface en jeune peuplement (JP)	Forêt en futaie régulière et taillis	Surface occupée par les JP	
		Problème de régénération	Forêt à allure irrégulière	Problème de régénération observé	
	Bois mort	Quantité d'arbres morts sur pied et au sol d'un diamètre d'au moins 35 cm à la hauteur de poitrine	Essences typiques de l'habitat	Nombre d'arbres morts rapportés à la surface	
Etudes directes d'autres taxons typiques (tels que les insectes saproxyliques) (2)		En fonction des données disponibles	Résultats d'inventaires disponibles sur des espèces apportant une information sur l'état de conservation		
Atteintes lourdes	Espèces exotiques envahissantes	Recouvrement		% de recouvrement approximatif	
	Dégâts au sol	Recouvrement des espèces favorisées par le tassement (jonc, ...), orniérage, décapage...			
	Perturbation hydrologique (dont drainages)	Etat sanitaire des arbres (dépérissants)	Uniquement pour les habitats forestiers humides (forêts alluviales)		
	Autres atteintes (problème sanitaire dû à des ravageurs, remblaiement...)				

(suite)

Paramètre	Critère	Indicateur	Condition	Donnée à renseigner	Echelle de collecte
Atteintes diffuses dans le site	Impact des grands ongulés sur la végétation	Dégâts sur la végétation dus à l'abroustissement		3 catégories : - Impact important sur l'ensemble du site - Impact moyen - Impact négligeable ou pas d'atteinte	Site
	Impact de la surfréquentation humaine sur l'habitat	Domages observés sur l'habitat dus à la surfréquentation humaine			
	Impact des incendies	Pour l'instant à dire d'expert (état sanitaire des arbres, bois morts...)	Uniquement pour les habitats soumis aux incendies		
	Autres atteintes				

Tableau 7 Synthèse des critères et indicateurs à renseigner et modalités d'application (d'après Carnino, 2009).

(1) Essences ne figurant pas dans la liste d'espèces typiques de l'habitat (cf. Cahiers d'habitats) : allochtones, en dehors de leur aire naturelle de répartition (région, étage de végétation) ou simplement en dehors de leur habitat naturel.

(2) Optionnel (dépend des données disponibles).

La méthode propose un complément d'information concernant le paramètre de structure et de fonctionnalité des habitats à travers l'analyse des éventuelles études directes menées sur certains taxons typiques. L'ONF n'ayant pas connaissance de l'existence de telles études sur le site concerné par la présente évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers, ce critère n'a pas été renseigné.

Analyse des valeurs moyennes de chaque critère par habitat

Les résultats obtenus pour chaque habitat élémentaire à ce stade sont présentés dans le tableau de la page suivante. La moyenne de chaque critère à l'échelle du site a été déterminée de la manière suivante :

- pour les critères ayant une valeur quantitative, elle a été définie en calculant la moyenne des valeurs obtenues pour chaque habitat, pondérée par leur surface ;
- pour les critères ayant une valeur qualitative : problèmes de régénération, structure et atteintes "diffuses sur le site", notés en quatre catégories d'impact, elle a été obtenue en transcrivant les catégories d'impact en valeurs chiffrées (0 pour "pas d'atteinte", 1 pour "atteinte négligeable", 2 pour "atteinte moyenne" et 3 pour "atteinte importante"). On a ensuite calculé la moyenne des valeurs ainsi obtenues pour chaque habitat, pondérée par leur surface, que l'on a arrondi au nombre réel supérieur. Le nombre résultant de ce calcul a été transcrit en une catégorie d'impact selon la conversion présentée ci-dessus.

Indicateur	Indicateur	Moyenne / Habitat			Moyenne globale	
		9180	9120	91E0	Brut	Pondérée par la surface
		Proportion d'essences non typiques de l'habitat	% d'essences non typiques de l'habitat	2.00		
	Nb ⁶ espèces exogènes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proportion de la flore typique de l'habitat présente	Nb esp typiques MNHN retenues	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
	Nb esp typiques MNHN présentes dans le Cantal	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
	Nb esp typiques inventoriées	7.53	9.91	9.00	8.71	9.62
	% esp typiques invent/MNHN	25%	33%	30%	29%	32%
Quantité de très gros bois (TGB)	G TGB/ha (mesure placette)	4.53	1.27	1.80	2.66	1.64
	Nb TGB/ha (calc/données placettes)	20.80	12.36	12.27	15.41	13.25
	Nb TGB/ha/parcelle (Cf. aménagement JCS)	1.12	0.85	1.38	1.14	0.90
	Sapin	0.47	0.27	0.00	0.24	0.28
	Epicea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Hêtre	0.27	1.09	0.00	0.39	0.96
	tilleul	1.13	0.00	0.00	0.41	0.12
	erable	0.53	0.00	0.00	0.20	0.06
	chene	0.20	0.18	0.00	0.12	0.18
Autres	0.00	0.00	1.53	0.56	0.06	

⁶ Nombre

(suite)

Indicateur	Indicateur	Moyenne / Habitat			Moyenne globale	
		9180	910	91E0	Brut	Pondérée par la surface
Quantité d'arbres morts sur pied et au sol d'un diamètre d'au moins 35 cm à la hauteur de poitrine	Sapin	1.20	1.18	0.00	0.76	1.14
	Epicéa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Hêtre	0.07	1.73	0.00	0.49	1.49
	chêne	0.07	0.55	0.00	0.17	0.47
	Résineux indéterminé	0.00	0.09	0.00	0.02	0.08
	tilleul	1.73	0.00	0.00	0.63	0.18
	érable	0.80	0.00	0.07	0.32	0.09
	Autres	0.40	0.09	1.80	0.83	0.19
	Nb total de Bois mort sur la placette (≥ 35cm Ø)	4.27	3.64	1.87	3.22	3.63
	Nb BM/ha (calculé/données placettes)	34.13	29.09	14.93	25.76	29.07
	Nb BM/ha/parcelle (Cf. aménagement)	non disponible	non disponible	non disponible	non disponible	non disponible
Bois mort au sol < à 35 cm Ø	0 - 3 brins = 1	1.40	1.27	0.93	1.20	1.27
	3 - 6 brins = 2					
	6 brins et + = 3					
Problème de régénération observé	R0 : aucune régénération ou couvert <5% ; R1:couvert 5 à 20% ; R2: couv 20 à 50% ; R3: couv >50% ; R4: perchis acquis	R0	R1	R0	R0	R1
Stratification	1:S0 ; 2:S1 ; 3:S2 ; 4:M0 ; 5:M1	M1	M0	S2	M0	M0

(suite)

Indicateur	Indicateur	Moyenne / Habitat			Moyenne globale	
		9180	910	91E0	Brut	Pondérée par la surface
Etudes directes d'autres taxons typiques (tels que les insectes saproxyliques) (2)	Nb espèces venants de résultats d'inventaires disponibles sur des espèces apportant une information sur l'état de conservation	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Espèces exotiques envahissantes	% de recouvrement approximatif	0%	0%	0%	0%	0%
Dégâts au sol	% de recouvrement approximatif	13%	0%	0%	5%	1%
Perturbation hydrologique (dont drainages)	% de recouvrement approximatif	7%	0%	0%	2%	1%
Autres atteintes (problème sanitaire dû à des ravageurs, remblaiement...)		0%	18%	0%	5%	16%

(suite)

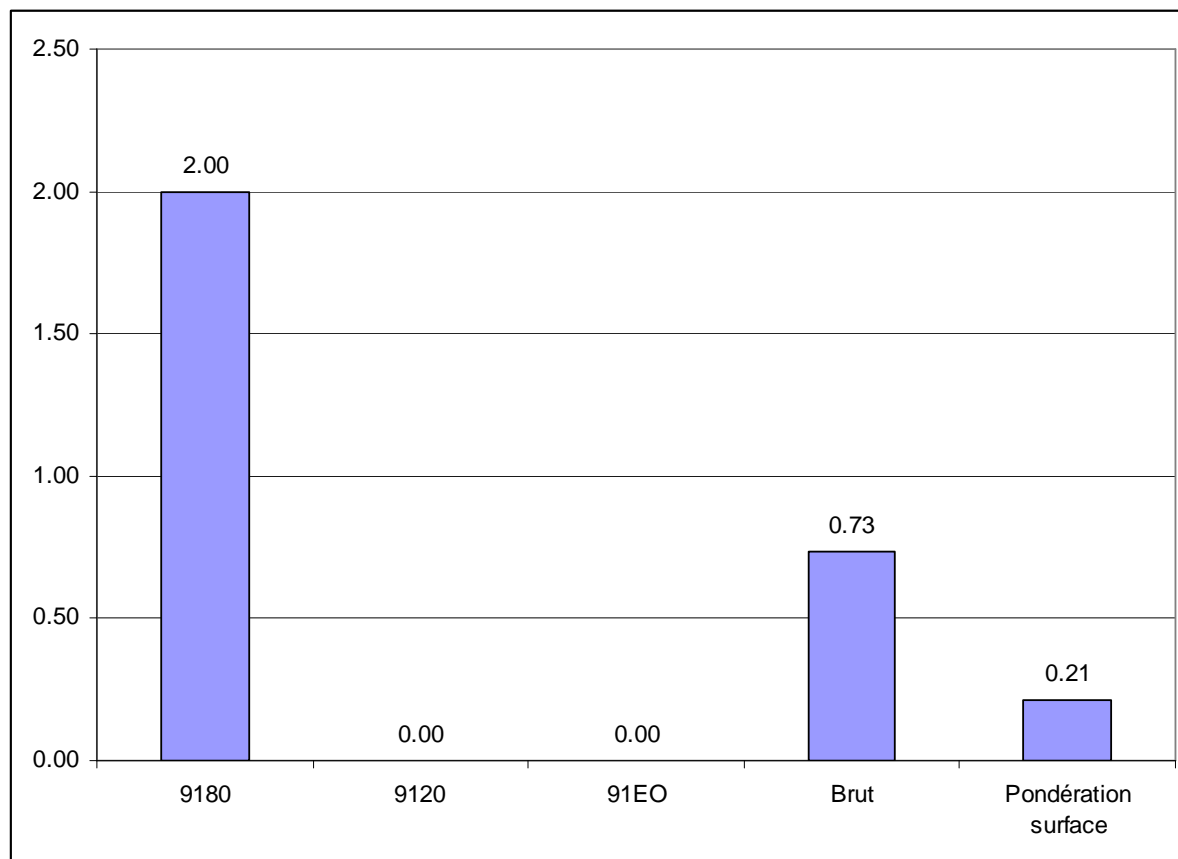
Indicateur	Indicateur	Moyenne / Habitat			Moyenne globale	
		9180	910	91E0	Brut	Pondérée par la surface
Impact des grands ongulés sur la végétation	4 catégories : - Impact important sur l'ensemble du site - Impact moyen - Impact négligeable - Pas d'atteinte	Pas d'atteinte	Pas d'atteinte	Pas d'atteinte	Pas d'atteinte	Pas d'atteinte
Impact de la surfréquentation humaine sur l'habitat		Pas d'atteinte	Pas d'atteinte	Pas d'atteinte	Pas d'atteinte	Pas d'atteinte
Impact des incendies		Pas d'atteinte	Pas d'atteinte	Pas d'atteinte	Pas d'atteinte	Pas d'atteinte
Autres atteintes		Atteinte moyenne	Atteinte moyenne	Atteinte moyenne	Atteinte moyenne	Atteinte moyenne

Tableau 8 : Moyenne des différents critères pour chaque habitat

Une analyse plus pointue des résultats obtenus pour chaque indicateur a été effectuée, en voici le résumé :

Intégrité de la composition dendrologique

Critère	Indicateur	Donnée à renseigner	Moyenne / habitat			Moyenne globale	
			9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Intégrité de la composition dendrologique	Proportion d'essences non typiques de l'habitat	% de recouvrement et nom de ces espèces	2.00	0.00	0.00	0.73	0.21



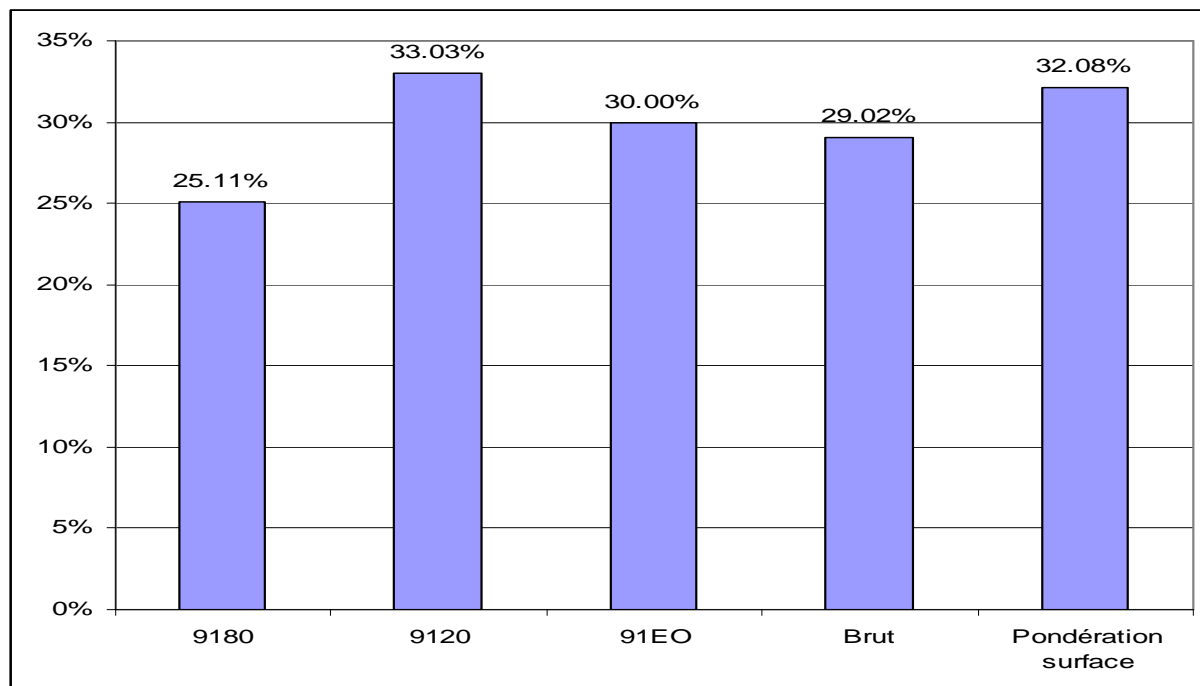
On constate que l'intégrité de la composition dendrologique de l'ensemble des habitats est parfaitement typique avec moins de 1% (0.21%) en moyenne sur l'ensemble des placettes du site (pondérée par la surface des habitats).

Elle est faiblement affectée (2%) pour l'habitat 9180 (Forêts de pentes, ravins du *Tilio-Acerion*). En effet, en fonction du type d'éboulis de cet habitat et notamment de son épaisseur, certaines essences non typiques (*Fagus sylvatica*, *Abies alba*) ont pu s'installer ce qui fait augmenter le pourcentage moyen de recouvrement d'essences non typiques pour cet habitat à 2%. Nous considérerons pour la suite que cela ne nuit pas à l'intégrité de la composition dendrologique de cet habitat.

Pour les autres habitats, nous n'avons pas inventorié d'essences non typiques. D'après la méthode Carnino, l'impact sur l'état de conservation est considéré comme fort à partir de 30% d'essences non typiques, ce seuil est donc loin d'être atteint pour l'ensemble des habitats étudiés. Le résultat obtenu pour ce critère est donc satisfaisant.

Proportion de la flore typique de l'habitat présente

Critère	Indicateur	Donnée à renseigner	Indicateurs d'état de conservation	Moyenne / habitat			Moyenne globale	
				9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Etat de la flore typique de l'habitat	Proportion de la flore typique de l'habitat présente	Présence ou absence des espèces de la liste dressée par type d'habitat	% espèces typiques	25%	33%	30%	29%	32%



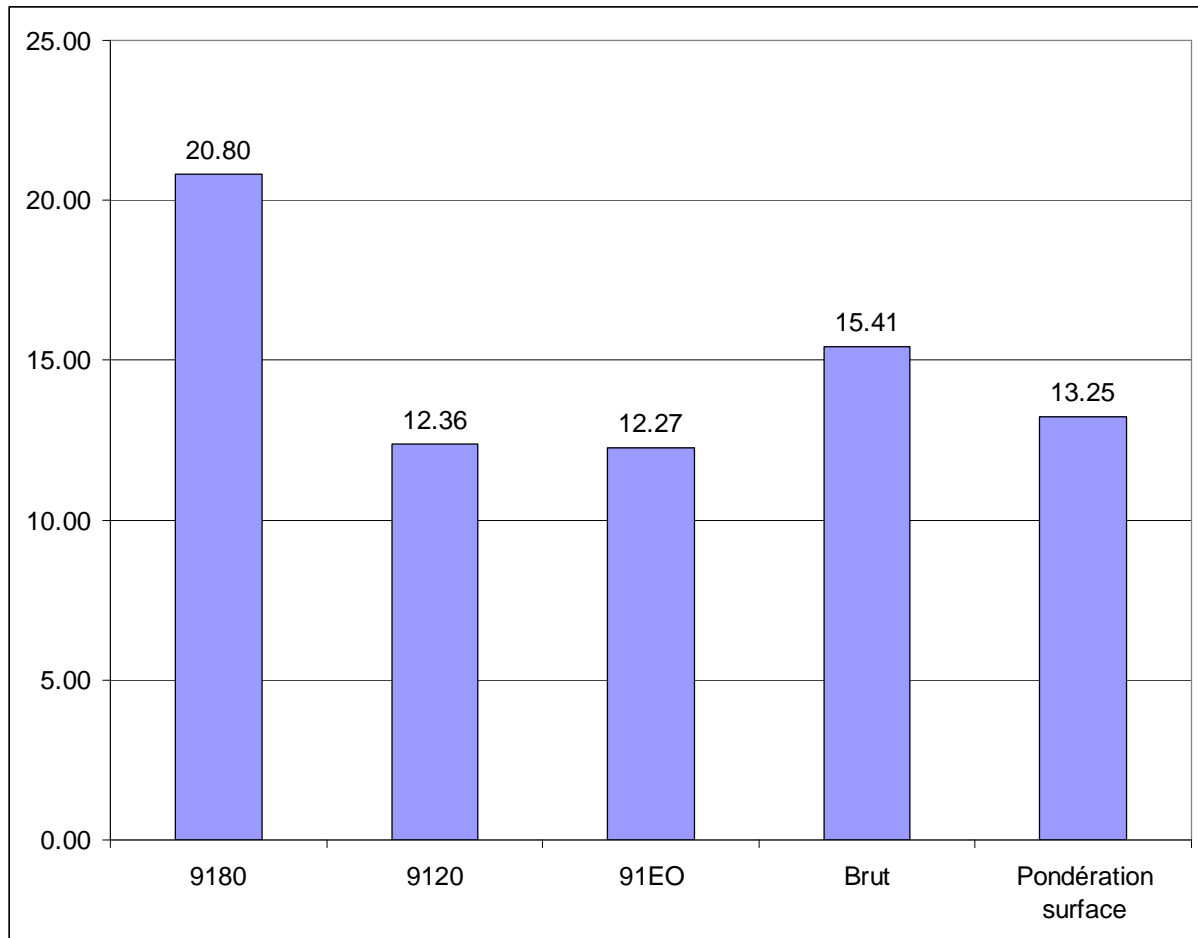
Le pourcentage de la flore typique des trois habitats varie entre 25 et 33%. Or nous considérons que 40% d'espèces typiques est un minimum pour que l'habitat étudié soit considéré en bon état de conservation.

La relative faiblesse des pourcentages calculés peut s'expliquer par plusieurs hypothèses :

- le manque de descriptions et de prise en compte de la spécificité des habitats élémentaires de cette zone géographique. Le cortège floristique est peut-être mal connue et donc peu pris en compte dans les listes globales éditées par le MNHN ;
- la date des relevés qui se sont étalés largement au cours de la saison de végétation ce qui expliquerait l'absence de certaines espèces vernalles ;
- la difficulté d'apprécier et d'appréhender ce critère qui reste néanmoins assez subjectif.

Très gros arbres vivants

Critère	Indicateur	Donnée à renseigner	Moyenne / habitat			Moyenne globale	
			9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Très gros arbres vivants (éléments structurants à haute valeur biologique)	Quantité de très gros bois (TGB)	Nombre de TGB rapporté à la surface (ha)	20.80	12.36	12.27	15.41	13.25

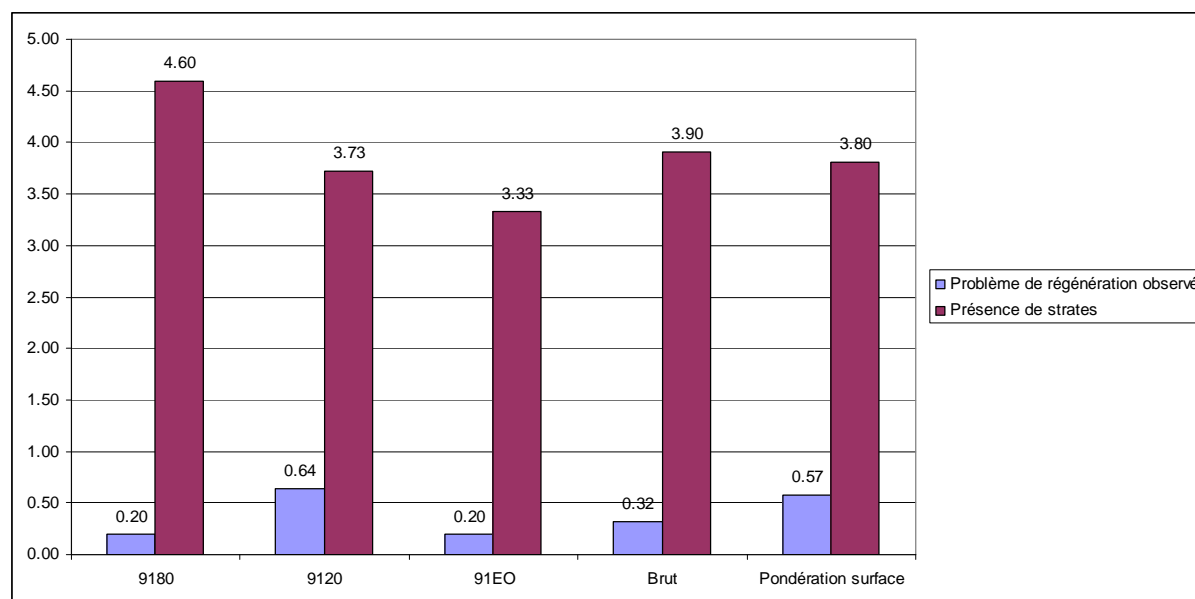


On peut voir ici que le nombre de très gros arbres à l'hectare est variable d'un habitat à l'autre avec une dominance très nette pour le 9180 sur les autres habitats.

Le seuil minimal retenu par la méthode Carnino pour témoigner d'un bon état de conservation de l'habitat au regard de ce critère est de 3 très gros bois à l'hectare, ce seuil est donc largement atteint pour les habitats étudiés. La moyenne pondérée du nombre de très gros arbres à l'hectare étant de 13.25 pour l'ensemble du site étudié, nous obtenons un résultat satisfaisant pour ce critère.

Dynamique de renouvellement

Indicateur	Donnée à renseigner	Indicateurs d'état de conservation	Moyenne / habitat			Moyenne globale	
			9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Problème de régénération	Problème de régénération observé	0: R0 aucune régénération ou couvert <5% 1: R1 couvert 5 à 20% 2: R2 couv 20 à 50% 3: R3 couv >50% 4: R4 perchis acquis	0.20	0.64	0.20	0.32	0.57
Stratification	Présence de strates	1:S0 2:S1 3:S2 4:M0 5:M1	4.60	3.73	3.33	3.90	3.80
TOTAL			4.80	4.37	3.53	4.22	4.37



Pour les 3 habitats, la surface occupée par de jeunes peuplements n'excède pas 5%. La méthode Carnino préconise entre 5 et 30%. La moyenne pondérée de la proportion de surface occupée par les jeunes peuplements étant de 0.57% pour l'ensemble des habitats étudiés, nous obtenons donc un résultat non satisfaisant pour ce critère.

Cependant, ce paramètre est à coupler avec la présence de strates arborées garantes du renouvellement des semenciers. Sur ce critère, seul l'habitat 9180 est caractérisé par la présence de plusieurs strates imbriquées avec une strate basse. Les 2 autres habitats (9120 et 91EO) sont structurés en moyenne par au moins 2 strates arborées mais sans strate basse.

Il faut donc additionner les critères précédents (Régénération sur 4 et Strates sur 5). On obtient ainsi une note sur 9. Au dessus de 4.5, on considère qu'il n'y a pas de problème de régénération et la stratification est satisfaisante. En dessous de 4.5, on considère qu'il y a une potentielle difficulté de régénération et/ou au moins une strate manquante dans la structure de l'habitat.

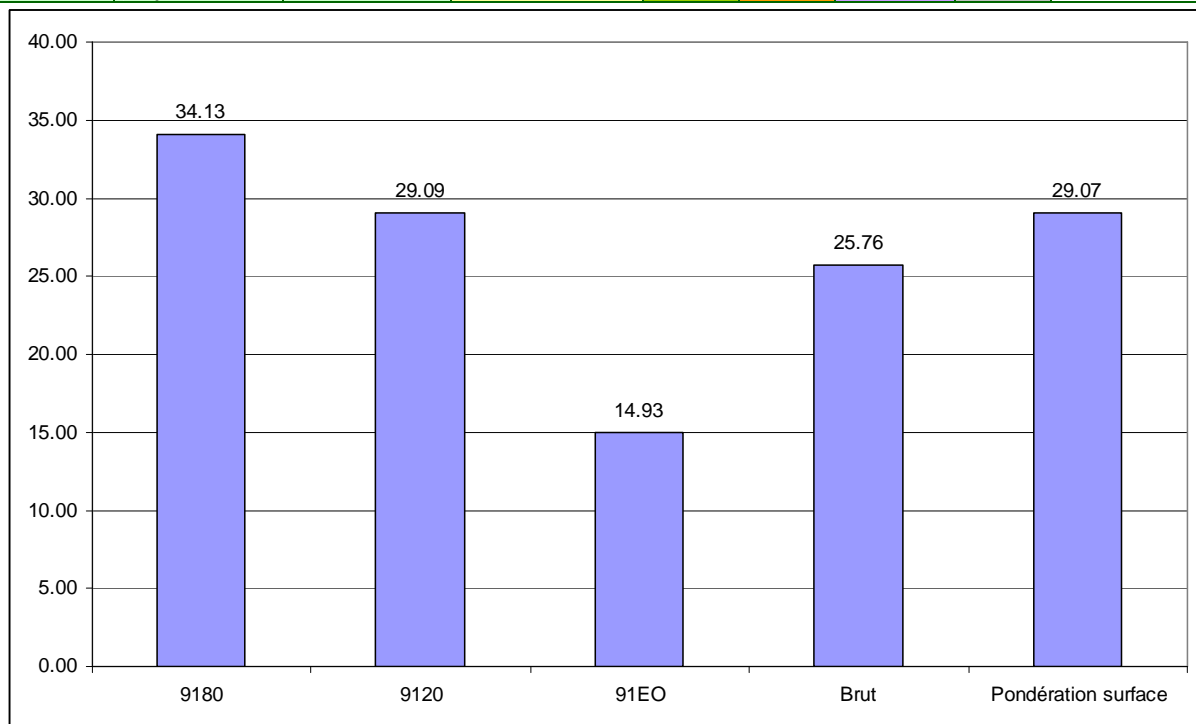
Dans ce cadre, seul l'habitat 9180 est classé sans problème de régénération. Les 2 autres sont potentiellement soumis à quelques difficultés. Elles peuvent être liées à :

- la densité des peuplements (multistrates arborées) et la faible quantité de rayonnement atteignant le sol. La canopée étant très fermée dans la majorité des cas, ceci peut expliquer la très faible couverture de la régénération ;
- la présence de semis d'espèces non typiques (Sapin pectiné et Hêtre sur deux placettes inventoriées au sein de l'habitat 9180) qui pourrait, sur le long terme, représenter une menace pour la régénération des espèces typiques de l'habitat. Cependant, cette présence a seulement été considérée à l'instant présent comme une atteinte négligeable à la conservation de l'habitat ;
- le développement important de la canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) pour deux placettes de l'habitat 91EO-8. Son tau de recouvrement peut être bloquant pour la régénération. N'ayant pas encore le recul suffisant pour juger si ce blocage sur la régénération est avéré ou non, l'impact de cette atteinte a été considéré comme négligeable à l'échelle de l'habitat concerné. De plus, un problème sanitaire pourrait advenir sur la régénération du frêne (dans le 9180 et le 91EO) : il s'agit du pathogène *Chalara fraxinea*, potentiellement présent et pouvant affecter l'état des jeunes peuplements (individus du stade fourrés au stade perchis) ;

En résumé, on considère que le niveau d'atteinte des problèmes de régénération est négligeable pour le 9180 et moyen pour les deux autres habitat. Par conséquent, l'atteinte moyenne (4.37/9) est considérée comme étant moyenne pour l'ensemble des trois habitats.

Bois mort

Critère	Indicateur	Donnée à renseigner	Indicateurs d'état de conservation	Moyenne / habitat			Moyenne globale	
				9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Bois mort	Quantité d'arbres morts sur pied et au sol d'un diamètre d'au moins 35 cm à la hauteur de poitrine	Nombre d'arbres morts rapportés à la surface	Nb de Bois mort ($\geq 35\text{cm } \emptyset$)/ha (calculé/donné es placettes)	34.13	29.09	14.93	25.76	29.07



Le nombre d'arbres morts observés à l'hectare est très important pour l'ensemble des habitats étudiés. Le contexte sylvicole historique et particulier (monastère local et culture sylvicole ancienne), les difficultés d'accès à certaines parcelles dues notamment aux conditions topographiques des gorges de la Rhue, couplées aux faibles valeurs des bois de ces habitats (souvent tortueux, troncs multiples, ...) peuvent être des explications.

Selon la méthode Carnino, le seuil minimal pour juger du bon état de conservation d'un habitat au regard du bois mort est fixé à 3 arbres morts à l'hectare. Or, la densité calculée suite aux inventaires sur les trois habitats oscille entre 15 et 34 arbres à l'hectare, avec une moyenne pondérée de 29 arbres morts à l'hectare. Le résultat obtenu pour ce critère est donc très satisfaisant.

Espèces exotiques envahissantes

Critère	Indicateur	Indicateurs d'état de conservation	Moyenne / habitat			Moyenne globale	
			9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Espèces exotiques envahissantes	Recouvrement	% d'espèces exotiques envahissantes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Aucune espèce exotique envahissante apparaissant dans la liste des espèces invasives et potentiellement invasives d'Auvergne (d'après CEN Auvergne, 2008) n'a été identifiée sur les placettes inventoriées. Le résultat obtenu pour ce critère est donc satisfaisant.

Cependant, il est à noter que la présence de renouées asiatiques et de l'impaticence de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) a été relevée hors site Natura 2000 à plusieurs endroits en amont et en aval des forêts étudiées sur le cours de la Rhue et que quelques pieds de raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) ont également été observés. Pour l'instant, cette présence se cantonne aux berges et d'axes de communication et ne nous paraît pas préoccupante. Cependant, il serait judicieux de surveiller l'évolution de ces espèces.

Dégâts au sol

Indicateur	Donnée à renseigner	Indicateurs d'état de conservation	Moyenne / habitat			Moyenne globale	
			9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Recouvrement des espèces favorisées par le tassement (jonc, ...), orniérage, décapage...	% de recouvrement approximatif	Dégâts au sol (tassements, orniérages...)	0.1%	0%	0%	0.05%	0.1%

Sur près de 0% des placettes d'inventaire effectuées ont été relevés des indices de tassement des sols dû à l'exploitation forestière.

Les rares cas de tassements observés n'affectent pas le fonctionnement de l'habitat, si bien que peu d'entre eux sont pris en compte dans l'analyse de l'état de conservation des habitats telle que définie par la méthode Carnino.

Le pourcentage de recouvrement de surface impactée par des dégâts au sol oscille donc entre 0 et 0.13% selon les habitats, avec une moyenne pondérée de 0.01%, ce qui reste très satisfaisant.

Perturbation hydrologique

Indicateur	Donnée à renseigner	Indicateurs d'état de conservation :	Moyenne / habitat			Moyenne globale	
			9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Etat sanitaire des arbres (e.g. dépérissants)	% de recouvrement approximatif	Perturbation hydrologique (RF, pistes, etc.)	0.07	0.00	0.00	0.02	0.01

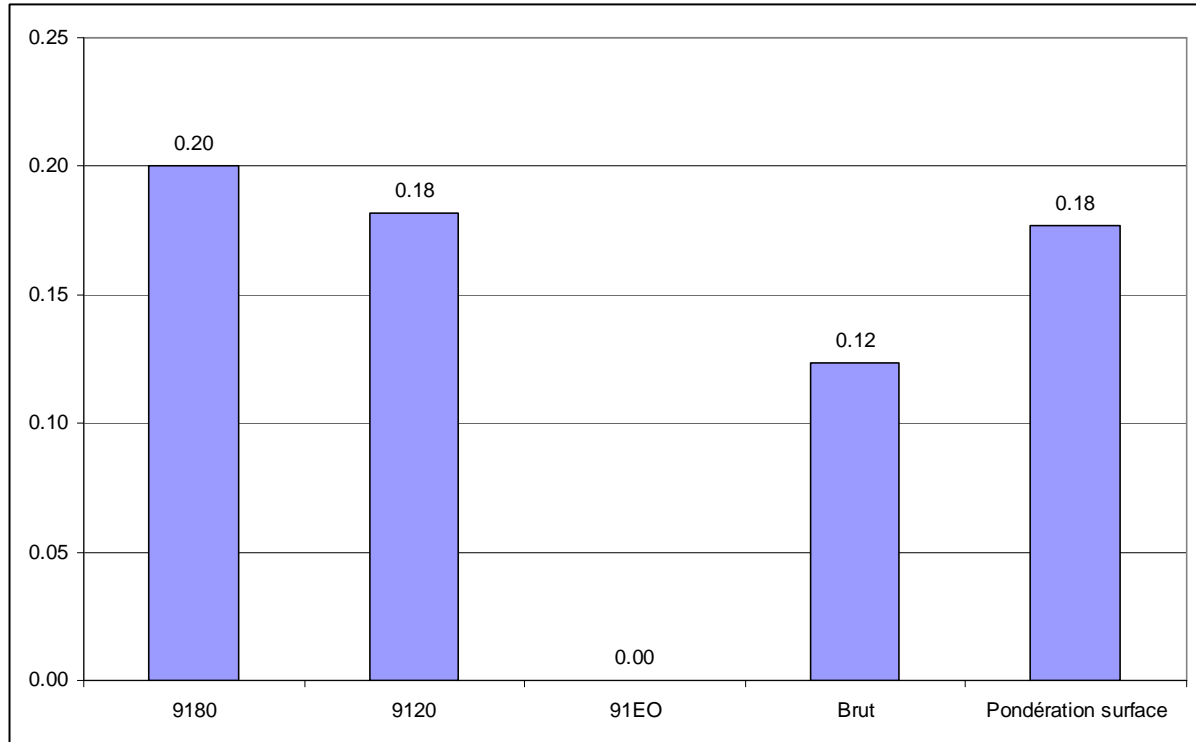
Quasi aucune perturbation hydrologique, telle que définie par la méthode Carnino, n'a été observée sur l'ensemble des placettes inventoriées. Seul 1 cas concernant l'habitat 9180 a été relevé où un écoulement naturel a été modifié par un tracé de piste de débardage en amont. Cependant, comme précisé dans le chapitre I de ce document, il convient de rappeler la difficulté particulière à relever ce genre d'atteintes lors des inventaires et, par conséquent, de nuancer l'interprétation des résultats obtenus.

Autres atteintes "lourdes"

Aucune autre atteinte "lourde", telle que définie par la méthode Carnino, n'a été identifiée sur les placettes inventoriées. Cependant, il est à noter que si, à l'avenir, on observe des dépérissements entraînant la mortalité d'individus adultes de frêne dus au pathogène *Chalara fraxinea*, cela sera à considérer comme une atteinte lourde. Aujourd'hui, aucun individu adulte de frêne n'est atteint par la chalarose n'a été observé sur les 30 placettes effectuées au sein des habitat 9180 et 91EO-3. Il est cependant essentiel de continuer à observer attentivement l'évolution de cette maladie.

Total des atteintes "lourdes"

Indicateurs d'état de conservation :	Moyenne / habitat			Moyenne globale	
	9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Total des atteintes lourdes	0.20	0.18	0.00	0.12	0.18



Proportion (%) totale de surface impactée par les atteintes "lourdes"

Nous sommes donc en présence de trois habitats pas ou peu impactés par des atteintes "lourdes". La surface impactée est extrêmement faible, puisqu'elle varie de 0% à 0.2% selon les habitats, avec une moyenne pondérée de 0.18% pour l'ensemble du site étudié. La méthode Carnino considère que les atteintes "lourdes" doivent être prises en compte dès leur apparition, mais que l'habitat n'est fortement endommagé qu'à partir de 15% de recouvrement de l'atteinte, ce qui est loin d'être le cas pour les trois habitats étudiés. Ce critère est donc parfaitement satisfaisant.

Impact des grands ongulés

Aucune placette n'a fait l'objet d'observations concernant la pression de la grande faune : aucune trace d'abrouissement (même léger) n'a été observée. Cette atteinte a donc été considérée comme négligeable à l'échelle des trois habitats concernés.

Impact de la surfréquentation

Sur l'ensemble des placettes inventoriées, aucune trace d'impact de la surfréquentation n'a été relevée. L'atteinte moyenne sur la surface totale des trois habitats est donc considérée comme nulle.

Impact des incendies

Aucun indice révélant des dégâts dus aux incendies n'a été identifié sur les placettes inventoriées. L'atteinte sur chaque habitat et l'atteinte globale à l'échelle du site ont donc été considérées comme nulles.

Autres atteintes "diffuses dans le site"

Donnée à renseigner	Indicateurs d'état de conservation	Moyenne / habitat			Moyenne globale	
		9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
4 catégories : - Impact important sur l'ensemble du site - Impact moyen - Impact négligeable - Pas d'atteinte	Autres atteintes	Atteinte moyenne	Atteinte moyenne	Atteinte moyenne	Atteinte moyenne	Atteinte moyenne

Une atteinte "diffuse dans le site" a été identifiée. Il s'agit de l'ensemble sylviculture/exploitation forestière qui, bien qu'il puisse être garant d'une gestion durable des milieux forestiers, il a sélectionné des essences objectifs qui ont modifié les recouvrement respectifs de l'ensemble des essences caractéristiques des habitats. L'habitat le plus soumis à cette atteinte est le 9120. Les deux autres habitats sont également concernés mais de manière moins prégnante.

On trouve régulièrement des indices ou des traces d'exploitation parfois très anciennes dans la majorité des placettes inventoriées. Cependant, le niveau moyen des autres atteintes "diffuses dans le site" a été considéré comme moyen pour chaque habitat puisqu'il n'a pas été possible de quantifier cette atteinte. C'est un critère assez subjectif qui a donc été défini à dire d'expert.

Le niveau d'atteinte moyen à l'échelle de l'ensemble des trois habitats a été considéré comme moyen.

Total des atteintes "diffuses dans le site"

Donnée à renseigner	Indicateurs d'état de conservation	Moyenne / habitat			Moyenne globale	
		9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
4 catégories : - Impact important sur l'ensemble du site - Impact moyen - Impact négligeable - Pas d'atteinte	Total des atteintes diffuses dans le site	Atteinte moyenne	Atteinte moyenne	Atteinte moyenne	Atteinte moyenne	Atteinte moyenne

Nous sommes donc en présence de trois habitats impactés par des atteintes "diffuses dans le site". Pour chaque habitat, l'ensemble des atteintes "diffuses dans le site" a un impact jugé comme étant moyen, soit un impact global à l'échelle du site défini comme moyen lui aussi.

Application du système de notation

Le système de notation est le suivant : chaque habitat reçoit une note comprise entre 0 (état très dégradé) et 100 (état objectif) qui correspond à son état de conservation. Plus la note est élevée et plus l'état de conservation de l'habitat est bon.

Différents "seuils" ont été fixés par la méthode Carnino pour définir quatre types d'état de conservation : état bon-optimal, état bon-correct, état altéré et état dégradé, selon la figure suivante.

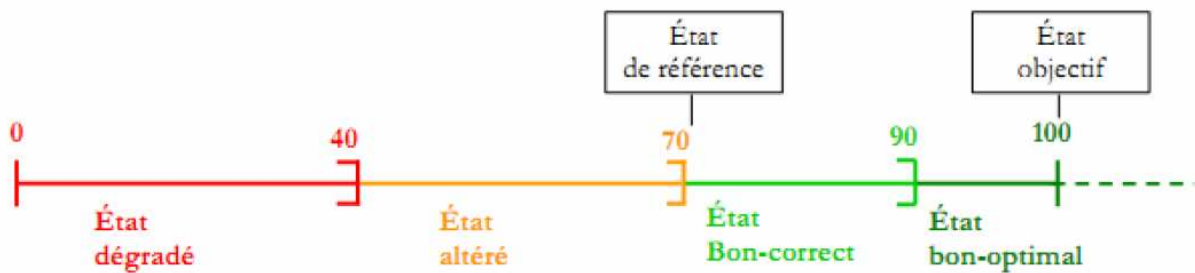


Figure 1 Axe de correspondance note/état de conservation (d'après Carnino, 2009).

Chaque habitat débute avec une note initiale de 100 (note maximale correspondant à l'état objectif de conservation), puis on étudie les valeurs moyennes de chaque critère décrit. Dès qu'un critère n'est pas à son optimum, la note diminue.

Le nombre de points attribué par critère est présenté dans le tableau suivant :

Critère	Indicateur		Modalité	Valeur	
Intégrité de la composition dendrologique	% de recouvrement d'essences non typiques de l'habitat	Recueil localement (par placette) et analyse à l'échelle du site par calcul de la moyenne des % d'essences et de recouvrement de l'atteinte	Aucune essence non typique de l'habitat et aucune atteinte « lourde »	0	
			1 à 5 % d'essences non typiques <u>et</u> aucune atteinte	-5	
			5 à 15% d'essences non typiques <u>ou</u> moins de 15% d'atteinte(s)	-10	
Atteintes « lourdes » : espèces exotiques envahissantes, dégâts au sol, perturbations hydrologiques...	% de recouvrement de l'atteinte		15 à 30% d'essences non typiques <u>ou</u> 15 à 30% d'atteinte(s)	-30	
			Plus de 30% d'essences non typiques <u>ou</u> plus de 30% d'atteinte(s)	-60	
Très gros arbres vivants	Quantité à l'hectare de très gros bois (TGB)	Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne)	5 TGB / ha et plus	0	
			3 à 5 TGB / ha	-2	
			1 à 3 TGB / ha	-10	
			Moins de 1 TGB / ha	-20	
Dynamique de renouvellement	Surface en jeune peuplement (futaie régulière et taillis) ou problème de régénération (autres cas)	Analyse à l'échelle du site d'après des données de cartes générales (type plans de gestion forestiers) ou des données relevées localement	Forêts en futaie régulière ou taillis	Surface en JP comprise entre 5 et 30%	0
				Plus de 30% de JP ou moins de 5% de JP	-10
			Autres cas	Pas de problème de régénération	0
				Problème de régénération	-10
Bois mort	Quantité à l'hectare de gros arbres morts (diamètre > 35 cm) sur pied ou au sol	Recueil localement et analyse à l'échelle du site (moyenne)	Plus de 6 arbres de 35 cm (ou autre échelle si très gros diamètres soit environ 21 à 200 m ³ /ha de bois mort en moyenne)	0	
			3 à 6 arbres de plus de 35 cm / ha (soit environ 10 à 20 m ³ /ha)	-2	
			1 à 3 arbres de plus de 35 cm/ha (soit 5 à 10 m ³ /ha)	-10	
			Moins d'1 arbre mort de plus de 35cm/ha (soit 0 à 5 m ³ /ha)	-20	
	Présence d'insectes saproxyliques exigeants (Brustel 2004)	Bonus / malus attribué au bois mort selon la présence d'espèces saproxyliques exigeantes. Optionnel selon les données et moyens disponibles. Analyse à l'échelle du site.	Plus de 5 espèces très exigeantes (indice fonctionnel + indice patrimonial >=5)	+2	
			Présence d'espèces exigeantes : 1 à 4 espèces à Ip+If>=5 et plus de 5 espèces à Ip+If >=4	0	
			Des prospections poussées n'ont pas permis de trouver d'espèces exigeantes : 0 espèces Ip+If>=5 et moins de 5 espèces Ip+If>=4	-2	
Flore typique de l'habitat	Proportion d'espèces typiques présentes en moyenne	Recueil par placette puis analyse à l'échelle du site. Listes restant à établir	Plus de 40% des espèces typiques présentes en moyenne	0	
			Entre 20 et 40 %	-5	
			Moins de 20 %	-10	
Atteintes « diffuses dans le site » : Impact des grands ongulés de la surfréquentation, des incendies...	Dégâts sur la végétation dus à l'abrutissement, dommages dus à une surfréquentation humaine, impact des incendies...	Recueil à l'échelle du site (avis de l'opérateur ayant parcouru le site, avis du gestionnaire, études locales, aménagement du gestionnaire)	Atteintes négligeables ou nulles	0	
			Atteintes moyennes (ponctuelles, maîtrisées)	-10	
			Atteinte(s) importante(s), dynamique de l'habitat remise en cause	-20	

Tableau 9 Grille d'analyse des données (d'après Carnino N., 2009)

Légende : les seuils en rouge nécessitent d'être précisés par davantage d'expérimentations et d'analyses bibliographiques

Suite à l'application de cette notation aux différents critères, on obtient les résultats suivants :

Intégrité de la composition dendrologique et atteintes "lourdes"

Modalité	Valeur	9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Aucune essence non typique de l'habitat et aucune atteinte « lourde »	0					
1 à 5 % d'essences non typiques et aucune atteinte	-5					
5 à 15% d'essences non typiques ou moins de 15% d'atteinte(s)	-10	0	0	0	0	0
15 à 30% d'essences non typiques ou 15 à 30% d'atteinte(s)	-30					
Plus de 30% d'essences non typiques ou plus de 30% d'atteinte(s)	-60					

Cette note est due à l'absence, même sur une surface minimale, d'atteintes lourdes et d'essences non typiques.

Proportion de la flore typique de l'habitat présente

Modalité	Valeur	9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Plus de 40% des espèces typiques présentes en moyenne	0					
Entre 20 et 40 %	-5	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00
Moins de 20 %	-10					

Très gros arbres vivants

Modalité	Valeur	9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
5 TGB / ha et plus 0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 à 5 TGB / ha -2	-2					
1 à 3 TGB / ha -10	-10					
Moins de 1 TGB / ha	-20					
<i>Cotation calculée sur les données issues des aménagements aux niveaux des placettes d'inventaires de peuplements à moins de 20 m des placettes de l'état de conservation (donnée à titre indicatif)</i>						
	0					
	-2	-10.00	-20.00	-10.00	-10.00	-20.00
	-10					
	-20					

Les données issues des placettes d'inventaire de la présente étude permettent d'obtenir une note de zéro pour ce critère. Néanmoins, en se basant sur les placettes de description des peuplements les plus proches des placettes de l'état de conservation (à moins de 20 m), cette note aurait été de -10 (pour le 9180 et le 91EO) à -20 (pour le 9120).

Dynamique de renouvellement

Modalité	Valeur	9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
La notation a été faite en additionnant la valeur de l'indice de régénération et de stratification		0.00	-10.00	-10.00	-10.00	-10.00
0 = pas de problème de régénération et stratification satisfaisante	0					
1 = difficulté de régénération et/ou au moins une strate manquante	-10					

Bois mort

Modalité	Valeur	9180	9120	91EO	Brut	pondération surface
Plus de 6 arbres de 35 cm (ou autre échelle si très gros diamètres soit environ 21 à 200 m ³ /ha de bois mort en moyenne)	0					
3 à 6 arbres de plus de 35 cm / ha (soit environ 10 à 20 m ³ /ha)	-2	0	0	0	0	0
1 à 3 arbres de plus de 35 cm/ha (soit 5 à 10 m ³ /ha)	-10					
Moins d'1 arbre mort de plus de 35cm/ha (soit 0 à 5 m ³ /ha)	-20					

Atteintes "diffuses dans le site"

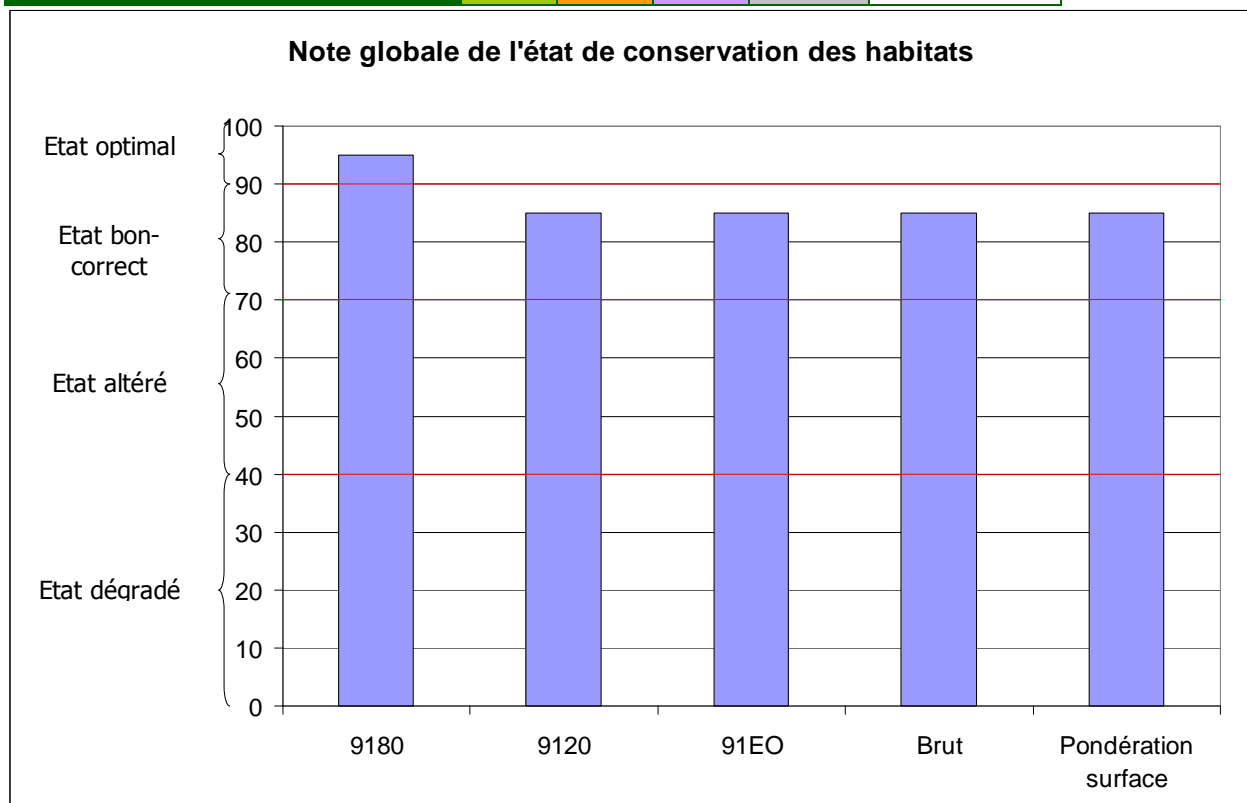
Modalité	Valeur	9180	9120	91EO	Brut	pondération surface
Atteintes négligeables ou nulles	0					
Atteintes moyennes (ponctuelles, maîtrisées)	-10					
Aménagement du gestionnaire, Atteinte(s) importante(s), dynamique de l'habitat remise en cause	-20	0	0	0	0	0

Note globale par habitat

Modalité	Valeur	note / habitat			Note globale	
		9180	9120	91EO	Brut	Pondération surface
Valeur de départ		100	100	100	100	100
Intégrité de la composition dendrologique et atteintes lourdes						
Aucune essence non typique de l'habitat et aucune atteinte « lourde »	0					
1 à 5 % d'essences non typiques et aucune atteinte	-5					
5 à 15% d'essences non typiques ou moins de 15% d'atteinte(s)	-10	0	0	0	0	0
15 à 30% d'essences non typiques ou 15 à 30% d'atteinte(s)	-30					
Plus de 30% d'essences non typiques ou plus de 30% d'atteinte(s)	-60					
Flore typique de l'habitat						
Plus de 40% des espèces typiques présentes en moyenne	0	-5	-5	-5	-5	-5
Entre 20 et 40 %	-5					
Moins de 20 %	-10					
Très gros arbres vivants						
5 TGB / ha et plus	0					
3 à 5 TGB / ha	-2					
1 à 3 TGB / ha	-10	0	0	0	0	0
Moins de 1 TGB / ha	-20					
Bois mort						
Plus de 6 arbres de 35 cm (ou autre échelle si très gros diamètres soit environ 21 à 200 m ³ /ha de bois mort en moyenne)	0					
3 à 6 arbres de plus de 35 cm / ha (soit environ 10 à 20 m ³ /ha)	-2	0	0	0	0	0
1 à 3 arbres de plus de 35 cm/ha (soit 5 à 10 m ³ /ha)	-10					
Moins d'1 arbre mort de plus de 35cm/ha (soit 0 à 5 m ³ /ha)	-20					

(suite)

Appréciation de la structure et régénération du peuplement forestier						
la notation a été faite en additionnant la valeur de l'indice de régénération et de stratification						
0 = pas de problème de régénération et stratification satisfaisante	0	0	-10	-10	-10	-10
1 = difficulté de régénération et/ou au moins une strate manquante	-10					
Atteintes diffuses dans le site						
Atteintes négligeables ou nulles	0					
Atteintes moyennes (ponctuelles, maîtrisées)	-10					
aménagement du gestionnaire) Atteinte(s) importante(s), dynamique de l'habitat remise en cause	-20	0	0	0	0	0
Notation finale		95	85	85	85	85



Nous sommes donc en présence d'un habitat (9180) en état de conservation optimal (note comprise entre 90 exclus et 100 inclus) et de deux habitats (9120 et 91EO) présentant un état de conservation bon-correct (note comprise entre 70 exclus et 90 inclus). La note moyenne de l'état de conservation des habitats sur l'ensemble du site est de 85%, ce qui correspond à un état global de conservation bon-correct.

ÉTUDE DE LA PRECISION DES DONNEES RECOLTEES

FIABILITE DES RESULTATS OBTENUS

Il convient, comme indiqué dans la méthode Carnino, d'étudier la fiabilité des résultats obtenus. Pour cela, nous avons calculé pour chaque habitat les intervalles de confiance des moyennes des critères qui reposent sur une variable numérique. Il s'agit ensuite de vérifier si les deux bornes (inférieure et supérieure) de l'intervalle de confiance de la moyenne de chaque critère attribuent la même note au critère concerné.

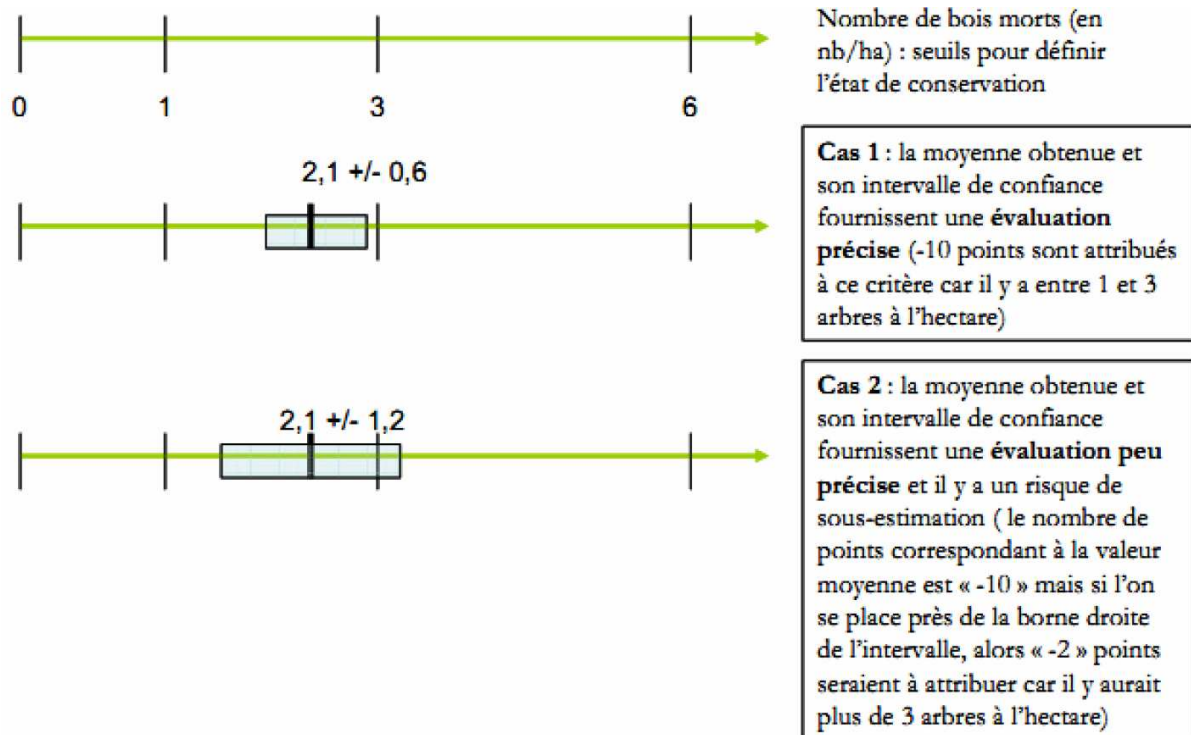
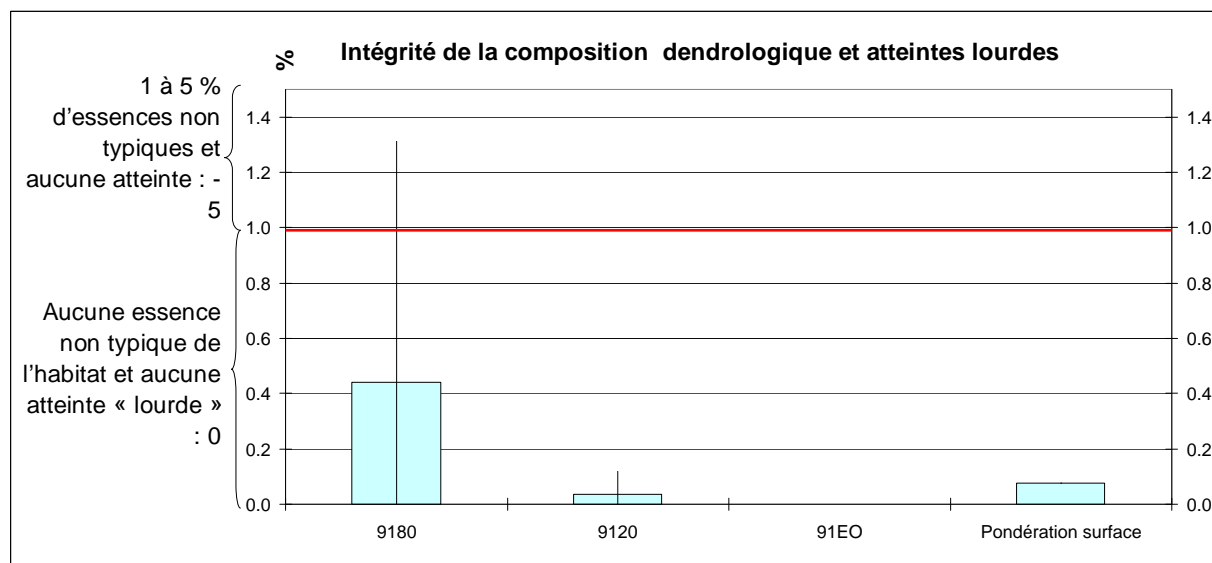


Figure 2 Illustration de l'effet de l'intervalle de confiance sur la précision de l'évaluation. Les quantités « 1/ha », « 3/ha » et « 6/ha » correspondent aux bornes des seuils présentés dans le tableau 9. (D'après Carnino, 2009).

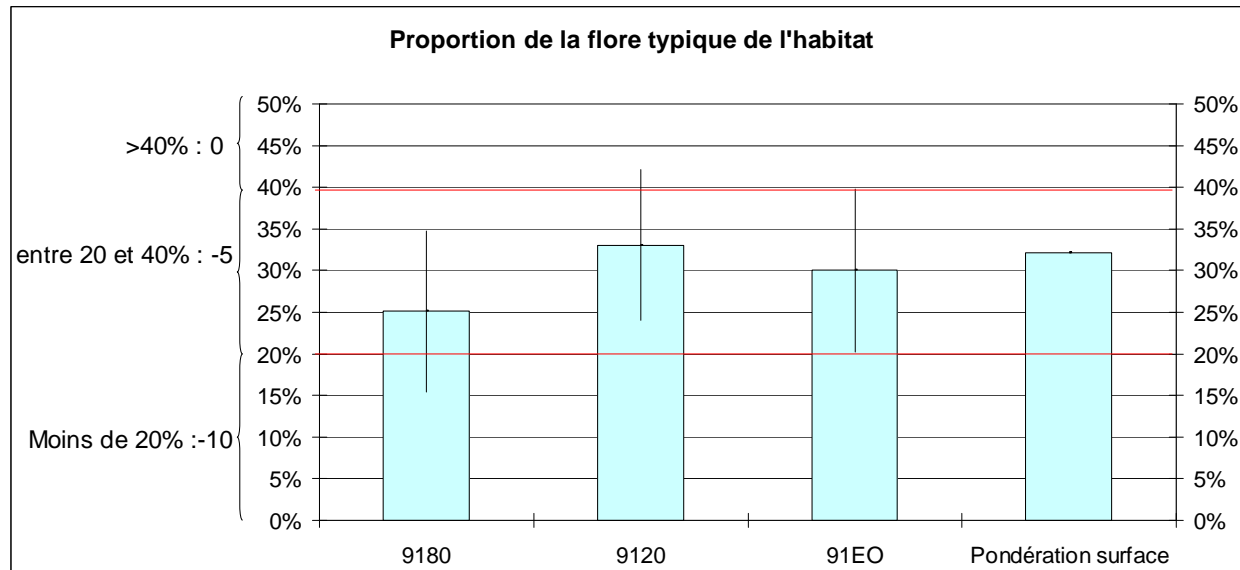
Les résultats de l'analyse de la précision des différents critères quantitatifs sont présentés ci-dessous, sous forme d'un graphique par critère. Sur ce graphique figurent, pour chaque habitat, la valeur moyenne obtenue, ainsi que son intervalle de confiance et les valeurs seuils correspondant à la notation de ce critère.

Pourcentage de recouvrement d'essences non typiques de l'habitat et atteintes lourdes



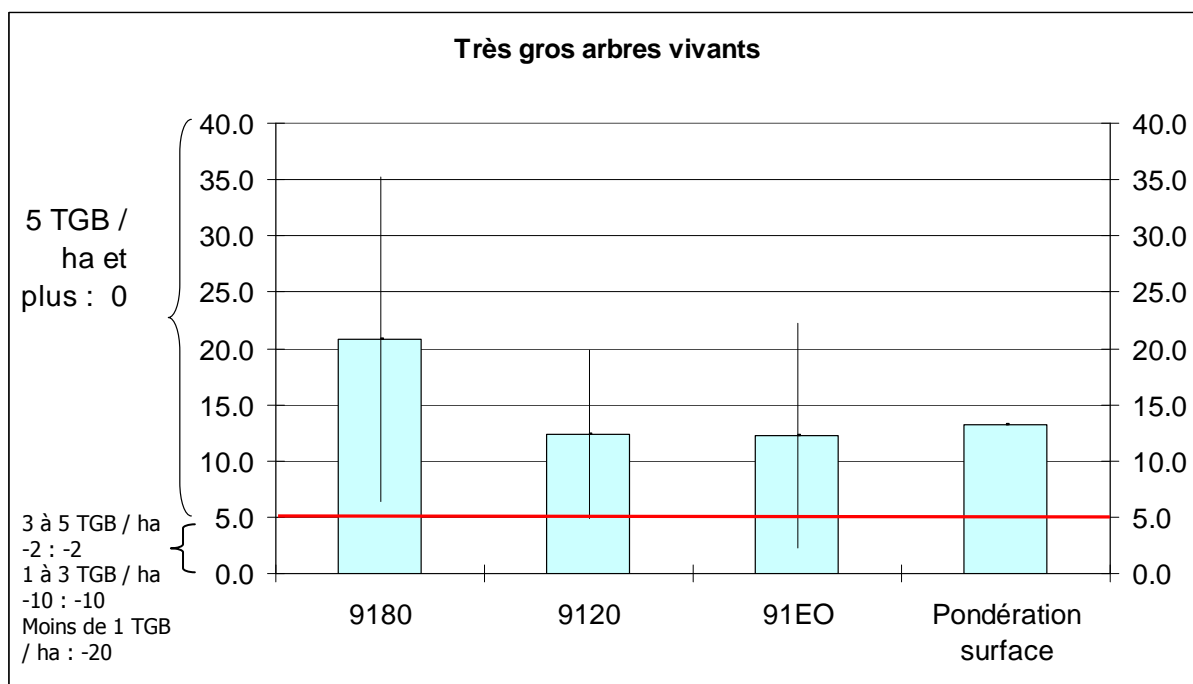
L'évaluation est peu précise pour l'habitat 9180. Pour les deux autres habitats, elle est précise.

Pourcentage de recouvrement la flore typique de l'habitat



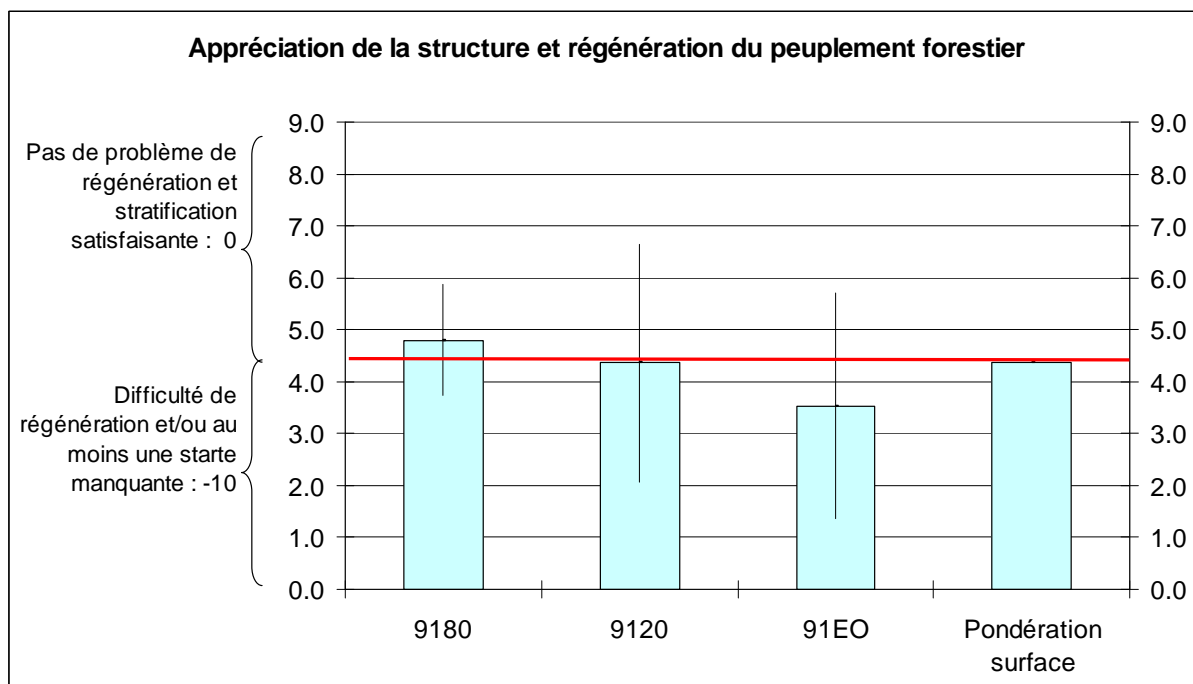
L'évaluation est peu précise pour les habitats 9120 et 9180 et précise pour le 91EO.

Nombre de très gros arbres vivants à l'hectare



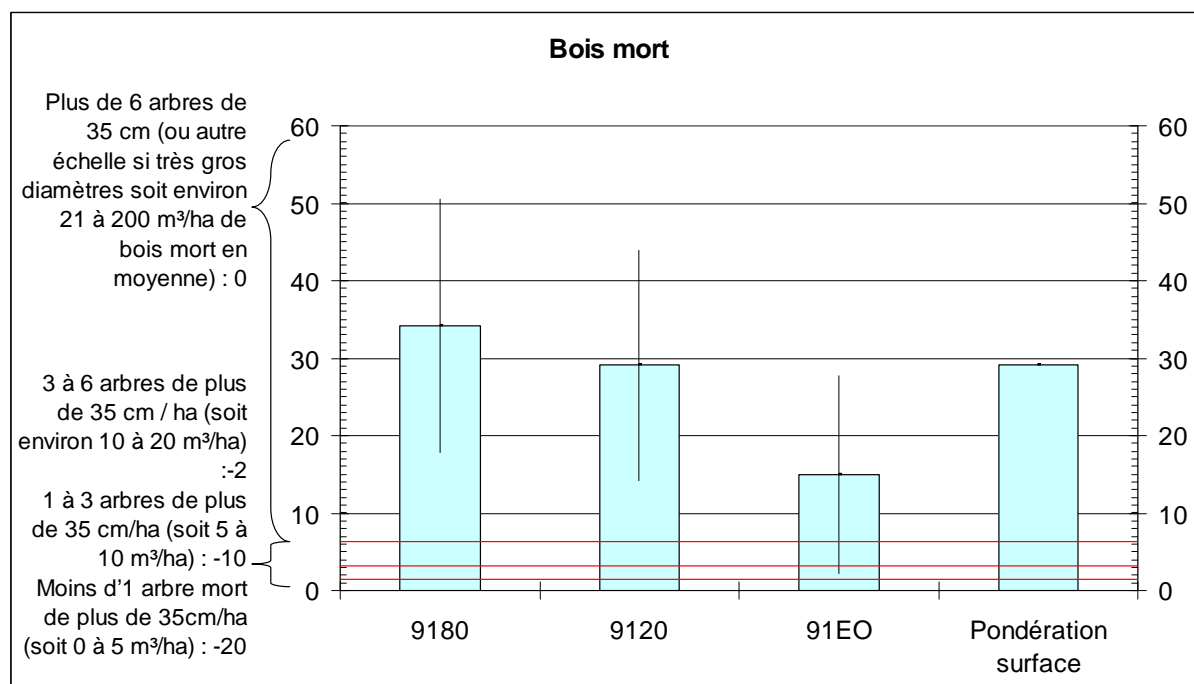
L'évaluation est peu précise pour les habitats 91EO. Pour le 9180 et le 9120, elle est précise.

Dynamique de renouvellement



L'évaluation est peu précise pour les trois habitats.

Quantité de bois mort à l'hectare



L'évaluation est peu précise pour l'habitat 91EO. Pour les deux autres habitats, elle est précise.

Atteintes "diffuses dans le site"

Pour l'évaluation de la précision des données qualitatives (atteintes "diffuses dans le site"), nous avons procédé "à dire d'expert". Nous nous sommes basés sur l'appréciation de la subjectivité de l'évaluation du niveau d'impact attribué à chaque atteinte, en fonction de la nature même de l'atteinte.

La présence de pistes, chemins de vidange a été considérée dans cette étude comme ayant un impact moyen sur l'état de conservation de l'habitat à l'échelle de l'habitat, ce qui est une appréciation personnelle qui reste discutable. En effet, la présence de traces de desserte forestière peut être perçue différemment : elle permet de limiter l'extension des dégâts au sol en raisonnant l'exploitation, elle facilite la récoltes des bois d'essence indésirable et elle est garante du maintien d'un couvert boisé. De fait, la précision attribuée à l'évaluation de ce critère peut être considérée comme étant peu précise car on peut lui attribuer un impact négligeable à moyen. Les autres atteintes "diffuses dans le site" ont été considérées comme ayant un impact négligeable à l'échelle de l'habitat car ce sont des phénomènes qui ont été observés ponctuellement et à une faible intensité (abroustissement léger, modification ancienne de l'écoulement initiale sur une zone de faible étendue). Nous avons considéré que l'évaluation de ces critères était précise.

Pour ces raisons, pour tous les habitats, la borne inférieure de la note attribuée aux autres atteintes "diffuses sur la site" a été fixée à -10 (ce qui correspond selon la méthode Carnino aux atteintes moyennes ponctuelles, maîtrisées) et la borne supérieure de cette même note a été fixée à 0 (ce qui correspond aux atteintes

négligeables ou nulles).

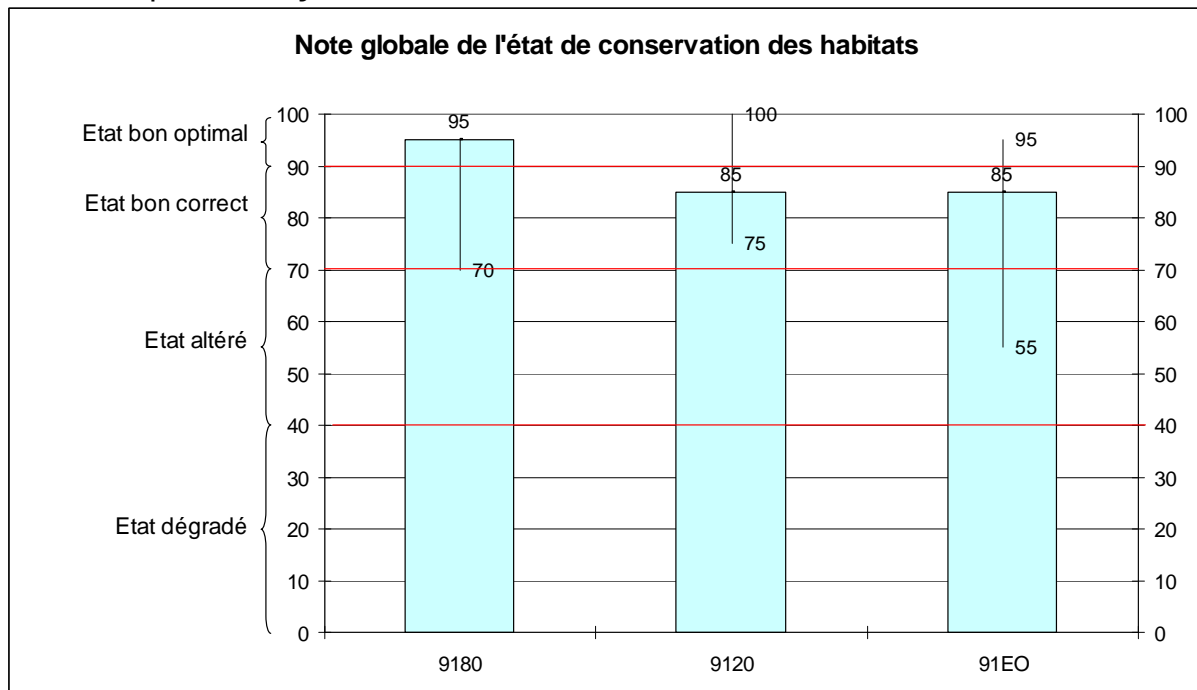
L'évaluation est donc peu précise pour tous les habitats.

Le tableau suivant résume les résultats présentés précédemment :

		9180	920	91EO
Composition dendrologique et atteintes lourdes	Nombre de points	0	0	0
	Borne inférieure	0	0	0
	Borne supérieure	-5	0	0
Flore typique	Nombre de points	-5	-5	-5
	Borne inférieure	-10	-5	-5
	Borne supérieure	-5	0	-5
Très gros arbres vivants	Nombre de points	0	0	0
	Borne inférieure	0	0	-10
	Borne supérieure	0	0	0
Bois morts	Nombre de points	0	0	0
	Borne inférieure	0	0	-10
	Borne supérieure	0	0	0
Dynamique de renouvellement	Nombre de points	0	-10	-10
	Borne inférieure	-10	-10	-10
	Borne supérieure	0	0	0
Atteintes diffuses	Nombre de points	0	0	0
	Borne inférieure	-10	-10	-10
	Borne supérieure	0	0	0

Tableau 10 Bornage de la pondération des critères par habitat

En grisé figurent les critères qui, pour chaque habitat, présentent une précision faible. On peut en déduire que les critères de flore typique, dynamique de renouvellement et d'atteintes "diffuses dans le site" ne présentent pas une précision suffisante pour la majorité des habitats.



L'évaluation de l'état de conservation est peu précise pour l'ensemble des habitats.

SYNTHESE DE L'EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION



Photo 5 9180 placette n°16533

ÉTAT GLOBAL DE CONSERVATION DES HABITATS

Les trois habitats étudiés présentent un état de conservation bon-correct pour deux d'entre eux et bon optimal pour un. Tous deux, les habitats 9120 et 91EO, se rapprochent davantage de l'état bon-optimal (note comprise entre 95 et 100) alors que le 9180 semble se rapprocher davantage de l'état bon correct (note comprise entre 70 et 90).

Cette différenciation entre ces trois habitats peut également s'observer en étudiant la variation de la note globale de conservation due à la variabilité des données recueillies :

- pour l'habitat 9180, la note varie entre 70 et 95, ce qui le caractérise comme un habitat possédant un "bon" état de conservation »;
- pour l'habitat 9120, la note varie entre 75 et 100, ce qui le caractérise comme un habitat à l'état de conservation bon à optimal ;
- pour l'habitat 91EO, la note varie de 50 à 95, ce qui en fait un habitat à l'état de conservation bon pouvant potentiellement être qualifié d'état altéré.

Il convient, comme expliqué précédemment, de considérer les résultats obtenus avec précaution du fait du très faible nombre de placettes d'inventaire effectuées lors de cette étude. Il serait nécessaire d'inventorier davantage de placettes avant de tirer des conclusions quant à son état de conservation.

IMPACT DES DIFFERENTS CRITERES SUR LA NOTATION DE L'ETAT DE CONSERVATION

Les différentes atteintes à la conservation des habitats observées sont listées ci-dessous, dans l'ordre d'importance décroissante (minoration de plus en plus faible de la note de l'état de conservation). Des compléments d'information permettant d'expliquer et de nuancer l'impact de chaque critère ont été apportés si nécessaire.

Les principales atteintes sont les suivantes :

- le manque de typicité de la flore des habitats (la note attribuée à ce critère est comprise entre -10 et 0) ;
- dans les atteintes diffuses, l'anthropisation des habitats due aux engins lors de l'exploitation des milieux forestiers (la note attribuée est comprise entre -10 et 0 pour tous les habitats). Il convient de nuancer cet impact négatif sur les habitats. L'appréciation de cet impact est complexe et dépend fortement de l'opérateur qui effectue l'inventaire car elle n'a pas été définie correctement par la méthode Carnino. Cette atteinte est évaluée de façon très subjective ;

- la dynamique de renouvellement (la note attribuée est comprise entre -10 et 0). De même que les atteintes diffuses, l'appréciation de ce facteur reste assez subjective.

Enfin, certains critères n'ont influé sur la note d'état de conservation d'aucun habitat. Certains d'entre eux présentent en effet un impact mineur ou sur une surface très réduite :

- le fort développement d'espèces qui ne font pas partie du cortège floristique typique de l'habitat mais qui ne sont pas envahissantes ni exotiques pour le moment. Les zones sur lesquelles ces espèces sont très recouvrantes sont de taille restreinte et le blocage de la régénération par ces espèces n'est pas avéré ;
- le développement de la régénération d'essences non typiques de l'habitat. De la même façon que pour les espèces citées ci-dessus, les zones impactées par ce phénomène sont de taille restreinte et l'atteinte à la régénération des essences typiques par la présence de semis de ces essences par ailleurs toutes autochtones n'est pas avérée ;
- l'impact des grands ongulés et de la surfréquentation. Les indicateurs relevés de ces atteintes révèlent des problèmes négligeable ou très localisés et de faible importance ;

D'autres n'ont été observés sur aucune placette inventoriée :

- la présence d'espèces exotiques envahissantes ;
- les perturbations hydrologiques, qui n'ont jamais été observées avec, comme expliqué précédemment, une nuance à émettre quant à cette information puisque l'observation de ce type de perturbations sur le terrain est particulièrement difficile. De nombreux ouvrages hydroélectriques ont été construits depuis cent ans dans les gorges de la Rhue ce qui suppose au moins localement des modifications sur les écoulements d'eau ;
- l'impact des incendies qui n'a été observé sur aucune placette, la zone d'études s'étendant sur un secteur géographique peu soumis à ce genre d'incidents.

Comme indiqué par la méthode Carnino, d'autres éléments peuvent être mentionnés pour affiner l'appréciation de l'état de conservation des habitats. Il s'agit des critères suivants.

CRITERES A PRENDRE EN COMPTE AFIN DE MODULER L'APPRECIATION DE L'ETAT DE CONSERVATION OBTENU

Surface des habitats dans le site et remarques éventuelles sur leur répartition

Comme cela a été expliqué dans le premier chapitre, les habitats retenus pour cette étude sont ceux qui présentent une surface maximum d'habitats d'intérêt communautaire dans le site Natura 2000. En revanche, leur répartition est morcelée et très dispersée à travers les 1025 ha du site. Leur répartition n'est donc pas compacte dans le site. De plus, la surface de l'habitat 9120 est quatre fois plus importante que celles du 91EO et du 9180. En cela, les différents habitats étudiés ici sont inégaux en ce qui concerne l'analyse de leur état de conservation. La surface semble suffisante pour le 9120 mais insuffisante pour les deux autres et notamment pour le 91EO qui s'étend sur une faible surface à l'échelle du site. Malheureusement, il n'est pas possible de faire autrement sur le site d'étude. Pour améliorer cette situation, il conviendrait d'agrandir le périmètre du site ou du moins de modifier les limites afin d'inclure plus de surface pour le 9180 et le 91EO.

Perspectives futures des habitats

Plusieurs facteurs permettent d'envisager dans un futur proche une amélioration de l'état de conservation des habitats forestiers étudiés (certains d'entre eux ne sont pas pris en compte dans l'analyse développée par la méthode Carnino) :

D'une part, sur l'ensemble des forêts domaniales de la Rhue en site Natura 2000 et sur certaines forêts privées, la charte Natura 2000 a été signée en 2013 et 2014 pour une période de cinq années sur une surface de 451,36 ha soit 45% du site.

D'autre part, un certain nombre de préconisations de gestion apparaissent dans les documents d'aménagement récemment produits par l'ONF ou dans les plans simples de gestion. Ces mesures visent à réduire l'impact de la gestion forestière sur les habitats. Elles sont listées ci-après :

Préconisations de gestion d'ordre général
Favoriser la régénération naturelle. Si besoin, apporter des compléments de plantation permettant d'assurer une bonne diversité des essences
Protéger les milieux sensibles, en particulier les milieux humides (ne pas intervenir mécaniquement lors d'éventuelles interventions sylvicoles, favoriser la réinstallation d'une végétation spontanée et spécifique de ces milieux, laisser ensuite ces zones évoluer naturellement)
Limiter l'effet négatif du débardage sur le tassement des sols : débardage dans de bonnes conditions et ouverture de chemins d'exploitation distants de 20 à 30 m, en tenant compte du relief, des obstacles éventuels et de la configuration du terrain
Proscrire l'incinération des rémanents
Protéger les zones humides présentes dans les parcelles à régénérer : pas de gros travaux ou d'interventions mécanisées (lors du débardage ou des travaux sylvicoles), conserver en l'état et protéger le peuplement actuel (seules quelques tiges ayant une bonne valeur marchande pourront éventuellement être exploitées)
Conserver au maximum les Gros Bois et Très Gros Bois
Maintenir sur pied, signaler et suivre individuellement des bois morts ou sénescents (1 par hectare) et des arbres à cavités (1 à 10 pour 5 hectares)
Toujours favoriser l'essence rare ou minoritaire dans le peuplement, de façon à maintenir le mélange
Ne pas détruire le lierre
Penser aux périodes de nidification avant de réaliser certains travaux de dégagements ou de cloisonnements
Laisser se décomposer sur place quelques chablis
Appliquer un traitement irrégulier

Tableau 11 Préconisations générales

De plus, il est à noter que, suite aux débats du Grenelle de l'Environnement, l'ONF a publié en octobre 2009 une instruction concernant la conservation de la biodiversité dans la gestion courante des forêts publiques, à travers laquelle il s'engage à repérer et conserver une trame d'arbres indispensables à la survie des certaines espèces, trame constituée d'au moins un arbre mort ou sénescant à l'hectare.

EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS A DIRE D'EXPERT

La méthode Carnino préconise de comparer l'état de conservation obtenu suite à l'application de la méthode au jeu de données d'inventaire recueillies à l'avis des opérateurs ayant relevé les données sur le terrain.

Dans notre cas, un seul opérateur a effectué la phase de terrain. Il s'agit d'une personne ayant une bonne connaissance des forêts inventoriées. Il a en effet participé aux deux campagnes de cartographie des habitats naturels du site en 2000 et 2010 et a participé à élaborer les documents d'aménagement des forêts domaniales. Son ressenti suite à la phase de terrain est globalement bon. Selon lui, l'état de conservation des habitats est correct, il n'a remarqué aucune atteinte affectant notablement le fonctionnement, voire la pérennité, des habitats.

Il a cependant été alerté par deux problèmes :

- l'impact de la circulation des engins sylvicoles sur les sols est préoccupant. S'il ne représente pas aujourd'hui, au sens de la méthode Carnino, une atteinte lourde, il n'en est pas moins un problème auquel il faudra trouver une solution. En effet, le passage d'engins motorisés lors de l'exploitation des peuplements dans des parcelles la plupart du temps non cloisonnées est source de nombreuses traces de tassement et d'orniérage qui seront lourdes de conséquences à long terme car les sols de ces habitats sont fragiles ;
- l'apparition et le développement rapide de plantes invasives telles que les renouées asiatiques et la Balsamine de l'Himalaya ont été observés aux alentours proches des habitats étudiés.

Il a également noté plusieurs remarques :

- les essences plantées sont en place. Le forestier a peu de choix face à des conditions stationnelles restrictives, si bien que la présence d'essences non typiques des habitats étudiés ne lui a pas semblé disproportionnée. Ils considèrent en outre que l'effet de l'enrésinement sur le fonctionnement des habitats est réversible, comme expliqué précédemment ;
- la flore est absente dans les hêtraies fermées, ce qui est dû à un manque de lumière au sol. Cela ne devrait pas représenter une atteinte à l'habitat concerné, car la flore devrait réapparaître sitôt qu'on relèvera le couvert ;
- des espèces non typiques des habitats étudiées (canche, graminées, etc.) apparaissent dès que les peuplements sont ouverts. Il faudra veiller à ce que cela n'entrave pas la régénération notamment dans l'habitat 91E0.

PRECISION ET QUALITE DES DONNEES D'INVENTAIRE OBTENUES

Après analyse de la précision statistique de l'échantillon de données récoltées pour chaque habitat, il s'avère qu'un effort d'échantillonnage plus important aurait été nécessaire pour chacun d'entre eux. On obtient un nombre de placettes à l'hectare de plus en plus élevé à mesure que la surface de l'habitat décroît :

Habitat	Surface	Effort d'échantillonnage calculé	Nombre de placettes
9180	19 ha	1 placette pour 0.3 ha	56
9120	155 ha	1 placette pour 4 ha	39
91E0	7 ha	1 placette pour 0.57 ha	12

Tableau 12 Effort d'échantillonnage calculé

S'il était décidé de faire un nouvel échantillonnage de ces habitats pour atteindre une meilleure précision des données d'inventaire, il serait judicieux d'effectuer une quarante placettes supplémentaires pour le 9180 et vingt-quatre pour le 9120, puis d'étudier de nouveau la précision de l'intégralité du jeu de données obtenu par habitat grâce à la formule statistique fournie par la méthode Carnino afin d'affiner la définition de l'effort d'échantillonnage nécessaire (surtout dans le cadre de l'habitat 9180). A noter que pour le 91EO l'effort d'échantillonnage est suffisant.

La méthode Carnino préconise d'indiquer la qualité des données fournies pour les études de l'état de conservation des habitats. Dans notre cas, il s'agit, comme décrit dans le présent document, de données issues d'un inventaire statistique effectué selon une grille définie afin d'inventorier un minimum de 10 à 15 placettes de 20 mètres de rayon par habitat. Cependant, la précision statistique de ces données s'avère médiocre (comme présenté ci-dessus).

ORIENTATIONS DE GESTION POUR UNE MEILLEURE CONSERVATION DES HABITATS

A la suite de cette étude sur l'état de conservation des habitats forestiers du site Natura 2000 des Gorges de la Rhue, nous proposons ici quelques orientations de gestion visant à améliorer cet état de conservation. Parmi ces orientations se trouvent des préconisations globales recueillies à la lecture des fiches habitats du Docob (cf. Annexe 6) et des cahiers d'habitats Natura 2000 concernés, ainsi que des orientations spécifiques visant à réduire les atteintes observées au cours de la présente étude sur chaque habitat, définies à dire d'expert par les spécialistes de l'ONF. Différentes mesures peuvent être mises en oeuvre dans le cadre de contrats Natura 2000 dans le but de promouvoir certaines des préconisations listées ci-dessous, leur dénomination a été indiquée pour les orientations concernées.

Certaines de ces mesures apparaissent d'ores et déjà dans les documents d'aménagement de certaines des forêts étudiées et dans le Docob du site, mais il a été convenu de les rappeler toutes dans le présent paragraphe, déclinées par habitat, afin d'en permettre une lecture plus aisée. Ne sont pas rappelées ici les consignes générales de bonnes pratiques sylvicoles visant à une gestion forestière raisonnée.

Orientations de gestion communes à tous les habitats étudiés

- proscrire tous travaux importants sur ou à proximité des habitats sensibles afin de ne pas créer de perturbations hydrologiques ;
- proscrire l'usage de produits phytosanitaires ;
- ouvrir des cloisonnements ou reprise des anciens traînes et autres pistes de débardage et éviter autant que possible de circuler à l'intérieur des peuplements ;
- privilégier autant que possible la régénération naturelle. En cas de difficulté, la mesure F227-3 des contrats Natura 2000 "Mise en oeuvre de régénération dirigée" est tout particulièrement indiquée ;

- limiter autant que possible les plantations d'essences non typiques de l'habitat ;
- surveiller la régénération naturelle des essences non typiques de l'habitat (tout particulièrement le sapin pectiné et le pin dans le cas des habitats étudiés) ;
- veiller à maintenir autant que possible une proportion de jeunes peuplements (n'ayant pas atteint la première éclaircie) sur chaque forêt (cette entité géographique étant plus facile à appréhender pour le gestionnaire que l'habitat élémentaire) comprise entre 5 et 30% de la surface totale. Cependant, il est important de garder à l'esprit le fait que les forêts étudiées sont majoritairement composées de peuplements vieillis dans lesquels il est nécessaire d'effectuer un effort de régénération important dans les années à venir afin de garantir le maintien de l'état boisé ;
- maintenir/conservé des bois morts et dépérissants au sol et sur pied (la densité minimum étant fixée par la méthode Carnino à 3 arbres/ha et la densité idéale à 6 arbres/ha). La mesure F227-12 "Dispositif favorisant le développement de bois sénescents" peut être contractualisée afin d'augmenter la densité d'arbres sénescents et morts dans les peuplements. Cependant, cette mesure ne peut être appliquée que si les arbres présentent des caractéristiques précises en termes de diamètre et d'état sanitaire (pour connaître précisément ces critères d'éligibilité, se reporter à l'arrêté préfectoral relatif aux conditions de financement par l'Etat des contrats Natura 2000 pour chaque région);
- maintenir sur pied des très gros bois des essences du cortège de l'habitat (la densité minimum étant fixée par la méthode Carnino à 3 arbres/ha et la densité idéale à 5 arbres/ha) (mesure F227-12 des contrats Natura 2000 "Dispositif favorisant le développement de bois sénescents", dont les contraintes ont été citées ci-dessus) ;
- surveiller l'apparition et le développement des espèces exotiques invasives (mesure F227-11 "Chantiers d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable") ;
- surveiller le développement des espèces sociales (la canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) notamment, éviter les mises en lumière brutales même latérale des habitats afin de ne pas encourager une prolifération néfaste à la régénération.

CONCLUSIONS GENERALES DE LA PRESENTE ETUDE



Photo 6 9180 placette n°16820

En résumé, les quelques points les plus importants permettant de garantir le maintien, voire de conduire à une amélioration, de l'état de conservation des habitats étudiés sont les suivants :

- les engagements de l'Office national des forêts vis-à-vis du Grenelle de l'Environnement permettront d'améliorer la quantité de bois mort présent dans les forêts soumises au régime forestier ;
- la place des boisements résineux est à ré-analyser à l'arrivée à maturité de chaque peuplement, au cas par cas, afin d'étudier la possibilité d'effectuer une substitution d'essences permettant de revenir à un peuplement mélangé autochtone ;
- l'évolution de l'arrivée du pathogène *Chalara fraxinea* est à surveiller attentivement afin de pouvoir prendre au plus vite les mesures les plus appropriées pour maintenir autant que possible la présence du frêne sur le site étudié ;
- une veille attentive doit être menée afin de surveiller l'apparition et l'extension des plantes invasives sur la zone d'étude, dans le but de réagir rapidement et efficacement pour enrayer leur progression et, si possible, d'exterminer les foyers en place.

De plus, au cours de cette étude d'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers ont surgi des remarques et observations concernant les améliorations qui pourraient être apportées à la méthode Carnino pour la rendre plus applicable aux milieux forestiers concernés. Ces observations sont listées ci-dessous :

Définition de la notion d'habitat : habitat potentiel ou habitat réel ?

La méthode Carnino ne précise pas si elle s'applique aux habitats potentiels (définis par leur seul potentiel stationnel) ou aux habitats réels (définis par leur potentiel stationnel et l'association végétale en place). En effet, une plantation d'épicéas implantée sur un habitat potentiel de hêtraie-chênaie acidiphile à luzule blanchâtre doit-elle être considérée comme une hêtraie-chênaie acidiphile à luzule blanchâtre à l'état dégradé ou comme une pessière en bon état de conservation ? La définition du type d'habitat à prendre en compte lors de l'étude de l'état de conservation des habitats n'étant pas précisément établie, nous avons choisi d'étudier les habitats potentiels. En effet, pour élaborer nos grilles d'inventaire, nous nous sommes basés sur les habitats en place définis lors des phases de cartographies CHANES, si bien que nous avons ensuite préféré continuer à travailler sur les habitats réellement en place tout au long de la seconde phase de l'étude, pour plus de cohérence.

Modulation possible de la note selon certains critères

La méthode indique que certaines informations pourront venir moduler l'appréciation de l'état de conservation des habitats comme, par exemple, la surface et la répartition géographique de l'habitat sur le site étudié, les perspectives futures de l'habitat et la qualité des données (page 21 du Guide d'application). Il conviendrait de préciser comment ces modulations peuvent se traduire à travers un ajustement de la note obtenue. Nous avons choisi d'intégrer l'information de la proportion de surface couverte par chaque habitat sur l'ensemble du site lors du calcul de la note globale de conservation de l'état de conservation des habitats à l'échelle du site, en pondérant la moyenne des notes par habitat en fonction de la surface concernée ;

Prise en compte de l'anthropisation des habitats

Il conviendrait d'indiquer comment prendre en compte ce que nous avons appelé dans la présente étude l'anthropisation des habitats (ouverture de pistes et chemins de vidange, mise en place de places de dépôts et de retournement), effet difficilement évitable de la gestion des milieux forestiers. En effet, nous avons pris ici le parti d'attribuer systématiquement une minoration de 10 points à la note globale de l'état de conservation de chaque habitat étudié afin de prendre en compte ce critère mais cette minoration peut paraître trop élevée du fait de la nécessité de gérer tout habitat forestier pour assurer l'objectif de production de bois dans la majorité des forêts du site. C'est pour cela que nous avons nuancé cette note en lui attribuant un large intervalle de confiance (variation de la note entre -10 et 0).

Description plus précise de la manière de prendre en compte certains critères

- Problèmes sanitaires : la méthode Carnino préconise de considérer les problèmes sanitaires dus à des ravageurs comme étant des atteintes lourdes, ce qui nous semble juste. Cependant, il est complexe de décrire les dégâts produits par des pathogènes en termes de recouvrement de surface. Il serait plus adéquat de proposer un autre indicateur pour mesurer l'impact de ce genre d'atteinte comme, par exemple, la proportion d'arbres atteints sur la placette d'inventaire ;
- Diamètre des très gros bois : la méthode préconise de prendre en compte les diamètres fournis par les DRA/SRA. Cependant, la présente étude met en lumière le caractère complexe de la définition d'une valeur précise pour cet indicateur. En effet, les valeurs fournies par les DRA/SRA dépendent de la station étudiée, de l'essence et du potentiel de qualité des bois, ce qui, si on veut les appliquer consciencieusement, mèneraient à considérer chaque arbre individuellement lors de l'inventaire pour déterminer à partir de quel diamètre on devrait le considérer comme un très gros bois. De plus, le traitement sylvicole et l'histoire du peuplement devraient pouvoir être pris en compte.

- Dégâts au sol : la prise en compte des dégâts au sol n'est pas décrite de manière très explicite dans la méthode Carnino. En effet, il est convenu de les prendre en compte lorsqu'ils affectent notablement le fonctionnement de l'habitat, mais l'impact du passage des engins sur le fonctionnement de l'habitat (mortalité du peuplement, développement d'une flore particulière, etc.) n'est pas immédiat et n'est pas toujours visible. Nous proposons d'adopter le critère suivant pour les forêts analysées dans le cadre de la présente étude : si l'orniérage ou le compactage a généré un enfoncement de plus de 20 cm au dessous du niveau normal du sol, on considère ces dégâts au sol comme une atteinte lourde (données issues d'une étude mise en place dans le cadre de l'élaboration d'un plan d'actions en faveur de la gestion durable des sols, établi par l'agence ONF de Haute-Marne). D'autre part, si l'on cherche à mesurer les traces de cheminement des engins, il faut définir quelle surface on considère comme étant impactée par ce passage (se base-t-on sur les traces de passage des roues uniquement, sur l'entraxe entre les roues ou bien sur une zone tampon autour du cheminement ?).
- Impact du grand gibier : comme le précise la méthode, cet impact est difficile à évaluer. Le recours à des protections contre le gibier dans les régénérations est proposé par la méthode comme un indicateur de la pression des grands cervidés. Il convient cependant de rappeler que cela ne peut être pris en compte que si la régénération est très jeune. En effet, les mouvements des grands ongulés sont permanents et la pression actuelle exercée sur un site particulier ne peut pas être définie uniquement par comparaison avec la pression passée.
- Nombre de placettes par habitat : il nous semblerait approprié de proposer comme ordre de grandeur de la quantité de placettes à inventorier une trentaine de placettes par habitat élémentaire au lieu des 20 placettes proposées par la méthode Carnino. De plus, il nous semble important de tenter de se placer à une échelle d'étude la plus ample possible, afin de minimiser l'effort d'échantillonnage par rapport à la taille du site étudié. En effet, c'est ainsi que l'emploi de la méthode Carnino nous semble prendre tout son sens.

ANNEXES

ANNEXE 1 : EXEMPLE DE FICHE STANDARD DE SAISIE

Évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers du site N2000 des Gorges de la Rhue

Données à relever par placette	16825	16821
Habitat Naturel	TD	TD
Date :	27/06/2013	27/06/2013
Numéro de la parcelle forestière		
Surface totale de la parcelle	35	35
num placette	16825	16821
X	626495.66	626550.7
Y	2038807.08	2038817.66
habit N2000	9180	9180
CODE_CB	41.4	41.4
Indicateurs d'état de conservation :		
% d'essences non typiques de l'habitat	0	0
Nb espèces exogènes	0	0
% d'espèces exotiques envahissantes	0	0
Dégâts au sol (tassements, orniérages...)	0	0
Perturbation hydrologique (RF, pistes, etc.)	0	0
Nb de T G B par espèce		
Tilleul	1	0
Frêne	1	0
Hêtre	0	0
Autres	0	4
G TGB/ha (mesure placette)	2	4
nb TGB/ha (calc/données placettes)	4.5	9.1
nb TGB/ha/parcelle (Cf. aménagement JCS)	info non dispo	info non dispo
Nb de Bois mort (≥ 35cm Ø) par espèce		
Frêne	0	0
Tilleul	0	0
Hêtre	0	0
Résineux indéterminé	0	0
Autres	4	2
Nb total de Bois mort sur la placette (≥ 35cm Ø)	4	2
nb BM/ha (calc/données placettes)	32	16
nb BM/ha/parcelle (Cf. aménagement JCS)	info non dispo	info non dispo
Bois mort au sol < à 35 cm Ø		
0 - 3 brins =	1	1
3 - 6 brins =	2	
6 brins et + =	3	
Structure du peuplement - % par type		
1	5	30
2	85	5
3	5	35
4	5	1
Autres atteintes diffuses sur le site: grands ongulés, surfréquentation, incendies, etc.	0	0
Type d'habitat élémentaire		
habit N2000	9180	9180
remarques		
nb esp typiques C.H.		
nb esp typiques C.H. et présentes dans le 15	15	15
nb esp typiques inventoriées	9	9
	60.00%	60.00%
Espèces typiques du bon état	<i>Acer ps</i>	<i>Acer ps</i>
	<i>Ulmus</i>	<i>Tilia spp.</i>
	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Fraxinus</i>
	<i>Polystichum setiferum</i>	<i>Ulmus</i>
	<i>Athyrium filix femina</i>	<i>Athyrium filix femina</i>
	<i>Cardamine heptaphylla</i>	<i>Cardamine pentaphylla</i>
	<i>Galium odoratum</i>	<i>Dryopteris dilatata</i>
	<i>Lunaria rediviva</i>	<i>Lunaria rediviva</i>
	<i>Petasites albus</i>	<i>Ribes alpinum</i>

ANNEXE 2 : LISTE DES POINTS

Numéro	Habitat Naturel	Date	Num terrain	Altitude (m)	Numéro de la parcelle forestière	Surface totale de la parcelle forestière	num placette	X LIIe	Y LIIe	Habitat élémentaire	Surface de l'habitat dans le site
1	9180	06/05/2014	16821	698	Privée_690_2	16.1	1	626549.727	2038815.738	9180-10	19
2	9180	06/05/2014	16825	726	Privée_690_1	16.1	2	626494.851	2038807.636	9180-10	19
3	9180	06/05/2014	16833	628	Privée_581	6.2147	3	624756.486	2039842.96	9180-10	19
4	9180	06/05/2014	16831	634	Privée_577_1	9.36	4	624761.858	2039634.617	9180-10	19
5	9180	06/05/2014	16820	624	Privée_577_2	9.36	5	624761.97	2039595.583	9180-10	19
6	9180	18/09/2014	18819	660	STAMAND2_7	8.75	6	627724.284	2038956.533	9180-10	19
7	9180	18/09/2014	18822	625	STAMAND2_3	9.8	7	627986.222	2038950.183	9180-10	19
8	9180	18/09/2014	18829	722	STAMAND2_7	8.75	8	627797.3091	2038789.845	9180-10	19
9	9180	14/08/2014	18818	695	STAMAND2_1	10.62	9	628498.9855	2038837.47	9180-10	19
10	9180	14/08/2014	18817	671	STAMAND2_1	10.62	10	628805.3736	2038886.683	9180-10	19
11	9180	07/05/2014	18834	845	STAMAND1_9	12.32	11	629103.8242	2038459.644	9180-10	19
12	9180	07/05/2014	18837	718	STAMAND1_8	7.36	12	629111.7617	2038769.207	9180-10	19
13	9180	07/05/2014	18827	722	STAMAND1_8	7.36	13	629151.4493	2038804.132	9180-10	19
14	9180	07/05/2014	18826	698	STAMAND1_8	7.36	14	629141.9243	2038897.795	9180-10	19
15	9180	07/05/2014	18835	690	STAMAND1_4	8.44	15	630340.2246	2038609.399	9180-10	19
16	91E0	19/09/2014	1	655	FALLEIX_2	2.8	16	630398.3575	2038984.607	91E0-8	7
17	91E0	14/08/2014	2	648	STAMAND1_3	11.17	17	630217.1176	2038757.065	91E0-8	7
18	91E0	19/09/2014	3	635	MAUBERT_15	10	18	629459.0848	2039038.847	91E0-8	7
19	91E0	19/09/2014	4	633	MAUBERT_15	10	19	629326.7929	2039163.201	91E0-8	7
20	91E0	18/09/2014	5	848	COUDERT_5	14.89	20	627431.5787	2040770.813	91E0-8	7
21	91E0	19/09/2014	6	851	COUDERT_5	14.89	21	627374.4286	2040595.129	91E0-8	7
22	91E0	18/09/2014	7	818	TREMOUIL_IV	12.04	22	627181.8115	2040491.412	91E0-8	7
23	91E0	14/08/2014	8	846	COUDERT_7	15.32	23	627567.0456	2040650.162	91E0-8	7
24	91E0	14/08/2014	9	885	COUDERT_6	9.06	24	627943.8131	2040753.879	91E0-8	7
25	91E0	13/08/2014	10	886	COUDERT_4	11.94	25	627873.9629	2040950.73	91E0-8	7
26	91E0	13/08/2014	11	889	COUDERT_4	11.94	26	627775.8905	2040967.839	91E0-8	7
27	91E0	13/08/2014	12	882	COUDERT_4	11.94	27	627651.7125	2041105.247	91E0-8	7
28	91E0	13/08/2014	13	888	COUDERT_13	12.33	28	628091.98	2040739.063	91E0-8	7
29	91E0	13/08/2014	14	896	COUDERT_13	12.33	29	628229.5636	2040755.996	91E0-8	7
30	91E0	19/09/2014	15	859	Privée_397	14.4529	30	628867.7399	2041667.223	91E0-8	7
31	9120	13/08/2014	2	920	COUDERT_14	12.73	31	628163.6359	2041009.487	9120-2	68
32	9120	13/08/2014	3	890	COUDERT_14	12.73	32	628490.397	2040836.185	9120-2	68
33	9120	14/08/2014	4	796	MAUBERT_1	12.58	33	628592.2618	2040574.247	9120-2	68
34	9120	14/08/2014	5	884	MAUBERT_5	15.28	34	629085.7107	2039788.432	9120-2	68
35	9120	14/08/2014	6	662	MAUBERT_17	9.83	35	628326.355	2039149.462	9120-2	68
36	9120	07/05/2014	7	781	STAMAND1_3	11.17	36	630538.2761	2038698.347	9120-2	68
37	9120	07/05/2014	8	752	STAMAND1_6	6.31	37	629673.0869	2038608.388	9120-2	68
38	9120	19/09/2014	9	775	FALLEIX_2	2.8	38	630419.2134	2039203.702	9120-2	68
39	9120	14/08/2014	10	691	STAMAND2_2	7.48	39	628429.5427	2038849.16	9120-3	87
40	9120	18/09/2014	11	782	STAMAND2_4	12.59	40	628736.46	2038616.326	9120-3	87
41	9120	18/09/2014	1	814	TREMOUIL_V	10.15	41	627126.4672	2040481.642	9120-2	68

ANNEXE 3 : LISTE DES ESPECES INVASIVES D'AUVERGNE

Taxon	Nom français
Espèces prioritaires menaçant la conservation des habitats et de la biodiversité	
<i>Egeria densa</i> Planch.	Elodée dense
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Balsamine glanduleuse (de l'Himalaya)
<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss	Grand Lagarosiphon
<i>Ludwigia plurisp.</i>	<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet Jussie à grandes fleurs
	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven Jussie faux-Pépilis
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	Myriophylle du Brésil
<i>Paspalum distichum</i> L.	Paspale distique
<i>Reynoutria plurisp.</i>	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt. Renouée du Japon
	<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F. Schmidt) Nakai Renouée de Sakhaline
	<i>Reynoutria x bohémica</i> Chrték & Chrtkova Renouée de Bohême
Espèces prioritaires posant des problèmes de santé publique	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Ambrosie à feuilles d'armoise
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	Berce du Caucase
Espèces secondaires	
<i>Acer negundo</i> L.	Erable négundo
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailante glanduleux (Faux-vernis du Japon)
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Faux-Indigo
<i>Artemisia plurisp.*</i>	<i>Artemisia annua</i> L. Armoise annuelle
	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte Armoise des frères Verlot
	<i>Aster lanceolatus</i> Willd. Aster lancéolé
	<i>Aster novae-angliae</i> L. Aster de Nouvelle-Angleterre
<i>Aster plurisp.</i>	<i>Aster novi-belgii</i> L. Aster de Nouvelle-Belgique
	<i>Aster x salignus</i> Willd. Aster à feuilles de saule
	<i>Aster x versicolor</i> Willd. Aster changeant
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Azolla fausse-fougère
<i>Bidens frondosa</i> L.	Bident feuillu
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddleia de David (Arbre aux papillons)
<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid.*	Campylopus introflexus
<i>Collomia grandiflora</i> Douglas ex Lindl.*	Collomie à grandes fleurs
<i>Conyza plurisp.</i>	<i>Conyza blakei</i> (Cabrera) Cabrera* Vergerette de Blake
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist Vergerette de Buenos Aires
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist Vergerette du Canada
	<i>Conyza floribunda</i> Kunth Vergerette à fleurs nombreuses
	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker Vergerette de Sumatra
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	Herbe de la Pampa
<i>Crassula helmsii</i> (T.Kirk) Cockayne	Orpin de Helms
<i>Elodea plurisp.</i>	<i>Elodea canadensis</i> Michx. Elodée du Canada
	<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H. St. John Elodée de Nuttall
<i>Galega officinalis</i> L.*	Galéga officinal
<i>Helianthus plurisp.*</i>	<i>Helianthus pauciflorus</i> Nutt. Hélianthe raide
	<i>Helianthus tuberosus</i> L. Hélianthe tubéreux (Topinambour)
	<i>Helianthus x laetiflorus</i> Pers. Hélianthe vivace
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	Hydrocotyle fausse-renoncule
<i>Impatiens balfourii</i> Hook.f.	Balsamine de Balfour
<i>Impatiens capensis</i> Meerb.	Balsamine du Cap
<i>Impatiens parviflora</i> DC.*	Balsamine à petites fleurs
<i>Lemna plurisp.</i>	<i>Lemna minuta</i> Kunth Lentille d'eau minuscule
	<i>Lemna turionifera</i> Landolt Lentille d'eau turionifère
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	Lindernie douteuse
<i>Lysichiton americanum</i> Hultén & H. St. John*	Lysichiton d'Amérique
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch	Vigne-vierge à cinq folioles
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	Paspale dilaté
<i>Phyllostachys plurisp., Sasa plurisp., Pleioblastus plurisp., Semiarundinaria plurisp....*</i>	Bambous
<i>Physolacca americana</i> L.	Raisin d'Amérique
<i>Polygonum polystachium</i> Meisn.	Renouée à épis nombreux
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Laurier-cerise
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.*	Cerisier tardif
<i>Rhus plurisp.*</i>	<i>Rhus typhina</i> L. Sumac de Virginie
	<i>Rhus coriaria</i> L. Sumac des corroyeurs
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Seneçon du Cap
<i>Solidago plurisp.</i>	<i>Solidago canadensis</i> L. Verge d'or du Canada
	<i>Solidago gigantea</i> Aiton subsp. <i>serotina</i> (Kuntze) McNeill Verge d'or géante
<i>Sporobolus plurisp.*</i>	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br. Sporobole de l'Inde
	<i>Sporobolus vaginiflorus</i> (Torr.) Wood Sporobole à inflorescences engainées
<i>Veronica peregrina</i> L.*	Véronique voyageuse
<i>Xanthium plurisp.</i>	<i>Xanthium albinum</i> (Widder) Scholz & Sukkop Lampourde blanchâtre
	<i>Xanthium italicum</i> Moretti Lampourde d'Italie
	<i>Xanthium orientale</i> L. Lampourde à gros fruits
	<i>Xanthium spinosum</i> L. Lampourde épineuse

* : Espèces exotiques considérées comme envahissantes en Auvergne, mais qui ne sont pas présentes sur la liste d'espèces du Bassin Loire-Bretagne

ANNEXE 4 : RESULTATS PAR PLACETTE

Numero	1	2	5	4	3	15	14	13	12	11	9	10	7	6	8	36	37
Habitat Naturel	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9120	9120
Date	06/05/2014	06/05/2014	06/05/2014	06/05/2014	06/05/2014	07/05/2014	07/05/2014	07/05/2014	07/05/2014	07/05/2014	14/08/2014	14/08/2014	18/09/2014	18/09/2014	18/09/2014	07/05/2014	07/05/2014
Nom terrain	16821	16825	16820	16851	16833	18835	18826	18827	18837	18834	18818	18817	18822	18819	18829	7	8
Altitude (m)	698.00	726.00	624.00	634.00	628.00	690.00	698.00	722.00	718.00	845.00	695.00	671.00	625.00	660.00	722.00	781.00	752.00
Numero de la parcelle forestiere	Privee_690_2	Privee_690_1	Privee_577_2	Privee_577_1	Privee_581	STAMAND1_4	STAMAND1_8	STAMAND1_8	STAMAND1_8	STAMAND1_9	STAMAND2_1	STAMAND2_1	STAMAND2_3	STAMAND2_7	STAMAND2_7	STAMAND1_3	STAMAND1_6
Surface totale de la parcelle	16.10	16.10	9.36	9.36	6.21	8.44	7.36	7.36	7.36	12.32	10.62	10.62	9.80	8.75	8.75	11.17	6.31
X	626549.73	626494.85	624761.97	624761.86	624756.49	630401.22	629141.92	629151.45	629131.76	629103.82	628498.99	628805.37	627986.22	627724.28	627797.31	630538.28	629673.09
Y	2038815.74	2038807.64	2039595.58	2039634.62	2039842.96	2038699.40	2038897.80	2038804.13	2038769.21	2038491.64	2038837.47	2038866.68	2038950.18	2038956.53	2038789.84	2038698.35	2038688.39
Habitat élémentaire	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9180-10	9120-2	9120-2
Indicateurs d'état de conservation :																	
% d'essences non typiques de l'habitat	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nb espèces exogènes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nb esp typiques MNIN restées	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
nb esp typiques MNIN présentes dans le 15	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
nb esp typiques inventoriées	12	6	8	4	9	11	9	6	6	6	2	5	9	8	12	10	3
% esp typiques invent/MNIN	0.40	0.20	0.27	0.13	0.30	0.37	0.30	0.20	0.20	0.20	0.07	0.17	0.30	0.27	0.40	0.33	0.10
Espèces typiques 1	<i>Rhus fruticosus</i> L. gr.	<i>Ribes alpinum</i> L.	<i>Ribes alpinum</i> L.	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Oxalis acetosella</i> L.	<i>Ribes alpinum</i> L.	<i>Tilia cordata</i> L.	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Oxalis acetosella</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	<i>Fagus sylvatica</i> L.
Espèces typiques 2	<i>Ribes alpinum</i> L.	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Alnus alba</i> Millier	<i>Ribes alpinum</i> L.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	<i>Tilia cordata</i> Millier	<i>Rhus fruticosus</i> L.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.	<i>Lamium galibaldus</i> (L.) Elmer	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Fagus sylvatica</i> L.	<i>Alnus alba</i> Millier
Espèces typiques 3	<i>Urtica dioica</i> L.	<i>Alnus alba</i> Millier	<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Ribes alpinum</i> L.	<i>Ribes alpinum</i> L.	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Alnus alba</i> Millier	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Geranium robertianum</i> L.	<i>Oxalis acetosella</i> L.	<i>Galium aparine</i> L.	<i>Alnus alba</i> Millier	<i>Dicentra floscaea</i> (L.) Trin.
Espèces typiques 4	<i>Oxalis acetosella</i> L.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	<i>Urtica dioica</i> L.	<i>Urtica dioica</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.	<i>Oxalis acetosella</i> L.	<i>Fagus sylvatica</i> L.	<i>Alnus alba</i> Millier	<i>Ulmus glabra</i> Hudsou	<i>Lamium galibaldus</i> (L.) J.	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.		
Espèces typiques 5	<i>Hedera helix</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Alnus alba</i> Millier	<i>Oxalis acetosella</i> L.	<i>Mercurialis perennis</i> L.	<i>Ribes alpinum</i> L.	<i>Oxalis acetosella</i> L.		<i>Urtica dioica</i> L.	<i>Oxalis acetosella</i> L.	<i>Ribes alpinum</i> L.	<i>Geranium robertianum</i> L.	<i>Dicentra floscaea</i> (L.) Trin.		
Espèces typiques 6	<i>Geranium robertianum</i> L.	<i>Oxalis acetosella</i> L.	<i>Geranium robertianum</i> L.	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	<i>Aranus maculatum</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.			<i>Ribes alpinum</i> L.	<i>Rhus fruticosus</i> L. gr.	<i>Hedera helix</i> L.	<i>Covallaria majalis</i> L.	
Espèces typiques 7	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Oxalis acetosella</i> L.	<i>Lamium galibaldus</i> L.	<i>Geranium robertianum</i> L.	<i>Geranium robertianum</i> L.								<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	<i>Hec aquifolium</i> L.	
Espèces typiques 8	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	<i>Lamium galibaldus</i> L.		<i>Ulmus glabra</i> L.	<i>Lamium galibaldus</i> L.	<i>Lamium galibaldus</i> L.							<i>Urtica dioica</i> L.	<i>Ulmus glabra</i> Hudsou	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	
Espèces typiques 9	<i>Galium odoratum</i> (L.) Ssp.			<i>Alnus alba</i> Millier	<i>Mercurialis perennis</i> L.	<i>Rhus fruticosus</i> L. gr.								<i>Alnus alba</i>	<i>Oxalis acetosella</i> L.	<i>Melampyrum pratense</i> L.	
Espèces typiques 10	<i>Alnus alba</i> Millier				<i>Oxalis acetosella</i> L.										<i>Ribes alpinum</i> L.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	
Espèces typiques 11	<i>Corylus avellana</i> L.				<i>Urtica dioica</i> L.										<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.		
Espèces typiques 12	<i>Tilia platyphyllos</i> Ssp.															<i>Urtica dioica</i> L.	
Espèces typiques 13																	
Nb de T.G.B. dans espèces																	
Sapin	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Épicéa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hêtre	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Illeud	0	4	0	1	2	0	3	0	1	0	0	3	3	0	0	0	0
érable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	2	1	0
chêne	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.TGB/ha (moyenne placettes)	2	12	8	5	6	2	6	0	2	2	6	8	6	2	1	4	1
nb TGB/ha (cote/donnes placettes)	8	48	32	40	24	8	24	0	8	8	24	40	24	16	8	16	8
nb TGB/ha (cote/donnes placettes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nb de Bois-mort (≥ 30cm Ø) par espèce																	
Sapin	0	1	2	2	3	6	2	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0
Épicéa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hêtre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
chêne	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Résineux indéterminé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Illeud	0	1	1	2	0	2	1	6	3	0	4	0	2	3	1	0	0
érable	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	1	0	0
Autres	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	1	0	0
Nb total de Bois mort sur la placette (≥ 35cm Ø)	1	2	3	6	3	8	3	6	5	4	5	2	6	7	3	7	3
nb BM/ha (cote/donnes placettes)	8	16	24	48	24	64	24	48	40	32	40	16	48	56	24	56	24
nb BM/ha (parcelle (cf. aménagement) non disponible)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bois mort au sol < 4 35 cm Ø																	
0 - 3 brins	=	1															
3 - 6 brins	=	1	1	1	2	2	3	2	1	3	1	1	1	0	1	1	3
6 brins et +	=																
Sommaire de l'Habitat																	
R0 : aucune rége ou couvert <5% ; R1:couvert 5 à 20% ; R2: couv 20 à 50% ; R3: couv >50% ; R4: perches acquies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
1:50 ; 2:51 ; 3:52 ; 4:M0 ; 5:M1	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	1	4
No espèces venant de résultats d'inventaires disponibles sur des espèces apportant une information sur l'état de conservation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% d'espèces exotiques envahissantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Débris au sol (assements, ornements...)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perturbation hydrologique (Rf, ponts, etc.)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres atteintes défines sur le site: grands onglets, surfacturation, incendies,etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Total des atteintes hautes																	
Impact des grands onglets sur la végétation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impact de la surfacturation humaine sur l'habitat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impact des incendies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres atteintes	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Nucléus	22	20	21	16	18	19	30
Habitat Naturel	91E0	91E0	91E0	91E0	91E0	91E0	91E0
Date	18/09/2014	18/09/2014	19/09/2014	19/09/2014	19/09/2014	19/09/2014	19/09/2014
Num terrain	7	5	6	1	3	4	15
Altitude (m)	818.00	848.00	851.00	655.00	635.00	633.00	859.00
Numéro de la parcelle forestière	TREMOUTH_IV	COUDERT_5	COUDERT_5	FALLEIX_2	MAUBERT_15	MAUBERT_15	Privée_397
Surface totale de la parcelle	1204	1489	1489	280	1000	1000	1445
X	627181.81	627451.58	627374.43	630398.36	628459.08	629236.79	628867.74
Y	2040491.41	2040770.81	2040695.15	2038984.61	2039038.85	2039163.20	2041667.22
Habitat élémentaire	91E0-8	91E0-8	91E0-8	91E0-8	91E0-8	91E0-8	91E0-8
Indicateurs d'état de conservation							
% d'essences non typiques de l'habitat	0	0	0	0	0	0	0
Nb espèces exogènes	0	0	0	0	0	0	0
nb esp typiques MNHN retenues	30	30	30	30	30	30	30
nb esp typiques MNHN présentes dans le 15	30	30	30	30	30	30	30
nb esp typiques attestées	5	8	8	11	8	8	13
% esp typiques invent/MNHN	0.17	0.27	0.27	0.37	0.27	0.27	0.43
Espèces typiques 1	<i>Carex pendula</i> Hudson	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.
Espèces typiques 2	<i>Carex remota</i> L.	<i>Carex pendula</i> Hudson	<i>Carex pendula</i> Hudson	<i>Carex remota</i> L.	<i>Carex remota</i> L.	<i>Carex remota</i> L.	<i>Brachypodium pinnatifidum</i> (Hudson) P. Beauv.
Espèces typiques 3	<i>Circaea hirtelliana</i> L.	<i>Carex remota</i> L.	<i>Carex remota</i> L.	<i>Circaea x intermedia</i> Ehrh.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Carex pendula</i> Hudson
Espèces typiques 4	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	<i>Carex remota</i> L.
Espèces typiques 5	<i>Fragaria vesicaria</i> L.	<i>Fragaria vesicaria</i> L.	<i>Fragaria vesicaria</i> L.	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	<i>Fragaria vesicaria</i> L.	<i>Fragaria vesicaria</i> L.	<i>Circaea hirtelliana</i> L.
Espèces typiques 6		<i>Calluna palustris</i> L.	<i>Calluna palustris</i> L.	<i>Fragaria vesicaria</i> L.	<i>Lamium galibula</i> (L.) Ehrh. ex Pálafotok	<i>Lamium galibula</i> (L.) Ehrh. ex Pálafotok	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.
Espèces typiques 7				<i>Lamium galibula</i> (L.) Ehrh. ex Pálafotok	<i>Ranunculus acris</i> L.	<i>Ranunculus acris</i> L.	<i>Fragaria vesicaria</i> L.
Espèces typiques 8		<i>Ranunculus repens</i> L.	<i>Ranunculus repens</i> L.	<i>Ranunculus acris</i> L.	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	<i>Calluna palustris</i> L.
Espèces typiques 9		<i>Rubus fruticosus</i> L. gr.	<i>Rubus fruticosus</i> L. gr.	<i>Ranunculus repens</i> L.			<i>Lamium galibula</i> (L.) Ehrh. ex Pálafotok
Espèces typiques 10				<i>Rubus fruticosus</i> L. gr.			<i>Prunus padus</i> L.
Espèces typiques 11				<i>Urtica dioica</i> L.			<i>Ranunculus flammula</i> L.
Espèces typiques 12							<i>Ranunculus repens</i> L.
Espèces typiques 13							<i>Rubus fruticosus</i> L. gr.
Nb de T.C.B. par essence							
Sapin	0	0	0	0	0	0	0
Épicéa	0	0	0	0	0	0	0
Hêtre	0	0	0	0	0	0	0
hêtre	0	0	0	0	0	0	0
érable	0	0	0	0	0	0	0
chêne	0	0	0	0	0	0	0
Autres	2	0	2	3	2	1	3
G TGB/ha (mesure placette)	2	0	2	3	4	1	3
nb TGB/ha (calc./données placettes)	16	0	16	24	16	8	24
nb TGB/ha (mesure)	16	0	16	24	16	8	24
Nb de Bois morts (≥ 5cm Ø) par essence							
Sapin	0	0	0	0	0	0	0
Épicéa	0	0	0	0	0	0	0
Hêtre	0	0	0	0	0	0	0
chêne	0	0	0	0	0	0	0
Résineux indéterminé	0	0	0	0	0	0	0
hêtre	0	0	0	0	0	0	0
érable	0	0	0	0	0	0	0
Autres	2	3	0	1	5	4	0
Nb total de Bois mort sur la placette (≥ 5cm Ø)	2	3	0	1	5	4	0
nb BM/ha (calc./données placettes)	16	24	0	8	40	32	0
nb BM/ha (parcelle, Cf. aménagement) non disponible	-	-	-	-	-	-	-
Bois mort au sol < à 35 cm Ø							
0 - 3 bms	=	1	1	1	0	1	1
3 - 6 bms	=	2					
6 bms et +	=	3					
Structure de l'Habitat							
R0 : aucune régè ou couvert <5% ; R1:couvert 5 à 20% ; R2: couv 20 à 50% ; R3: couv >50% ; R4: parcsis aculé	0	0	0	0	1	0	0
1:50 ; 2:51 ; 3:52 ; 4:M0 ; 5:M1	2	5	2	4	5	5	2
Nb espèces venant de résultats d'inventaires disponibles sur des espèces apportant une information sur l'état de conservation	0	0	0	0	0	0	0
% d'espèces exogènes envahissantes	0	0	0	0	0	0	0
Débris au sol (bassements, ombrages...)	0	0	0	0	0	0	0
Perturbation hydrologique (RF, postes, etc.)	0	0	0	0	0	0	0
Autres atteintes diffuses sur le site: grands ongués, surfréquentation, incendies, etc.	0	0	0	0	0	0	0
Total des atteintes localisées							
Impact des grands ongués sur la végétation	0	0	0	0	0	0	0
Impact de la surfréquentation humaine sur l'habitat	0	0	0	0	0	0	0
Impact des incendies	0	0	0	0	0	0	0
Autres atteintes	2	2	2	2	2	2	2

ANNEXE 5 : FICHES HABITATS

Groupement végétal **Hêtraies atlantiques acidiphiles**

Phytosociologie	① <i>Ilici aquifolii-Quercenion petraeae</i> Rameau in Bardat et al. 2004 prov. ② <i>Ilici aquifolii-Fagenion sylvaticae</i> (Br.-Bl. 1967) Rivas-Martínez 1973
CORINE biotopes	41-122 : Hêtraies acidiphiles subatlantiques
Habitat générique Natura 2000	9120 : Hêtraies atlantiques, acidophiles à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois <i>Taxus</i> (<i>Quercion roboris</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)
Habitat élémentaire cahiers d'habitats	❶ 9120-2 : Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx ❷ 9120-3 : Hêtraies acidiphiles montagnardes à Houx
Statut	Habitats d'intérêt communautaire
Surface (ha)	155

FORETS

CARACTERES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Forêt acidiphile de Hêtre dominant ou co-dominant avec le Chêne sessile, liée aux étages collinéens supérieur et montagnard sur sol brun plus ou moins podzolisé (acide).

Physionomie / Structure

Ces formations évoluent en fonction de l'exposition. Elles se maintiennent le plus souvent sur les versants et croupes où le sol est plus superficiel et appauvris (du à la solifluxion). Seuls ont été cartographiés les faciès les plus acidiphiles ou par ailleurs le Houx est rarement très abondant. Les hêtraies-chênaies observées sur le site présentent différents groupements en fonction de l'altitude et l'exposition ; on en distingue quatre :

❶ **Hêtraie-chênaie collinéenne de l'*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae*** Rameau in Bardat et al. 2004 prov. : Cet habitat évolue aux étages collinéens moyen et supérieur souvent en versant sud, au niveau de croupes rocheuses à sols superficiels. Le caractère subatlantique de ce groupement est assez marqué dans la vallée de la Rhue (Houx, Conopode dénudé, Millepertuis élégant, Blechne en épis). Ce groupement est souvent dégradé en chênaie pure (non retenu au titre de la Directive).

❷ **Hêtraie (-sapinière) submontagnarde acidiphile d'exposition froide à Prénanthe pourpre et Luzule des neiges de l'*Ilici aquifolii-Fagenion sylvaticae*** (Br.-Bl. 1967) Rivas-Martínez 1973 : Groupement des zones des étages collinéen supérieur et montagnard inférieur aux influences montagnardes marquées liées à des situations abyssales froides (exposition nord).

Cortège floristique

En plus du Hêtre, plus ou moins mélangé avec du Chêne sessile et parfois du Houx éparse en sous-bois, on rencontre :

Hêtraie acidiphile

Quercion roboris & *Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae*

Fagus sylvatica parfois dominé (nombreuse régénération en fourrés), *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera nigra*, *Ilex aquifolium* s'y trouve à l'état sporadique ; mais localement peut former des faciès en fourré. Dominance des acidiphiles et acidiclinales : *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Luzula sylvatica*, *Luzula pilosa* (rare), *Dryopteris dilatata*, *Teucrium scorodonia*, *Pteridium aquilinum*, *Lonicera periclymenum*, *Rubus fruticosus*, *Digitalis purpurea*, *Leucobryum glaucum*, *Carex pilulifera*

① Hêtraie-chênaie acidiphile collinéenne

Ilici aquifolii-Quercenion petraeae

Quercus petraea, *Oxalis acetosella*, *Hieracium gr. murorum*, *Calluna vulgaris*, *Solidago virgaurea*

② Hêtraie acidiphile montagnarde

Ilici aquifolii-Fagenion sylvaticae

Abies alba, *Phegopteris connectilis*, *Oreopteris limbosperma*, *Prenanthe purpurea*, *Luzula nivea*, *Polygonatum verticillatum*, *Blechnum spicant*,

ETAT DE L'HABITAT**Typicité / Représentativité**

Le cortège végétal est peu abondant et lacunaire, la composition floristique est parfois typique mais souvent il est assez difficile de se faire une idée précise du syntaxon phytosociologique de rattachement. Cet habitat est relativement répandu en Auvergne.

Intérêt patrimonial

L'habitat collinéen ne présente aucune espèce rare ou protégée. Il semble que les faciès riches en Houx de ce groupement soient assez localisés. Le groupement ② apparaît représentatif des hêtraies à Houx auvergnates.

État de conservation

Les deux habitats élémentaires sont actuellement en bon état de conservation.

Dynamique de la végétation

Végétation en équilibre dynamique. Les sylvo-faciès à Hêtre constituent les formes mûres du groupement. Le chêne et sapin viennent en accompagnement. Les formes juvéniles sont dominées par le Pin sylvestre, le Bouleau verruqueux ou les Sorbiers.

Gestion conseillée

Modes de traitement : Gestion conservatoire : maintien d'une strate arborescente consistante avec du hêtre. Conserver les essences présentes. Gestion jardinatoire arbre par arbre ou par bouquet. Eviter la gestion en taillis sous futaie pour le maintien de la strate arbustive (en particulier le houx).

REPARTITION DANS LE SITE

Ces deux habitats sont essentiellement localisés dans le massif des Maubert et les forêts de Trémouille et Saint-Amandin.



© T. DARNIS ONF Direction du Développement

❶ Hêtraie-Chênaie acidiphile collinéenne (9120-2)



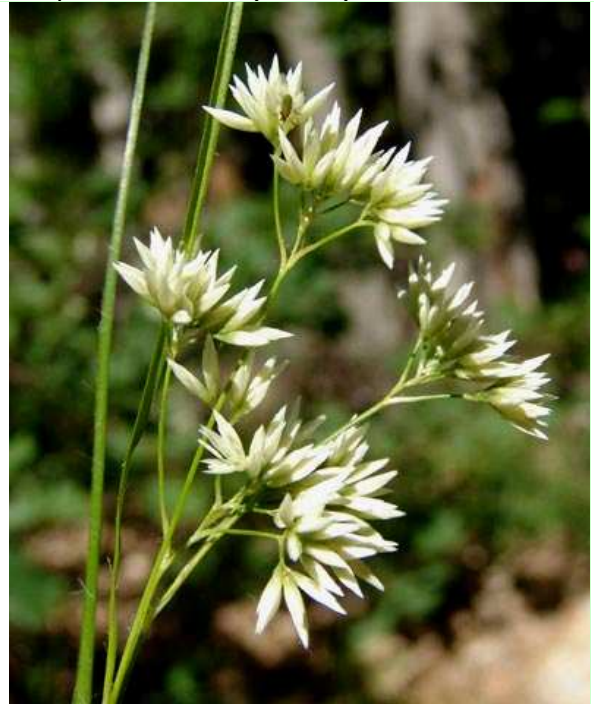
© T. DARNIS ONF Direction du Développement

❶ Hêtraie-chênaie acidiphile collinéenne d'exposition chaude (9120-2)



© T. DARNIS ONF Direction du Développement

❷ Hêtraie acidiphile montagnarde (9120-3)



© T. DARNIS ONF Direction du Développement

❷ Hêtraie acidiphile montagnarde: Luzule des neiges (9120-3)

Groupement végétal	Forêts de ravins
Phytosociologie	❶ <i>Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani</i> Klika 1955 ❷ <i>Deschampsio flexuosae-Acerenion pseudoplatani</i> Müller in Oberdorfer 1992
CORINE biotopes	41.4 Forêts mixtes de pentes et ravins
Habitat générique Natura 2000	9180 -Forêts de pentes, éboulis, ravins du <i>Tilio-Acerion</i>
Habitat élémentaire cahiers d'habitats	❶ 9180-10 : Tillaies hygrosclaphiles, calcicoles à acidiclinales, du Massif central et des Pyrénées ❷ 9180-14 : Tillaies acidiphiles à Valériane triséquée du Massif central
Statut	Habitats d'intérêt prioritaire
Surface (ha)	19.3

FORETS

CARACTERES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Ces groupements se rencontrent sur des éboulis de blocs de taille variable, généralement à pente forte en bas de talweg avec abrupts rocheux à proximité. Le sol est composé de blocs moyens à gros (voir très gros...) sur coulées colluvionnaires avec de l'humus dans les interstices. On constate l'absence de terre fine visible entre les blocs. Les blocs sont des gneiss hétérogènes leptiniques. Les stations sont caractérisées par une forte humidité atmosphérique. L'habitat est périodiquement alimenté par les descentes de matériaux provenant des hauts de versant. Sur les Gorges de la Rhue, 3 faciès ont été décrits (cf. ci-après). L'exposition est souvent au niveau des bas-versant du secteur nord pour ❶ et ❷ et mi versant de secteur sud pour ❸.

Physionomie / Structure

Ces formations boisées sont dominées par le Frêne, des Erables et des Tilleuls. En fonction de l'influence sub-montagnarde, plus ou moins marquée, de la richesse en terre fine et riche sous les blocs ainsi que le degré de confinement de l'habitat, la présence de trois groupements a été constatée :

❶ Forêt de ravin submontagnarde à Scolopendre et Polystics (9180-10) : ce groupement (de loin le plus abondant des 3 faciès sur le site des Gorges de la Rhue) est une déclinaison du précédent habitat dont le cortège floristique est enrichi d'espèces d'affinité submontagnarde acidiclino-philos à neutroclinophiles, rattaché aux érablaies ou tillaies en situation confinée du *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* Klika 1955. Cependant, le cortège d'espèces d'affinité montagnarde n'est pas pleinement constitué. Nous pouvons signaler : le Groseillier des Alpes (*Ribes alpinum*), la Cardamine à sept folioles (*Cardamine heptaphylla*), la Lunaire vivace (*Lunaria rediviva*) et le Polystic à aiguillon (*Polystichum aculeatum*).

❷ **Forêt de ravin submontagnarde acidiphile (9180-14)** : habitat à flore acidiphile extrêmement rare sur les parties amont des nappes éboulis grossiers et sur gros blocs à pentes souvent fortes. La fiche officielle de cet habitat dans les cahiers d'habitats est issue du travail d'Hervé Lassagne, botaniste de l'ONF, sur le site des Gorges de la Rhue. Il existe également un faciès plus acidiphile avec *Populus tremula* dominant avec *Sorbus aucuparia*, *Lonicera nigra*, *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium myrtillus*. En effet ce faciès pionnier à Tremble est sur éboulis de gros blocs sans matrice terreuse visible. La strate herbacée est composée surtout d'acidiphiles. Ce faciès est rarissime dans la région Artense. Voir l'individu de la FC de Condat au canton de Charreyre ple. 8 et dans la Combe Noire de la forêt d'Algère. D'après H. Lassagne, le groupement pourrait être primaire. Groupement à étudier. **Remarques** : Les groupements ❶ et ❷ peuvent cohabiter dans le même éboulis de gros blocs avec ❷ en amont et ❶ en aval.

❸ **Forêt de ravin sèche à Lierre sur blocs (9180)** : Ce groupement très rare également n'a pu être rattaché à un habitat élémentaire. Il se rencontre sur des éboulis assez fins à fins avec de la matière terreuse et des plages à éléments plus grossiers en conditions plus thermophiles. Il constitue vraisemblablement un appauvrissement du groupement ❶ à Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et Tilleuls (*Tilia spp*) avec une strate herbacée très pauvre et composée essentiellement de Polypode vulgaire (*Polypodium vulgare*), de Lierre (*Hedera helix*), de Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) et de mousses sur les blocs. Cependant, ce groupement de très faible étendue et quasi systématiquement en marges de l'habitat de forêts de ravins (9180) a été intégré aux surfaces de ce dernier en tant que zone tampon fonctionnelle susceptible d'évolution. Dans les cahiers d'habitat (RAMEAU *et al.* 2001), il existe une tillaie sèche, localisée dans le nord-est de la France. Le cortège observé dans la vallée de la Rhue est trop différent pour pouvoir autoriser ce rapprochement. C'est pourquoi nous conserverons un rattachement à l'habitat générique 9180.

Cortège floristique

forêt de ravin (cortège commun)

Acer platanoides, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia sp.*, *Gaium odoratum*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Lamium galeobdolon*

❶ forêt de ravin submontagnarde à Scolopendre et Polystics

Strate arborescente accompagnée parfois par *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Prunus avium*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Ulmus glabra*. *Coryllus avellana*, *Ribes alpinum*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*, *Lonicera xylosteum*, *Lonicera nigra*, et plus rarement *Prunus padus*, *Crataegus monogyna* et *Sambucus racemosa* pour la strate arbustive. *Asplenium scolopendrium* (partie inférieure de la vallée de la Rhue), *Dryopteris filix mas*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*, *Polysticum aculeatum*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Rubus fruticosus*, *Cardamine impatiens*... parfois aussi *Hedera helix*. Bryophytes : *Hylocomium brevirostre*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus*

❷ forêt de ravin submontagnarde acidiphile

Strate arborescente avec parfois *Fagus sylvatica* et *Abies alba*. *Ribes alpinum*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*, *Corylus avellana* pour la strate arbustive. Strate herbacée comportant : des acidiphiles et des acidiclinales en forte proportion : *Deschampsia flexuosa*, *Luzula sylvatica*, *Lonicera periclymenum*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*. Quelques neutroclines : *Poa nemoralis*, *Galium mollugo*, *Dryopteris filix-mas*. - autres espèces présentes éventuellement : *Melica uniflora*, *Moehringia trinervia*, *Polypodium vulgare*, *Geranium robertianum*. Et quelques bryophytes : *Rhytidiadelphus loreus*, *Polytrichum formosum*, *Thuidium*

<i>lorens, Rhytidiadelphus triquetrus, Thuidium tamariscinum, Eurhynchium striatum...</i>	<i>tamariscinum, Hylocomium splendens, Dicranum scoparium.</i>
---	--

③ forêt de ravin sèche sur blocs

Tilia sp accompagnés par *Fraxinus excelsior* et parfois *Quercus petraea*. *Coryllus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Lonicera xylosteum*, *Ribes alpinum*, *Sorbus aucuparia*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Hedera helix* pour la strate arbustive. Groupement à espèces neutroclines, très pauvres en fougères : *Hedera helix* abondant, *Mercurialis perennis*, *Rubus fruticosus*, plus quelques espèces sporadiques : *Poa nemoralis*, *Galium odoratum*, *Utrica dioica*, *Cardamine impatiens*, *Polypodium vulgare*...Présence de bryophytes de milieu plus sec : *Pterogonium gracile*, *Holomathecium sericeum*, *Isothecium myurum*, et plus rare *Anomodon viticulosus*, *Hedwigia ciliata*...

ÉTAT DE L'HABITAT

Typicité / Représentativité

Ces forêts sont rares et de faible étendue sur le site, en particulier pour les stades les plus typiques à Érables, Tilleuls et Frêne bien présents dans la strate arborée.

Intérêt patrimonial

Milieu rare et de faible étendue. Le faciès riche en Scolopendre est rare. On note la présence possible sur les énormes blocs, en fond de combe, d'*Huperzia selago* (espèce de lycopode rare non protégée). Cependant il n'a pas été trouvé d'espèces protégées. On note la présence d'ormes résistants à la graphiose et méritant donc protection absolue. Quelques espèces remarquables ont été observées : *Lunaria rediviva* L. ou *Cardamine heptaphylla* (Vill.) O.E. Schulz. Ces forêts ont également un rôle important dans le maintien des sols.

État de conservation

Le site des Gorges de la Rhue possède des éboulis boisés exceptionnels à l'échelle de la Région. La plupart sont en bon état de conservation.

Dynamique de la végétation

Groupements primaires mais il existe des phases pionnières à Sorbiers des oiseleurs sur très gros blocs n'évoluant pas ou rajeunis régulièrement par des colluvionnements de blocs, alors que d'autres seraient susceptibles, après lente évolution du substrats ou dégradation anthropique de longue durée, d'évoluer vers une tillaie-frênaie.

Gestion conseillée

Mode de traitement : Maintien en l'état, sans interventions ou coupe de jardinage (dans ce cas éviter les coupes rases; dans les cépées ne prélever qu'un brin sur trois. Travaux forestiers et exploitation : Pas d'intervention en nettoyage dépressage. Milieu à éviter bien sûr lors de création de pistes ou de routes.

REPARTITION DANS LE SITE

L'habitat se réfugie dans les vallons encaissés du site, ou dans les pentes les plus fortes. Habitat relativement bien représenté sur le site. Les formations les plus typiques se trouvent dans la Combe Noire et sur le plateau d'Algère.



© T. DARNIS ONF Direction du Développement

❶ La forêt de ravin submontagnarde à Scolopendre et Polystichs (9180-10)



❷ La forêt de ravin submontagnarde acidiphile (9180-14)

© T. DARNIS ONF Direction du Développement

Groupement végétal	Aulnaies-Frênaies riveraines
Phytosociologie	<i>Alnion glutinoso-incanae</i> Oberdorfer 1953 ❶ cf. <i>Impatiento noli-tangere-Alnetum glutinosae</i> Brunerye 1970 nom. inv ❷ cf. <i>Carici remotae-Alnetum glutinosae</i> Lemée 1937 nom inval.
CORINE biotopes	44.3 Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
Habitat générique Natura 2000	91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
Habitat élémentaire cahiers d'habitats	❶ 91E0-6 : Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à stellaire des bois sur alluvions issues de roches siliceuses ❷ 91E0-8 : Aulnaies-frênaies à Laïches espacées des petits ruisseaux
Statut Surface (ha)	Habitats d'intérêt prioritaire 7.9

CARACTERES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Habitats évoluant sur des suintements de sources, en bord de rivières et ruisselets de l'étage collinéen ou montagnard inférieur. Sols alluviaux, avec réserve en eau forte, et submersion temporaire.

Physionomie / Structure

Ces formations boisées sont dominées par les feuillus, notamment l'Aulne et le Frêne. La quantité de matière organique dans le sol est importante et en fonction des faciès, une nappe d'eau circulante est souvent riche en bases. Cet habitat évolue le long des berges des cours d'eau dans la zone d'épandage des crues (lit majeur) des rivières. Le tapis herbacé est souvent riche. Il a été noté la présence de trois groupements :

❶ **Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à stellaire des bois sur alluvions issues de roches siliceuses** : la strate arbustive peut être assez fournie avec parfois des saules. La strate herbacée est parfois composée de hautes herbes de la mégaphorbiaies.

❷ **Aulnaies-frênaies à Laïches espacées des petits ruisseaux** : ce groupement est caractérisé par son aspect en galerie étroite le long des ruisselets de petite largeur à débit lent. Ce groupement est peu représenté et couvre de très faibles surfaces.

Cortège floristique

Les espèces caractéristiques des groupements sont présentées ci-dessous :

❶ Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à stellaire des bois sur alluvions issues de roches siliceuses

Alnus glutinosa exclusif sur les sols les plus engorgés. *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* dans des conditions édaphiques plus favorables, accompagnés parfois par *Ulmus glabra*, *Acer platanoides*, *Fagus sylvatica*, *Abies alba*... La strate arbustive se compose de *Ribes petraeum* (rare), *Prunus padus*, *Viburnum opulus*, *Ulmus glabra*, *Salix atrocinerea*, *Corylus avellana*. La strate herbacée est composée de sylvatiques dont beaucoup de neutro-nitroclines : *Impatiens noli-tangere*, *Lamium maculatum*, *Festuca gigantea*, *Elymus caninus*, *Geranium phaeum*, *Stachys sylvatica*, *Primula eliator*, *Athyrium filix femina*, *Silene dioica*, *Dryopteris filix mas*, *Cardamine flexuosa*, *Urtica dioica*, *Geranium robertianum*, *Galium aparine*, *Isopyrum thalictroides*, *Geum urbanum*, *Adoxa moschatellina*, *Brachypodium sylvaticum*... et d'hygrophiles comme *Chrysosplenium oppositifolium*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Caltha palustris*, *Carex remota*... et d'hygrophiles de la mégaphorbiaie avec *Ranunculus aconitifolius*, *Geum rivale*, *Geranium sylvaticum*, *Knautie arvenensis*, *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Doronicum austriacum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Crepis paludosa*,...

❷ Aulnaies-frênaies à Laïches espacées des petits ruisseaux

Strate arborescente composée de *Alnus glutinosa* dominant et *Fraxinus excelsior* et *Abies alba* très chétifs. La strate arbustive se compose de *Fraxinus excelsior*, *Abies alba* à l'état chétif. *Sorbus aucuparia*, *Salix atrocinerea*, *Corylus avellana*... La strate herbacée est composée : d'un faciès à *Carex elongata* en milieu inondé comme *Chrysosplenium oppositifolium*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Caltha palustris*, *Carex remota*... et d'un faciès d'hygrophiles de la mégaphorbiaie avec *Ranunculus aconitifolius*, *Athyrium filix - femina*, *Valeriana officinalis*, *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Carex pendula*..

ÉTAT DE L'HABITAT

Typicité / Représentativité

Cet habitat est relativement répandu mais donnant souvent lieu à des perturbations diverses comme la transformation résineuse en son temps.

Intérêt patrimonial

Quelques éléments botaniques remarquables ont été observés, comme l'Orme de montagne (*Ulmus glabra*). On note aussi la présence d'espèces peu communes comme *Equisetum hyemale*, *Lathraea squamaria*... présence possible d'une espèce protégée au niveau national : *Gagea lutea* (trouvée non loin du site en amont). Ces forêts ont un rôle important dans le maintien des berges et la qualité des eaux de surface. Il présente également un intérêt paysager.

État de conservation

Bon état de conservation pour les surfaces encore en place.

Dynamique de la végétation

Cet habitat est un groupement primaire (stade de maturité) mais il existe des phases pionnières à Saules (*Salix spp.*) pouvant être rajeunies régulièrement par des crues.

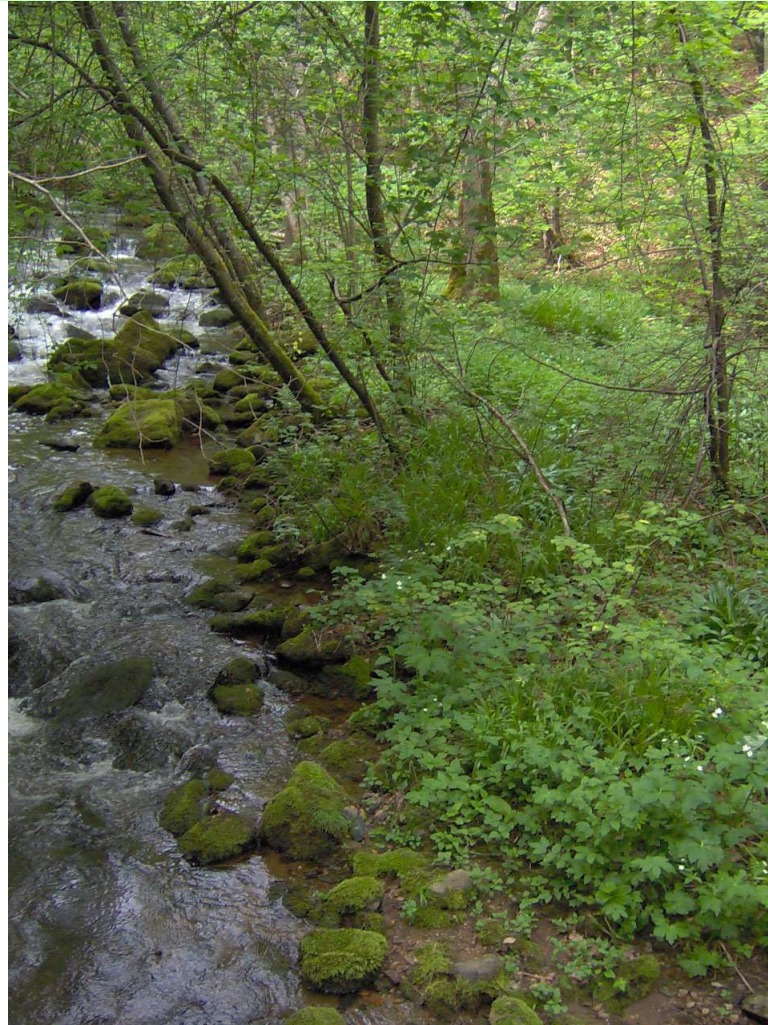
Gestion conseillée

Coupe rase à proscrire ainsi que la transformation résineuse. Conserver les essences présentes. Gestion jardinatoire par petits bouquets ou pied à pied. Coupes ne devant pas dépasser le tiers du couvert. Favoriser le mélange des essences : aulne dans les

parties basses, frêne et érable dans la strate supérieure. Pour les travaux forestiers, maintien indispensable de la strate arbustive lors des travaux de nettoyage dépressage réalisés dans ces milieux. Eviter toute création de piste ou route forestière. Utilisation de passerelle pour le franchissement des ruisseaux lors de travaux forestiers ou autre.

REPARTITION DANS LE SITE

Habitat observé ponctuellement le long des rives de la Rhue et du Gabacut.



© T. DARNIS ONF Direction du Développement

① Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à stellaire des bois sur alluvions issues de roches siliceuses 91E0-6



© T. DARNIS ONF Direction du Développement

② Aulnaies-frênaies à Laïches espacées des petits ruisseaux (91E0-8)

ANNEXE 6 : BIBLIOGRAPHIE

ARRETE du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne complétant la liste nationale. 10/05/1990. Journal officiel de la République française : 5552-5553

ARRETE du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire. 17/10/1995. Journal officiel de la République française : 15099-15101

BARDAT J., Bioret F., Bouillet V., Botineau M., Delpech R., Gehu J., Haury J., Lacoste A., Rameau J., Roux G., Royer J., Touffet J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Ed. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BARTHOD C., 2000. - Biodiversité et gestion forestière. In Gestion forestière et diversité biologique ENGREF – ONF – IDF, 119 p. et fiches.

BENSETTITI F., CHEVALLIER H., BARTOLI M., GOURC J., al. & RAMEAU J.Cl., 2001. - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire : Habitats Forestiers. La Documentation Française, Tome 1, Vol. 1 et 2, 339 p. + 423 p.

BENSETTITI F., GODILLAT V. & al., 2002. - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire : Espèces animales. La Documentation Française, Tome 7, 353 p.

BENSETTITI F., GODILLAT V. & al., 2002. - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire : Espèces végétales. La Documentation Française, Tome 6, 271 p.

CALMONT B., 2008. – Recherche de 4 nouvelles espèces d'insectes d'intérêt communautaire sur le réseau Natura 2000 en Auvergne. SHN Alcide d'Orbigny, DREAL Auvergne, 20 p.

CALMONT B., NOBLECOURT T., 2010. – Echantillonnage des coléoptères saproxyliques, Sites Natura 2000 Gorges de la Rhue (15), Gorges de la Dordogne et du Marilhou (15), Gorges de l'Allier et affluents (43). SHN Alcide d'Orbigny – ONF, DREAL Auvergne, 182 p.

CARNINO N., 2009. Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site -Guide d'application de la méthode d'évaluation des habitats forestiers. Muséum national d'histoire naturelle / Office National des Forêts, 23 p. + annexes.

CHASSAGNE M., 1956. - Inventaire analytique de la flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins. Paul Lechevalier, Paris, I, 458 p.

CHASSAGNE M., 1957. - Inventaire analytique de la flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins. Paul Lechevalier, Paris, II, 542 p.

CHOISNET G., SEYTRE L., 2003.- Les hêtraies atlantiques à houx de la Directive « Habitats » en Auvergne, DIREN Auvergne, CBNMC, 36 p. + annexes

DIRECTIVE 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages. Journal officiel des communautés européennes : 7-50

LASSAGNE H., 1996, Atlas de la Flore du Cantal, non publié

- MACIEJEWSKI L., 2010 - Méthodologie d'élaboration des listes d'« espèces typiques » pour des habitats forestiers d'intérêt communautaire en vue de l'évaluation de leur état de conservation. Rapport SPN 2010-12 / MNHN-SPN, Paris, 48 p. + annexes
- ONF, 1990. - Orientation et Directive Local d'Aménagement des forêts soumises au Régime Forestier, Domaniales et non Domaniales, de la Margeride nord : Haute-Loire et Cantal. Office National des Forêts, Service Départemental du Cantal, Office National des Forêts Service Départemental de la Haute-Loire, 54 p.
- ONF, 2003. - La politique environnementale nationale de l'ONF dans le cadre d'ISO 14001 : aspects techniques. DGA-QC/SUP/03/107, 3p.
- OLIVIER L., GALLAND J.P. & MAURIN H., 1995. - Livre Rouge de la Flore Menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. IEGB,SPN, 20, 486 p.
- PETTETIN A., 2002. – Caractérisation des habitats de la Directive 92/43/CEE en Auvergne : Hêtraies à céphalanthères. DIREN Auvergne, CBNMC, 17 p. + annexes
- PETTETIN A., 2002. - Caractérisation des habitats de la Directive 92/43/CEE en Auvergne : Pelouses sèches sur basalte. DIREN Auvergne, CBNMC, 30 p. + annexes
- RAMEAU J.Cl., GAUBERVILLE C. & DRAPIER N., 2000 a. - Gestion forestière et diversité biologique - Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire : France Domaine continental. ENGREF, IDF, ONF, 114 p.
- RAMEAU J.Cl., GAUBERVILLE C. & DRAPIER N., 2000 b. - Gestion forestière et diversité biologique - Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire : France Domaine atlantique. ENGREF, IDF, ONF, 119 p.
- RAMEAU J.Cl., MANSION D. & DUME G., 1989. - Flore forestière française, guide écologique illustré. 1 : Plaines et collines. IDF, 1785 p.
- RAMEAU J.Cl., MANSION D. & DUME G., 1993. - Flore forestière française. Guide écologique illustré. 2 : Montagnes. IDF, 2421 p.
- ROMAO C., 1997. - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. Version EUR 15. Commission Européenne, 109 p.
- SULMOT E., PETTETIN A, 2000. – Caractérisation des hêtraies de l'Asperulo-Fagetum en Auvergne, DIREN Auvergne, CBNMC, 39 p. + annexes