



EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION
DE L'HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE 9120

2018

- Mise en œuvre du document d'objectifs du site
Natura 2000 FR 8301051 « Vallées Piémonts Nord Forez
- Structure de réalisation :
Bureau d'études de l'Agence Montagnes d'Auvergne



Pour le compte de :

DREAL Auvergne Rhône Alpes
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement
et du Logement Auvergne-Rhône-Alpes

Et

DDT Puy-de-Dôme
Direction Départementale des Territoires du Puy-de-Dôme

7, rue Léo Lagrange
63033 Clermont-Ferrand Cedex 1

2018

RÉALISATION : Bureau d'étude ONF

Réalisation : L. Guillerand, ONF
Contribution : L. Pelissier, ONF ; A. Perez ; T. Darnis
Crédits photographiques : Laure Guillerand



PORTEURS DU PROJET :



UNION EUROPÉENNE
FONDS EUROPÉEN AGRICOLE
POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL



SOMMAIRE

I. Contexte	1
II. Localisation.....	1
III. Méthodologie	5
III.1. Localisation des sites.....	5
III.2. Méthodologie	5
III.3. L'état favorable	6
III.4. Les paramètres à prendre en compte.....	6
III.4.1. La surface couverte.....	6
III.4.2. Intégrité de la composition	7
III.4.2.1. Intégrité dendrologique.....	7
III.4.2.2. Fréquence d'apparition des espèces exotiques envahissantes.....	8
III.4.3. Cycle sylvigénétique	9
III.4.3.1. Très gros bois vivants (TGB).....	9
III.4.3.2. Dynamique de renouvellement.....	11
III.4.4. Cycle de la matière	11
III.4.4.1. Bois mort.....	12
III.4.4.2. Insectes saproxyliques	12
III.4.5. Les altérations	12
III.4.5.1. Les altérations localisées	12
III.4.5.2. Les atteintes « diffuses » au niveau du site	13
III.4.6. Synthèse des indicateurs	13
III.4.7. Notes liées aux indicateurs	13
III.4.8. Échantillonnage.....	15
IV. Données récoltées	16
IV.1. Dynamique spatiale.....	16
IV.1.1. Évolution de la surface couverte.....	16
IV.1.2. Morcellement/fragmentation	17
IV.1.2.1. À l'intérieur du site	17
IV.1.2.2. Avec l'environnement	21
IV.2. Composition, structure, fonctions	22
IV.2.1. Intégrité de la composition.....	22
IV.2.1.1. Intégrité dendrologique.....	22
IV.2.1.2. Fréquence d'apparition des espèces exotiques envahissantes.....	23
IV.2.2. Cycle sylvégénétique.....	23
IV.2.2.1. Très gros bois vivant.....	23
IV.2.2.2. Dynamique de renouvellement.....	24
IV.2.3. Cycle de la matière	26
IV.2.3.1. Le bois mort.....	26
IV.2.3.2. Les insectes saproxyliques.....	26
IV.3. Altérations.....	29
IV.3.1. Altérations localisées	29
IV.3.2. Altérations « diffuses » au niveau du site	29
V. Résultats	31
V.1. Fiabilité des résultats obtenus.....	31
V.2. Note d'état de conservation de l'habitat au niveau du site.....	32
V.2.1. Note obtenue après les deux années d'inventaire	32
V.2.2. Comparaison entre les deux années de terrain.....	33
V.3. Les différents scénario	35
V.4. Remarques et fiabilité des résultats	36
VI. Conclusion	37

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Diamètres des très gros bois vivants	9
Tableau 2. Paramètres, critères, indicateurs et échelles de récolte des données.....	13
Tableau 3. Notes obtenues selon le type d'indicateurs et de critères.....	13
Tableau 4. Densité linéaire selon les différents secteurs.....	20
Tableau 5. Codification et résultats de la stratification verticale	24
Tableau 6. Codification et résultats du recouvrement de la strate de régénération.....	25
Tableau 7. Pourcentage de bois morts au sol et sur pied selon les classes de diamètres	26
Tableau 8. Nombre d'espèces ayant des indices fonctionnel et patrimonial de plus de 5 par secteurs.....	28
Tableau 9. Intervalles de confiance finaux pour quelques critères	31
Tableau 10. Seuils et fiabilités des résultats pour certains critères évalués	31
Tableau 11. Note obtenue pour l'évaluation de l'état de conservation 2018	32
Tableau 12. Résultats et intervalle de confiance pour l'année 2017.....	33
Tableau 13. Résultats et intervalle de confiance pour l'année 2018.....	33
Tableau 14. Comparaison de la note obtenue en 2017 et 2018.....	34
Tableau 15. Note obtenue selon différents scénarii.....	35



Figure 1. Parcelle n°37_ Source : Laure Guillerand

I. CONTEXTE

Dans le cadre de la mise en œuvre du Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR 8301051 « Vallées Piémonts Nord Forez », l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat forestier d'intérêt communautaire 9120 « Hêtraie acidiphile atlantique à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus » a été réalisée au cours des années 2017 et 2018.

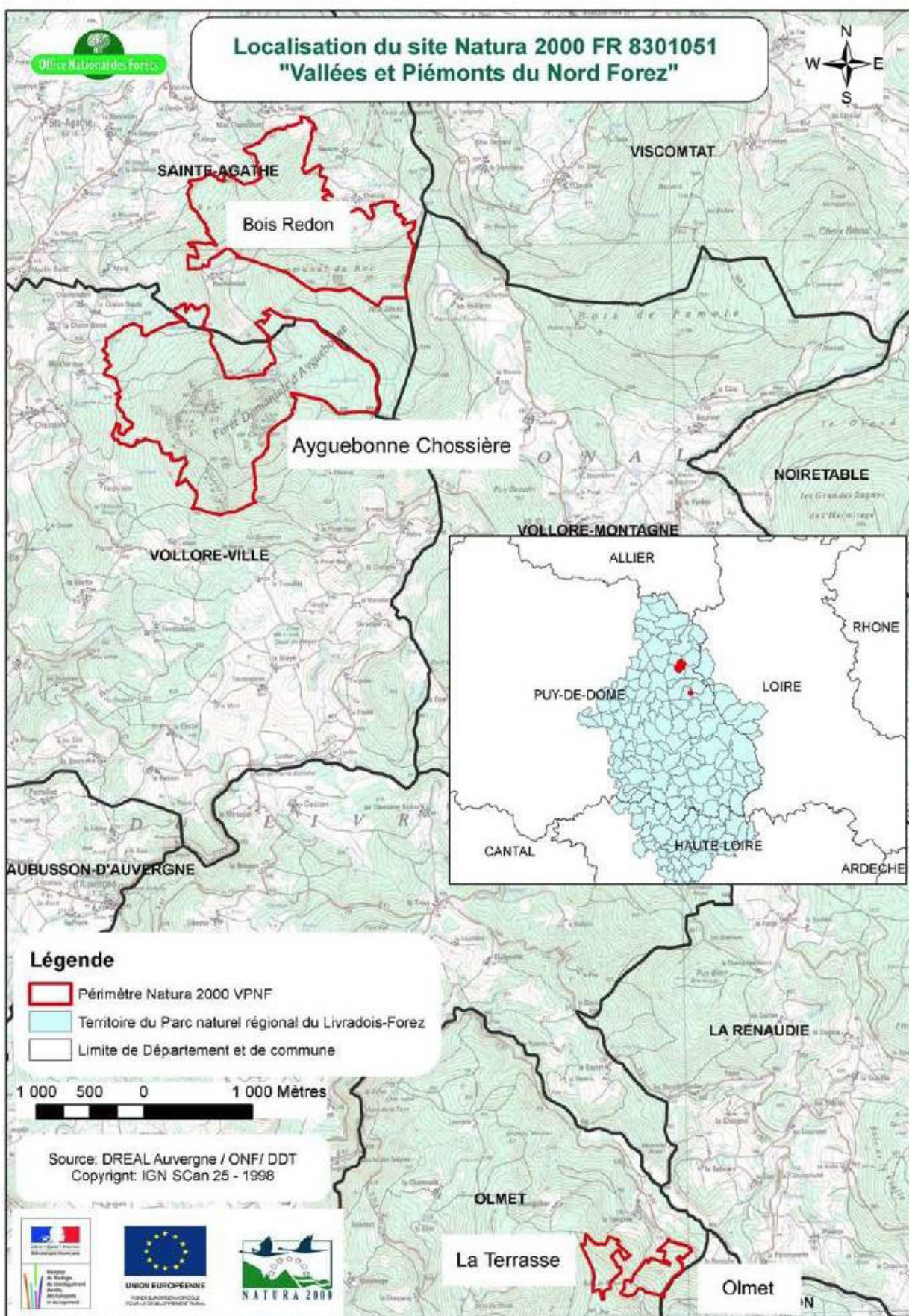
La « Hêtraie acidiphile atlantique à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus » (9120) est le principal habitat d'intérêt communautaire du site. L'obtention d'un état initial de l'état de conservation de cet habitat pourra, dans le futur, être comparé avec d'autres. L'objectif est de pouvoir mesurer l'évolution de cet état, mais également de suivre l'efficacité des mesures mises en œuvre.

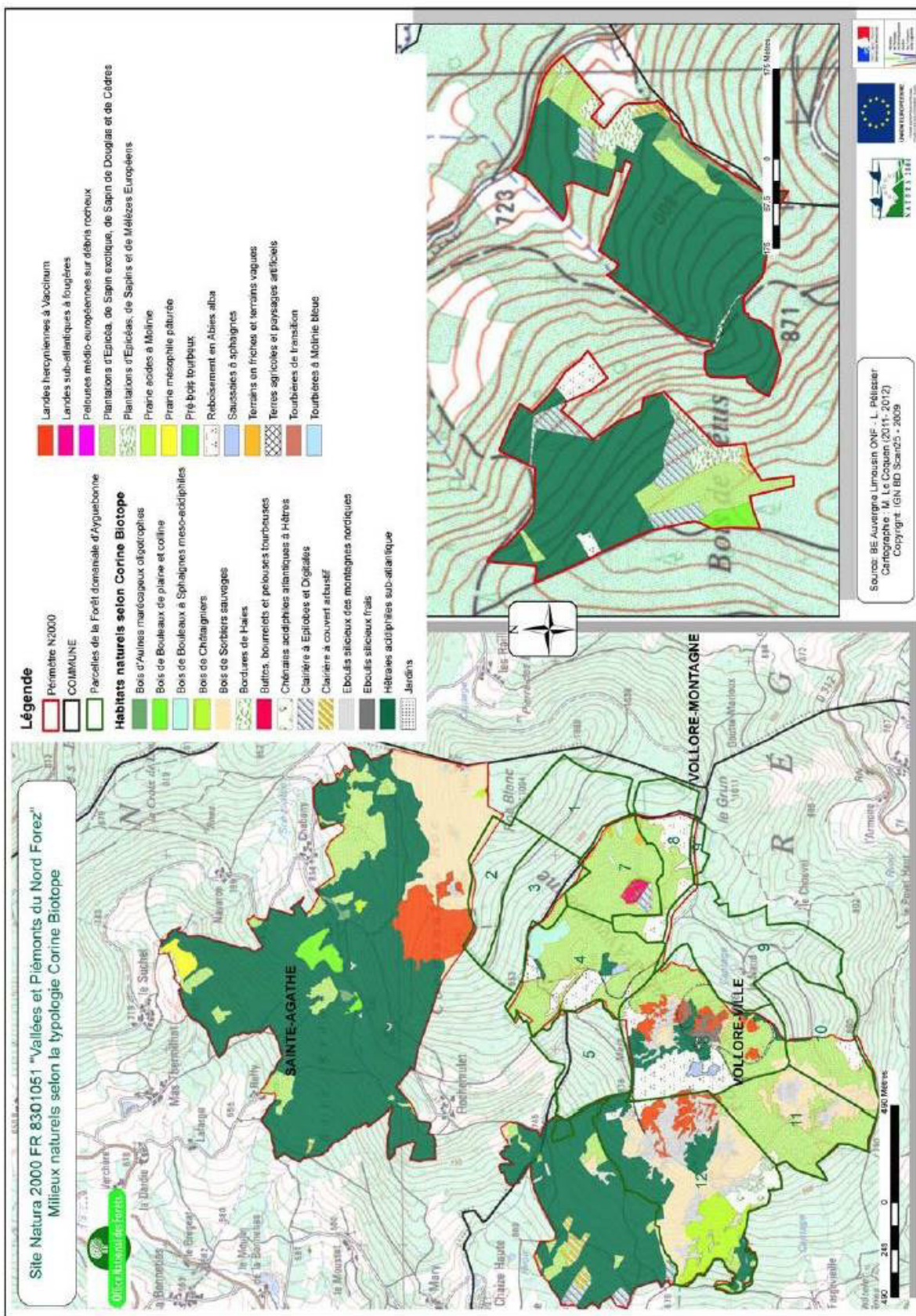
En 2017 et 2018, plusieurs journées de terrain ont permis de réaliser un inventaire de la hêtraie d'intérêt communautaire. En effet, 47 placettes ont permis d'obtenir une première étude de l'état de conservation de cet habitat. Le rapport du service du patrimoine naturel « l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire – évaluation à l'échelle du site Natura 2000 » décrit le protocole à mettre en place.

Ce document synthétise les résultats obtenus.

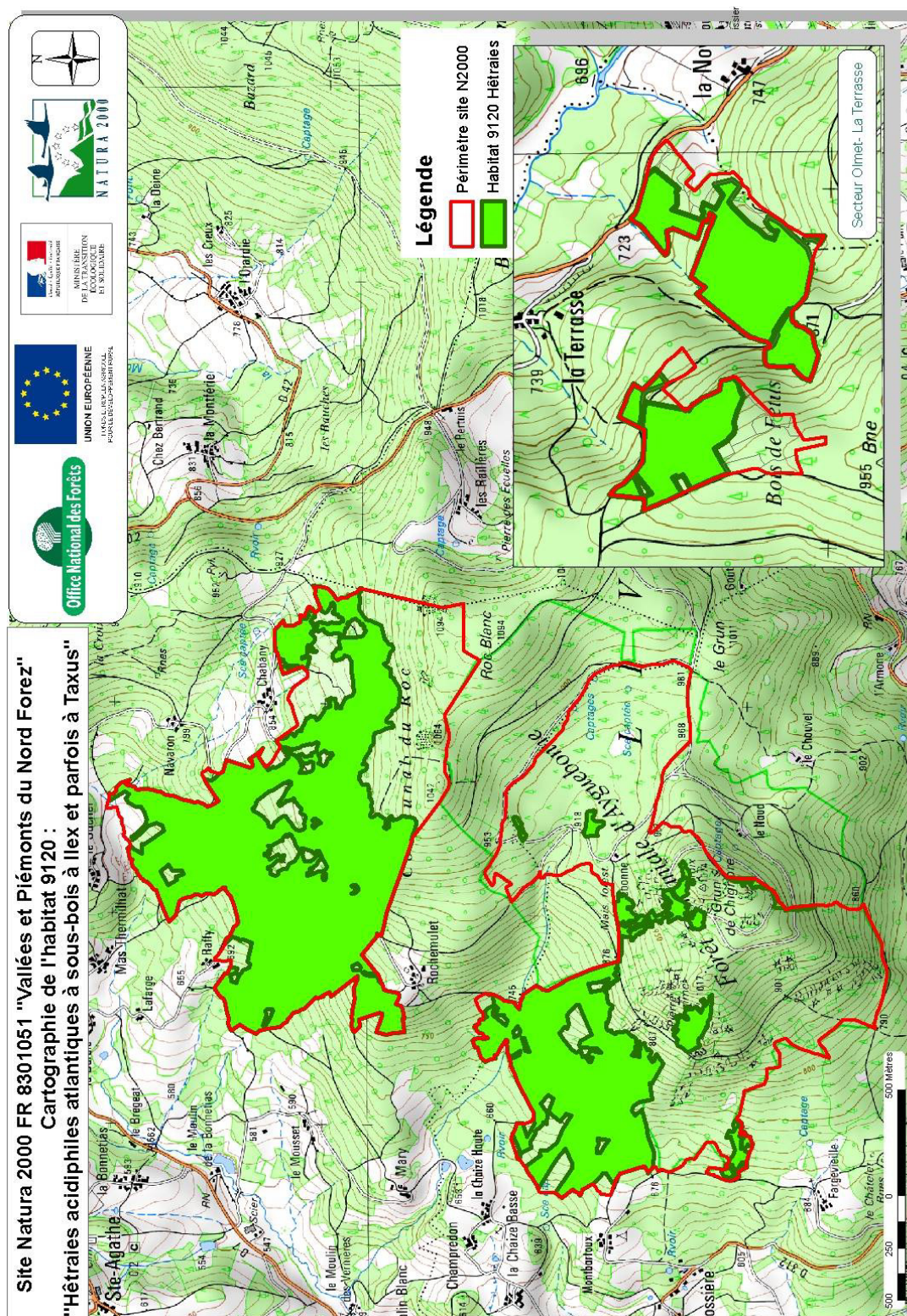
II. LOCALISATION

Le site est présent sur 3 communes : Olmet (5.9% du site N2000), Sainte-Agathe (42.4%) et Vodable (51.7%). Il est aussi présent sur le territoire du Parc Naturel Régional Livradois Forez.





L'étude de l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire se focalise sur l'habitat 9120 « Hêtraies acidiphiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus ». Cet habitat représente 45% du site Natura 2000.



III. METHODOLOGIE

III.1. LOCALISATION DES SITES

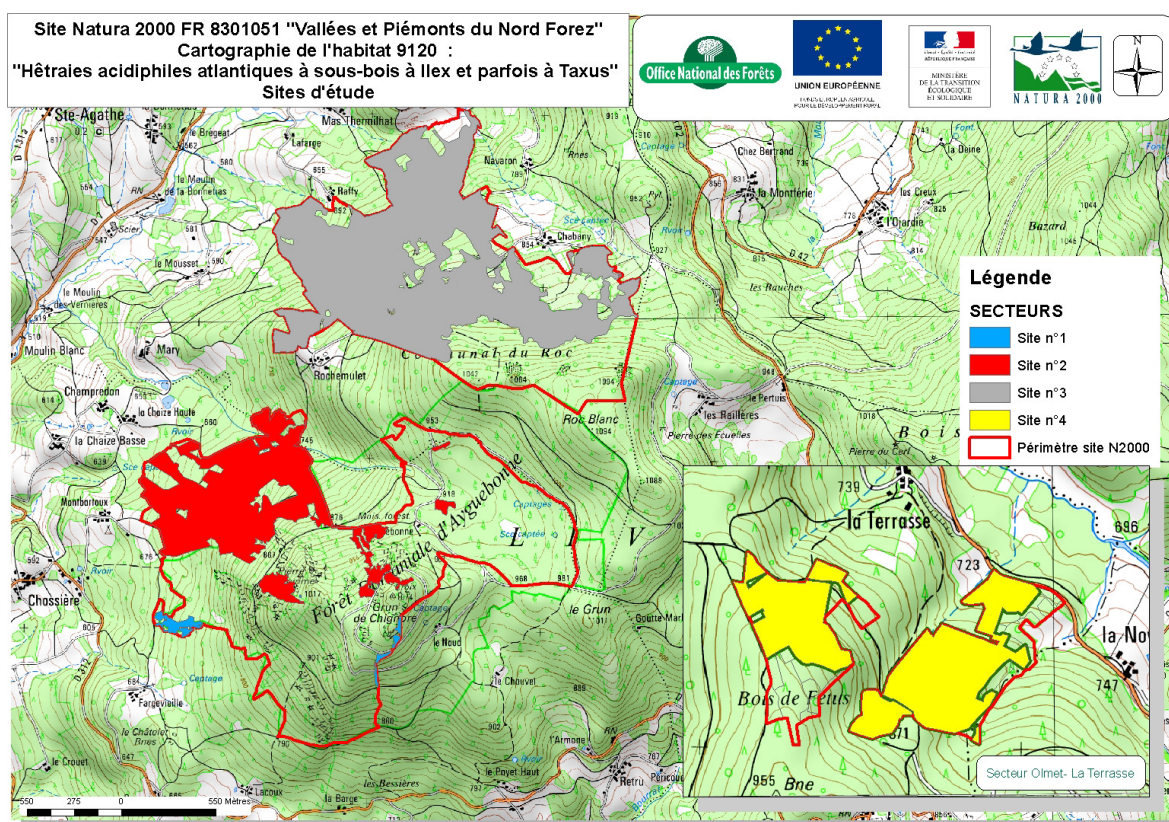
Pour cette étude, le site a été séparé en 4 grands sites :

Le site n°1 comprend certaines parties de la forêt domaniale d'Ayguebonne qui sont cartographiées en habitat 9120

Le site n°2 comprend des propriétés privées au sud de la Chaize Haute sur la commune de Vollore-Ville et Saint Agathe

Le site n°3 comprend le bois Redon qui est composé de parcelles appartenant à des propriétaires privés et des sectionnaux.

Le site n°4 est la partie totalement dissociée aux autres sites sur la commune d'Olmet et proche du lieu-dit La Terrasse.



Remarque : Cette séparation des sites permet de prendre en compte l'étude des insectes saproxyliques pour la partie « cycle de la matière (Bois mort et saproxyliques) ».

III.2. METHODOLOGIE

Le guide d'application Tome 2 du rapport du Service du Patrimoine Naturel (SPN) Version 2 a été suivi pour l'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire.

L'objectif du réseau Natura 2000 est de conserver les habitats et espèces d'intérêt communautaire (annexes I et II de la DHFF) par la mise en place d'actions de gestion [...]. La méthode du MNHN vise à fournir aux gestionnaires un cadre factuel pour diagnostiquer scientifiquement l'état des composantes d'un site Natura 2000, connaître son évolution ainsi que fournir des éléments scientifiques pour alimenter les comités de pilotage. Les méthodes d'évaluation de l'état de conservation proposées constituent des outils à l'intention des gestionnaires, et non pas des méthodes à objectif unique. Le principal intérêt de ce travail est la mise à disposition d'informations permettant d'éclairer le gestionnaire sur l'écologie des habitats qui composent son site, et de lui proposer des indicateurs afin de le renseigner sur les facteurs les plus importants à prendre en compte dans l'état de conservation de ces milieux. Il est important de noter que les résultats d'une évaluation de l'état de conservation doivent être commentés par le gestionnaire. En effet ils ne peuvent être utilisés seuls, et doivent être accompagnés de commentaires ainsi qu'être replacés dans le contexte du site et être analysés au regard des objectifs de conservation du gestionnaire. Ce dernier point est particulièrement important, car les choix de conservation peuvent parfois s'opposer. Il existe également différentes façons de présenter les résultats d'une évaluation (Maciejewski, L., 2016).

III.3. L'ETAT FAVORABLE

Après l'évaluation de la structure, la composition et les fonctions de l'habitat, un habitat forestier peut donc être considéré en bon état de conservation, à l'échelle d'un site Natura 2000, lorsque le fonctionnement de l'habitat permet sa pérennité dans le temps et sa stabilité ou son expansion dans l'espace.

III.4. LES PARAMETRES A PRENDRE EN COMPTE

Pour définir son état de conservation, différents critères sont à prendre en compte et sont à comparer avec des valeurs-seuils décrites dans le document.

III.4.1. LA SURFACE COUVERTE

La perte d'habitat et la fragmentation de celui-ci sont une menace importante à long terme pour la survie des espèces. La connectivité et la surface des habitats sont des paramètres à prendre en compte pour évaluer la pérennité des écosystèmes.

Il est difficile de définir quelle est la surface d'un site permettant son bon fonctionnement, c'est pour cette raison que l'on privilégiera une évaluation de la tendance (en augmentation, en stagnation ou en régression).

Tendance d'évolution de la surface (et causes)	Stabilité ou progression	Existence même de l'habitat, capacité à héberger des populations viables d'espèces, notamment les espèces spécialistes et capacité de ses espèces à se maintenir en métapopulation et à maintenir les échanges et une variabilité génétique suffisante à la pérennité des populations. La viabilité des populations assure en retour un maintien des caractéristiques biotiques de l'habitat et des interactions biotiques/abiotiques.
	Régression	
SITE		

III.4.2. INTEGRITE DE LA COMPOSITION

III.4.2.1. INTEGRITE DENDROLOGIQUE

La présence d'essences allochtones a été relevée afin de définir le type de bois présent en forêt, sa structure et la décomposition de ces bois.

La première étape a été d'établir une liste des essences allochtones de l'habitat. Une essence allochtone est une essence qui est située en dehors de son aire de répartition naturelle. Ainsi on prend aussi en compte les espèces exotiques envahissantes qui sont situées hors de leur aire de répartition naturelle biogéographique ou bioclimatique.

Les essences allochtones de l'habitat 9120 « Hêtraies acidiphiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus » sont l'épicéa (*picea abies*) et le douglas (*pseudotsuga menziesii*). Ils sont présents totalement en dehors de leur aire de répartition naturelle.

L'essence autochtone est, dans la strate arborescente dominante :

- Le hêtre, *fagus sylvatica*

Ils peuvent être associés à/au :

- Alisier blanc, *sorbus aria*
- Aulne glutineux, *alnus glutinosa*
- Bouleau Verruqueux, *betula pendula*,
- Châtaignier, *castanea sativa*,
- Chêne, *quercus sp.*
- Érable sycomore, *acer pseudoplanatus*,
- Frêne, *faxinus excelsior*
- Houx, *illex aquifolium*,
- Noisetiers, *coryllus avellana*
- Pins sylvestres, *pinus sylvestris*,
- Sapins pectinés, *abies alba*.

Selon le site www.euforgen.org/species/, certaines de ces essences sont en limite de leurs aires de répartition telles que les châtaigniers, les érables et les sapins pectinés.

La strate arbustive est constituée essentiellement de houx (*Illex aquifolium*) et de noisetiers (*Corylus avellana*) qui sont des essences autochtones.

La deuxième étape a été de réaliser une estimation du recouvrement sur le terrain. La table suivante a été utilisée et a été corrélée avec le nombre de tiges à l'hectare inventorié dans la placette.

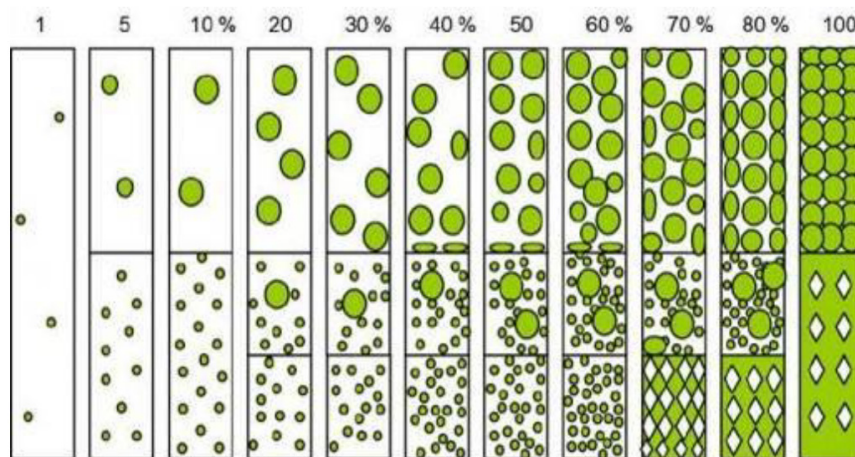


Figure 12 : aide à l'estimation du recouvrement des espèces (Source : N. Fromont d'après PRODON)

En analysant les résultats, on obtient un pourcentage moyen de présences d'essences allochtones de l'habitat.

A Présence d'essences allochtones de l'habitat <u>en</u> <u>recouvrement</u>	Aucune essence allochtone de l'habitat (< 1%)	Support du fonctionnement de l'habitat, notamment via la production primaire (base de la chaîne trophique). Pérennité du type d'habitat dans sa composante biotique (et présence et rapidité du risque d'invasion par les EEE), et effet retour sur sa composante abiotique (cycle biogéochimique).
	1 à 5 % d'essences allochtones de l'habitat	
	5 à 15 % d'essences allochtones de l'habitat	
	15 à 30 % d'essences allochtones de l'habitat	
	Plus de 30 % d'essences allochtones de l'habitat	
PLACETTE (à surface fixe)		

III.4.2.2. FREQUENCE D'APPARITION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

La définition d'une espèce exotique envahissante (EEE) est :

« Une espèce exotique envahissante est une espèce allochtone dont l'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires négatives » (UICN, 2000 ; McNeely et al. 2001 ; McNeely, 2001).

La prolifération d'espèces exotiques envahissantes (EEE) affecte directement la dynamique des populations indigènes.

Cet indicateur permet d'établir une alerte de la présence d'espèces exotiques envahissantes, autant pour les herbacées que pour toutes les strates de l'écosystème, ainsi que leurs proliférations futures dans l'habitat.

On calcule le ratio entre le nombre de placettes avec au moins une EEE, et le nombre total de placettes. Le nom de l'espèce ainsi que son emplacement seront aussi notés. La liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne du Conservatoire botanique national du Massif central est présente en annexe.

Fréquence d'apparition des espèces allochtones envahissantes	Absence totale	Support du fonctionnement de l'habitat, notamment via la production primaire (base de la chaîne trophique). Pérennité du type d'habitat dans sa composante biotique (et présence et rapidité du risque d'invasion par les EEE), et effet retour sur sa composante abiotique (cycle biogéochimique).
	Présence, et fréquence < 30%	
	Présence, et fréquence > 30%	
PLACETTE		

III.4.3. CYCLE SYLVIGENETIQUE

La dynamique de l'écosystème forestier contient, en général, quatre stades principaux : la phase de régénération, la phase initiale (d'accroissement), la phase optimale, la phase de sénescence ou de déclin. Cette dernière phase est la plus menacée, car elle se situe après la phase d'exploitabilité possible des forêts. C'est celle qui est souvent manquante dans nos forêts. L'objectif de ce critère est de voir si le cycle sylvigénétique est complet (ou un peu tronqué) et fonctionnel.

III.4.3.1. TRES GROS BOIS VIVANTS (TGB)

La présence de très gros bois est un indicateur de maturité des forêts, mais aussi un bon indicateur de la présence ou non de microhabitats. D'un point de vue écologique, un très gros bois vivant contient de nombreux éléments structurants utilisés par la faune : des cavités, des branches mortes, etc. Ils sont généralement de très gros diamètres. D'un point de vue sylvicole, les très gros bois vivants sont ceux qui ont dépassé l'âge optimal d'exploitabilité. Les diamètres varient selon l'essence.

La définition sylvicole étant plus pratique à mettre en œuvre, à 1m30 du sol, les diamètres des arbres de la placette seront mesurés. Seules les essences autochtones sont à prendre en compte. Dans l'Indice Potentiel de Biodiversité (IBP), les seuils sont dans le cas général, des arbres ayant un diamètre de plus de 70 cm. Pour les stations peu à très peu fertiles et de l'étage subalpin ou des essences n'atteignant jamais de grosses dimensions, les seuils peuvent être de plus de 40cm.

La méthode recommande donc, de considérer comme 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 :

Tableau 1. Diamètres des très gros bois vivants

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

En effet, 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. Pour cette étude, le seuil de 60 cm de diamètre a été choisi pour toutes les essences autochtones. Les arbres de plus de 65 cm de diamètre ont aussi été relevés afin d'apporter un peu plus de précisions sur les très gros bois vivants.

On calcule ensuite la moyenne de très gros vivants à l'hectare, ce qui donne une note, voire un bonus si la quantité de TGB est vraiment importante.

A Nombre de TGB à l'hectare	Plus de 8 TGB/ha	Pérennité du cycle sylvigénétique mesuré par la présence des phases les plus critiques (les phases jeunes et les phases mures). Caractéristique support des cycles de vie d'espèces spécialistes de ces phases.
	5 à 8 TGB/ha	
	3 à 5 TGB/ha	
	1 à 3 TGB/ha	
	Moins de 1 TGB/ha	
PLACETTE (à surface fixe)		

III.4.3.2. DYNAMIQUE DE RENOUVELLEMENT

Le guide d'application de la méthode demande de définir les phases de renouvellement de l'habitat. En effet, certains problèmes de régénération (blocage dû au recouvrement d'une espèce végétale, à la pression du gibier, à un problème sanitaire, etc.) peuvent être identifiés ainsi que leur niveau d'impact. Le guide préconise d'utiliser des critères différents pour déterminer la dynamique de renouvellement, selon si l'on est en futaie régulière/taillis ou en forêt d'allure irrégulière. Dans les forêts régulières, on étudiera la surface occupée par les jeunes peuplements et, en forêt à allure irrégulière, on observera les problèmes de régénération rencontrés.

Dans l'habitat étudié, 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, 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) ont été notés.

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 arborée¹
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 : multi strates imbriquées avec strate basse

Le recouvrement de la régénération en essences autochtones a été noté ainsi :

- 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

Pourcentage de la surface en jeune peuplement	Surface en JP comprise entre 5 et 20 %	Pérennité du cycle sylvigénétique mesuré par la présence des phases les plus critiques (les phases jeunes et les phases matures). Caractéristique support des cycles de vie d'espèces spécialistes de ces phases.
	Surface en JP < 5 % ou > 20 %	
PLACETTE ou SITE		

Problèmes de régénération	Aucun problème de régénération	Pérennité du cycle sylvigénétique mesuré par la présence des phases les plus critiques (les phases jeunes et les phases matures). Caractéristique support des cycles de vie d'espèces spécialistes de ces phases.
	Régénération "moyenne" (quelques problèmes de régénération)	
	Problèmes de régénération très important	
PLACETTE ou SITE		

III.4.4. CYCLE DE LA MATIERE

Le bois mort assure plusieurs fonctions en forêt par sa décomposition utile à l'apport d'éléments nutritifs au sol, servant d'habitat à la faune ou de pépinière pour certaines essences, par les chablis qui limitent l'érosion du sol, etc.

¹ 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

III.4.4.1. BOIS MORT

Les bois morts de gros diamètre sont les plus sensibles à l'exploitation, ce sont donc eux qui seront privilégiés. Le nombre de bois morts de plus de 30 cm (diamètre gros bout pour les bois au sol) présents sur la placette (sur pied et au sol) sera relevé. Une moyenne à l'hectare sera ensuite calculée.

Dans cette étude, il a été relevé par catégories de diamètre tous les bois morts au sol et sur pied de plus de 7 cm de diamètre. Ainsi on peut estimer la catégorie la plus présente dans l'habitat.

Nombre de bois morts > 30 cm (sur pied et au sol) à l'hectare	Plus de 8 arbres morts (sur pied et au sol) de 30 cm de diamètre /ha OU plus de 6 arbres morts (sur pied ou et sol) de 30 cm de diamètre /ha DONT (au moins) 1 GB mort	Fonctionnement du cycle de la matière. Structure support de la diversité et l'abondance des communautés d'espèces impliquées dans cette phase de dégradation du bois.
	entre 6 et 8 arbres morts (sur pied et sol) de 30 cm de diamètre /ha	
	entre 3 et 6 arbres morts (sur pied et sol) de 30 cm de diamètre /ha	
	entre 1 et 3 arbres morts (sur pied et sol) de 30 cm de diamètre /ha	
	moins de 1 arbre mort (sur pied et sol) de 30 cm de diamètre /ha	
PLACETTE (à surface fixe)		

III.4.4.2. INSECTES SAPROXYLIQUES

Les exigences écologiques des coléoptères saproxyliques permettent d'avoir une ressource descriptive pertinente de la valeur biologique et de l'état de conservation de l'habitat étudié.

À partir des résultats d'une étude réalisée en 2010, on peut obtenir le nombre d'espèces exigeantes selon les secteurs du site.

Présence d'insectes saproxyliques exigeants	Plus de 5 espèces très exigeantes (indice fonctionnel + indice patrimonial ≥ 5)	Pérennité du cycle sylvigénétique mesuré par la présence des phases les plus critiques (les phases jeunes et les phases matures). Caractéristique support des cycles de vie d'espèces spécialistes de ces phases.
	Présence d'espèces exigeantes : 1 à 4 espèces à $Ip+If \geq 5$ et plus de 5 espèces à $Ip+If \geq 4$	
	Des prospections poussées n'ont pas permis de trouver d'espèces exigeantes : 0 espèces $Ip+If \geq 5$ et moins de 5 espèces $Ip+If \geq 4$	
Selon protocole		

III.4.5. LES ALTERATIONS

III.4.5.1. LES ALTERATIONS LOCALISEES

Cette partie permet de recenser les autres menaces potentiellement présentes dans l'habitat comme, par exemple, les dégâts engendrés par le mode de gestion des forêts : tassement, orniérage, décapage, etc. Les perturbations écologiques ou les décharges sauvages peuvent aussi être prises en compte dans cette partie.

Pour cela, on notera l'emprise de l'impact dans la placette en mesurant la partie impactée et en réalisant une moyenne de ces impacts à l'échelle du site.

Atteintes au sol et leur recouvrement	0 à 2 % de dégât au sol	Reliquat des atteintes non prises en compte dans les autres paramètres : perturbation du compartiment abiotique, lui-même interagissant avec la microfaune du sol et influençant la fonction de production primaire de l'habitat.
	2 à 10 % de dégât au sol	
	10 à 20 % de dégât au sol	
	Plus de 20 % de dégât au sol	
PLACETTE (à surface fixe)		

III.4.5.2. LES ATTEINTES « DIFFUSES » AU NIVEAU DU SITE

Ces atteintes sont à estimer selon l'opérateur du site. En effet, cet indicateur prend en compte tous les indicateurs difficilement quantifiables comme la surpopulation de la faune sauvage, la surfréquentation humaine, etc.

Certaines pressions peuvent être déjà prises en compte dans les données « régénération ».

Dire d'expert sur les atteintes dont l'impact est difficilement quantifiable en surface	Atteintes négligeables ou nulles	Atteintes à large échelle, impacts diffus, par exemple la consommation primaire (herbivorie)
	Atteintes moyennes (ponctuelles, maîtrisées)	
	Atteinte(s) importante(s), dynamique de l'habitat remis en cause	
SITE		

III.4.6. SYNTHÈSE DES INDICATEURS

En résumé, pour cette étude, voici les différents paramètres et critères à prendre en compte selon l'échelle de la récolte de données et les indicateurs de suivi.

Tableau 2. Paramètres, critères, indicateurs et échelles de récolte des données

Paramètres	Critères		Échelle de récolte de données	Indicateurs
Surface couverte (dynamique spatiale)	Surface de l'habitat		SITE	Évolution de la surface
	Morcellement/fragmentation		SITE	Au sein du site Avec l'environnement
structure,	Intégrité de la composition	Intégrité dendrologique	PLACETTE	Présence (en%) des essences allochtones de l'habitat (recouvrement)
		Espèces Exotiques Envahissantes	PLACETTE	Fréquence d'apparition dans les relevés
Composition, fonctions	Cycle sylvigénétique	Très gros vivant	PLACETTE	Nombre de TGB /ha
		Dynamique de renouvellement	PLACETTE	Pourcentage de la surface en jeune peuplement
	Cycle de la matière (Bois mort et saproxyliques)		PLACETTE	Nombre de bois mort > 30 cm à l'ha
Altérations	Altérations localisées		PLACETTE	Atteintes au sol (tassement, perturbations hydrologiques) et leur recouvrement
	Altérations diffuses		SITE	Dire d'expert sur les atteintes dont l'impact est difficilement quantifiable
			Étude antérieure	Présence d'espèces saproxyliques

III.4.7. NOTES LIÉES AUX INDICATEURS

Ce tableau reprend les paramètres, les critères et les indicateurs utilisés dans la méthode et l'amplitude des notes pouvant être associées aux résultats. Ces dernières seront plus détaillées lors de l'analyse des résultats.

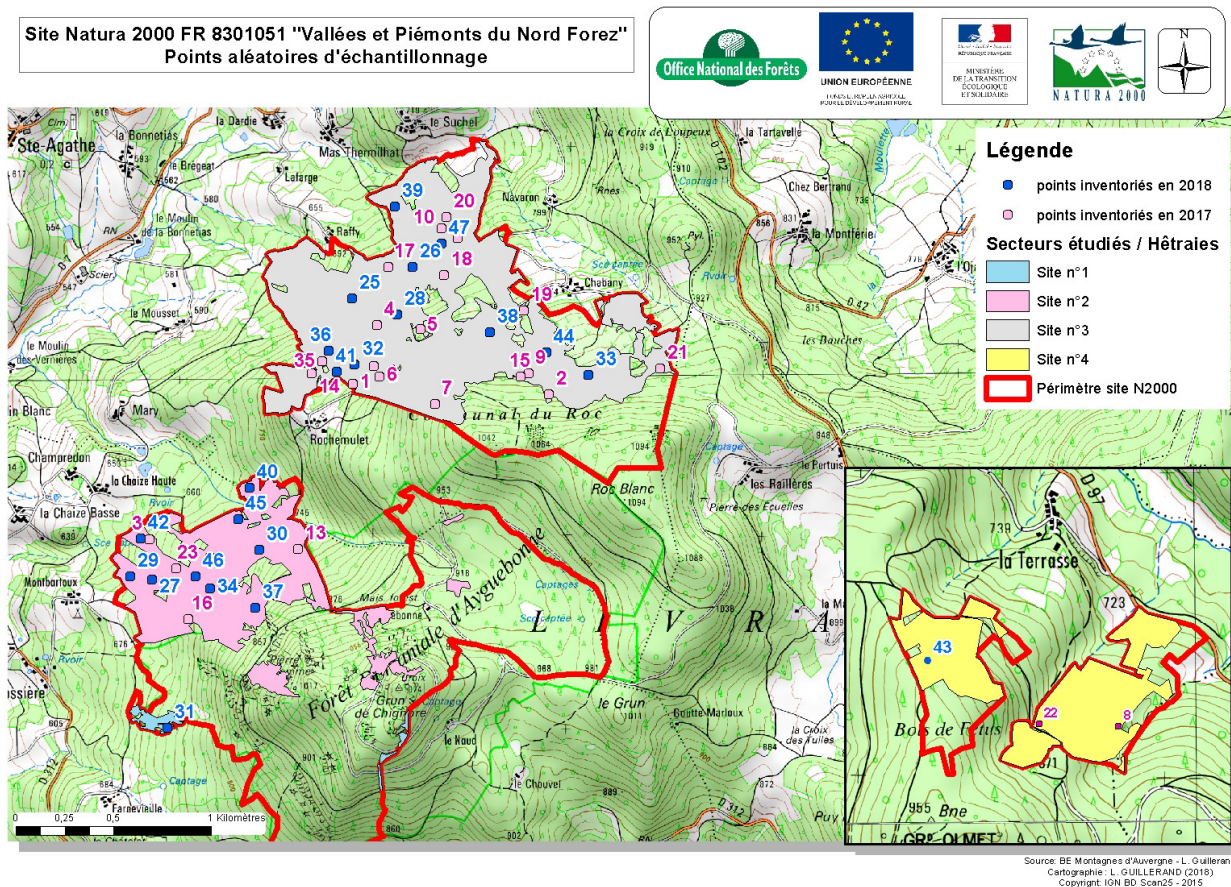
Tableau 3. Notes obtenues selon le type d'indicateurs et de critères

Paramètre	Critères	Indicateurs	Note
-----------	----------	-------------	------

es			
Surfa ce couve rte	Surface de l'habitat		Évolution de la surface
	Morcellement/fragmentation		Au sein du site Avec l'environnement
Composition, structure, fonctions	Intégrité de la composition	Intégrité dendrologique	Présence (en%) des essences allochtones de l'habitat (recouvrement)
		Espèces Exotiques Envahissantes	Fréquence d'apparition dans les relevés
	Cycle sylvigénétique	Très gros vivant	Nombre de TGB /ha
		Dynamique de renouvellement	Pourcentage de la surface en jeune peuplement
	Cycle de la matière (Bois mort et saproxyliques)		Nombre de bois mort > 30 cm à l'ha
			Présence d'espèces saproxyliques
Altérations	Altérations localisées		Atteintes au sol (tassement, perturbations hydrologiques) et leur recouvrement
	Altérations diffuses		Dire d'expert sur les atteintes dont l'impact est difficilement quantifiable

III.4.8. ÉCHANTILLONNAGE

Un échantillonnage aléatoire a été réalisé dans l'ensemble des hêtraies 9120 du site Natura 2000. La surface totale de cet habitat est de 208 ha soit 45% du site N2000. La carte ci-dessous reprend les points réalisés en 2017 et 2018.



Il est conseillé dans la méthode de réaliser des placettes de surface fixe de 1250m² soit une placette circulaire de 20m de rayon.

Dans cette placette, tous les arbres situés dans le cercle de rayon 20 mètres sont inventoriés. Au centre de la placette, un point a été enregistré à l'aide d'un GPS. Chaque point de relevé est géoréférencé (coordonnées XY en RGF_1993_Lambert_93) La liste des points et leurs coordonnées sont en annexe 2.

Les catégories de diamètres qui ont été relevés sont :

- brins et perches: 7 cm < Ø < 14 cm
- petits bois (PB) : 15 cm < Ø < 29 cm
- bois moyen (BM) : 30 cm < Ø < 44 cm
- gros bois (GB) : 45 cm < Ø < 59 cm
- très gros bois (TGB) : Ø > 60 cm
- très gros bois (TGB) : Ø > 65 cm

Une fois ces données récoltées, on analyse chaque indicateur en ramenant à des moyennes à l'hectare, que l'on compare aux valeurs –seuils.

IV. DONNEES RECOLTEES

IV.1. DYNAMIQUE SPATIALE

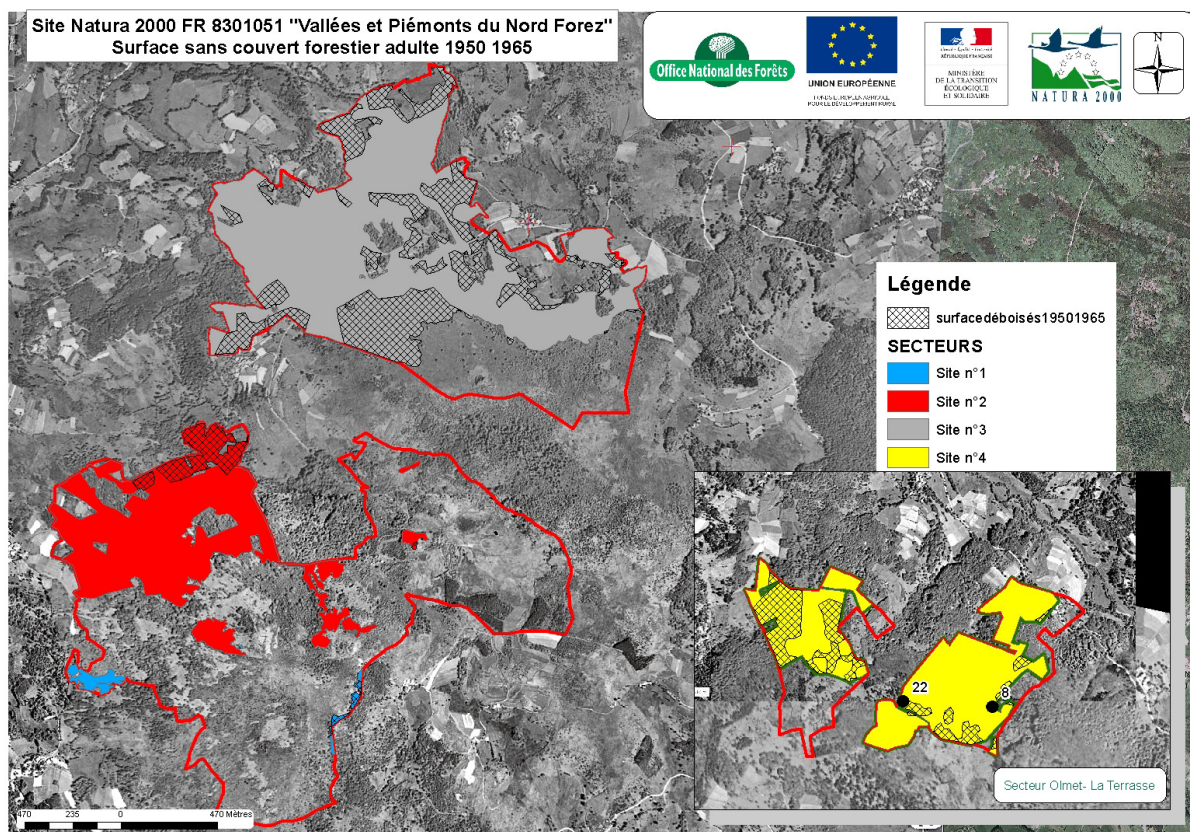
Suite à l'analyse des résultats, on obtient, selon les modalités, les notes suivantes pour les critères de la dynamique spatiale.

PARAMÈTRE	CRITÈRE	Indicateurs		Echelle de récolte de la donnée	MODALITÉ	NOTE
		Option	Description des indicateurs			
Surface couverte (dynamique spatiale)	Surface de l'habitat		Evolution de la surface	SITE	Stabilité ou progression	0
					Régression	-10
	Morcellement/fragmentation		Au sein du site	SITE	Connectivité stable ou en amélioration	CONTEXTE
					Diminution de la connectivité	CONTEXTE
		Avec l'environnement	SITE	connectivité stable ou en amélioration	CONTEXTE	
				Diminution de la connectivité	CONTEXTE	

IV.1.1. ÉVOLUTION DE LA SURFACE COUVERTE

En comparant différentes photographies et en étudiant les photos aériennes des années 1950-1965, 2004 et 2013, on constate que les superficies de hêtraies adultes (couvert forestier visible) ont dans un premier temps augmenté puis stagnent entre 2004 et 2013.

En effet, pour l'habitat 9120, les superficies ont augmenté d'environ 19% entre les années 1950-1965 et 2004. Elles reculent ensuite d'environ 2% de superficie de hêtraies adultes au couvert mature entre 2004 et 2013.



On peut alors dire que **l'habitat 9120 est actuellement en stagnation**, car la diminution observée est minime sur la totalité de l'habitat. De plus, la diminution de la présence de couvert

forestier en hêtraie est due aux petites coupes forestières qui peuvent par la suite devenir de nouvelles hêtraies adultes.

La tendance d'évolution de la surface est actuellement en stagnation, ce qui donne une note de 0 (elle serait de -10 si elle était en régression).

IV.1.2. MORCELLEMENT/FRAGMENTATION

IV.1.2.1. À L'INTERIEUR DU SITE

Lors de la réalisation de l'inventaire et en parcourant les routes et les chemins, la différence entre route goudronnée et chemin est notée et mise à jour sur des cartes papier.

En étudiant les cartes et après un inventaire de terrain, la longueur totale de chemins et de routes (assez ouvertes) est de 5.16 km à l'intérieur des sites. Seuls les chemins ou routes traversant et donc fragmentant l'habitat ont été pris en compte.

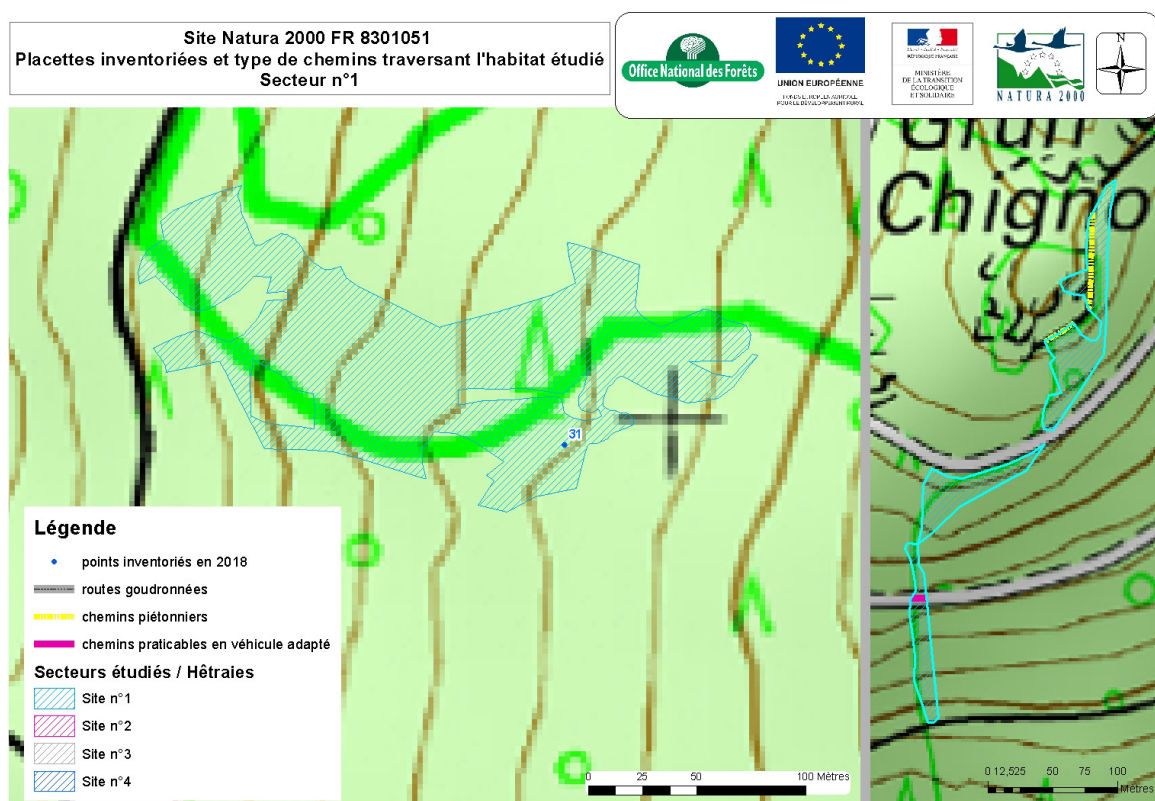
SECTEUR n°1 (TOTAL : 112 mètres)

Chemins piétonniers : 100 mètres

Chemins praticables en véhicules adaptés : 12 mètres

Routes goudronnées : 0 mètre

La superficie de ce secteur est de 2 ha. La densité de fragmentation de ce secteur est d'environ 6 m par ha (routes goudronnées et chemins praticables en véhicules adaptés pris en compte).



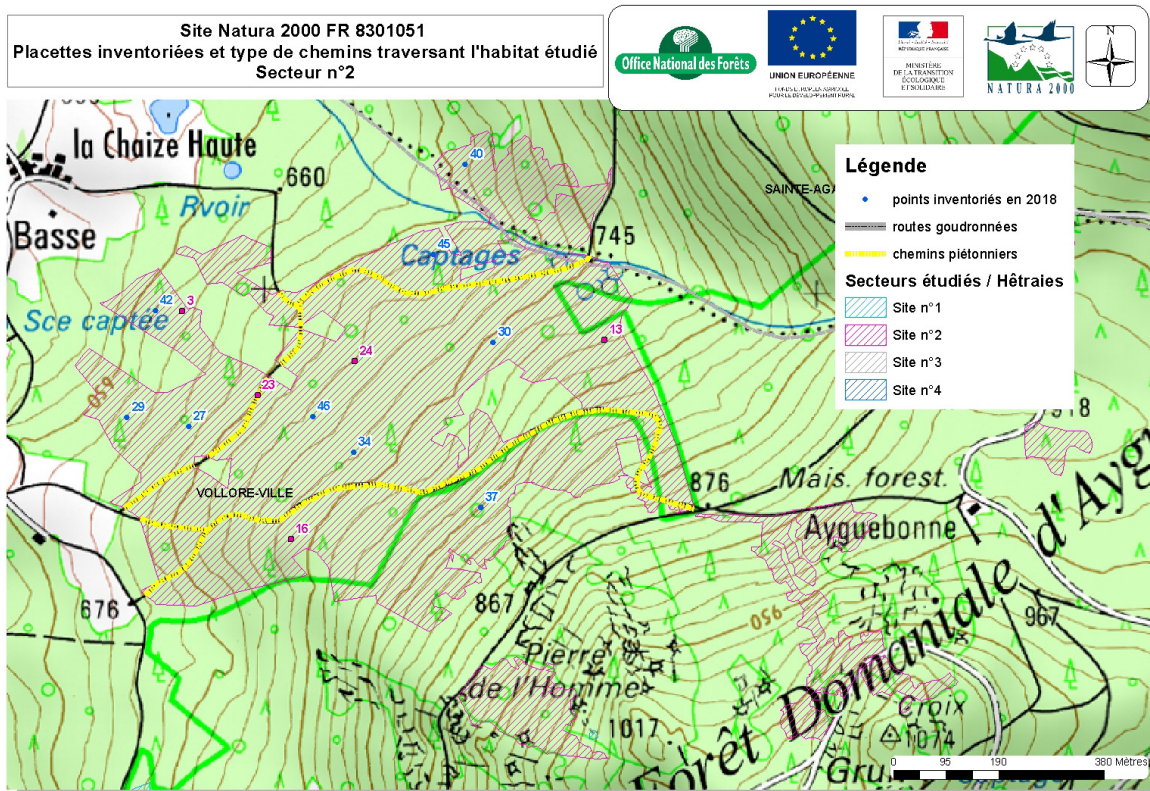
SECTEUR n°2 (TOTAL : 1.6 kilomètre)

Chemins piétonniers : 0 mètre

Chemins praticables en véhicules adaptés : 1575 mètres

Routes goudronnées : 0 mètre

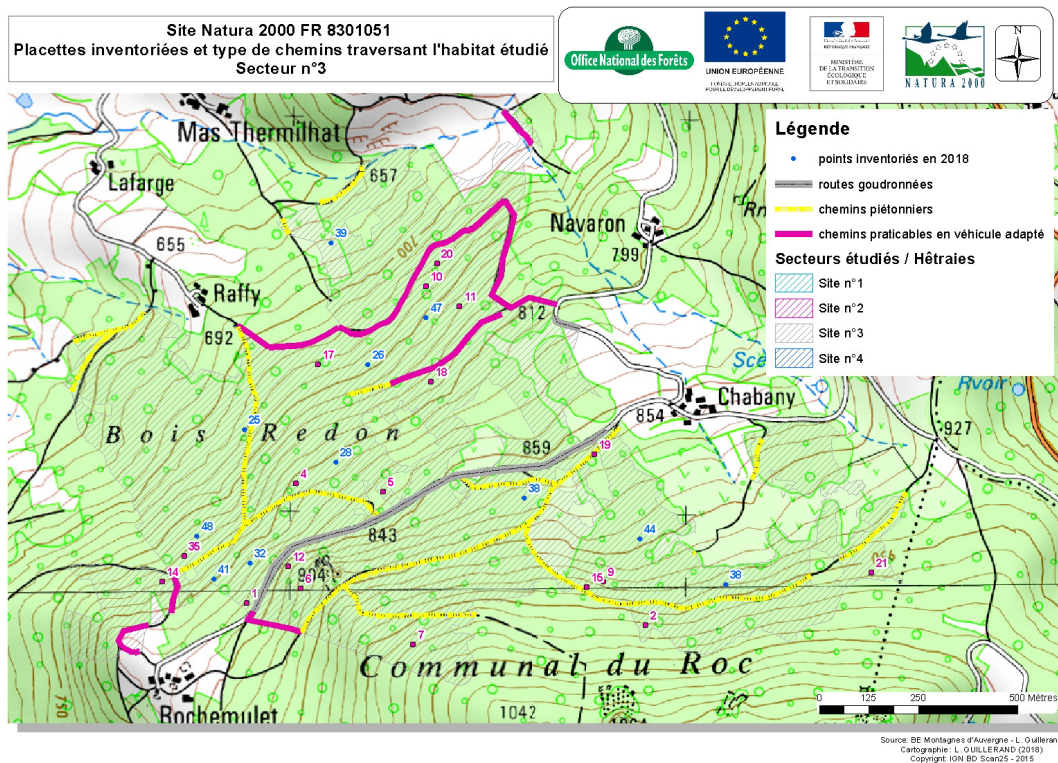
La superficie de ce secteur est de 60 ha. La densité de fragmentation de ce secteur est de 26.3 m par ha (routes goudronnées et chemins praticables en véhicules adaptés pris en compte).



SECTEUR n°3 (TOTAL : 7.8 kilomètres)

Chemins piétonniers : 4 573 mètres
 Chemins praticables en véhicules adaptés : 2139 mètres
 Routes goudronnées : 1054 mètres

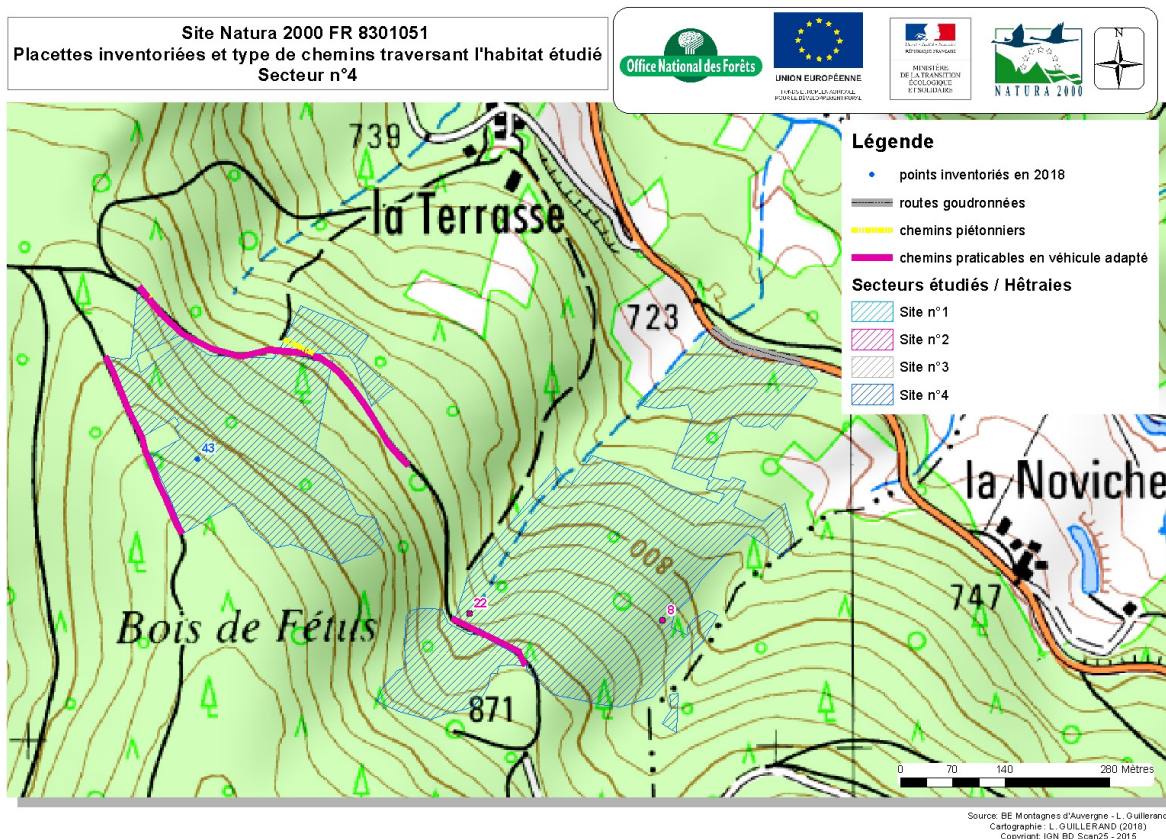
La superficie de ce secteur est de 127 ha. La densité de fragmentation de ce secteur est de 25.1 m par ha (routes goudronnées et chemins praticables en véhicules adaptés pris en compte).



SECTEUR n°4 (TOTAL : 1.02 kilomètre)

Chemins piétonniers : 43 mètres
 Chemins praticables en véhicules adaptés : 850 mètres
 Routes goudronnées : 128 mètres

La superficie de ce secteur est de 19 ha. La densité de fragmentation de ce secteur est de 51.5 m par ha (routes goudronnées et chemins praticables en véhicules adaptés pris en compte).



- ⇒ L'analyse de cette fragmentation ne prend pas en compte les indices de fragmentations (théories des îles). Néanmoins, la densité de linéaires par hectare permettra de suivre l'évolution de la donnée. En 2018, il est de 27.7 mètres de linéaires (longueur cumulée) par hectare.
- ⇒ On peut aussi remarquer que cette densité de linéaire est plus importante dans le secteur 4, qu'elle est pratiquement la même dans les secteurs 2 et 3 et plus faible dans le secteur 1.

Tableau 4. Densité linéaire selon les différents secteurs

SECTEURS	Surface (en ha)	Routes / Chemins praticables en véhicules adaptés (en mètres)	Densités linéaires (en m/ha)
n°1	2	12	6,0
n°2	60	1575	26,3
N°3	127	3193	25,1
N°4	19	978	51,5
TOTAL	208	5758	108,9

IV.1.2.2. AVEC L'ENVIRONNEMENT

Le site se situe dans la sylvoécორégion (division territoriale où règnent en moyenne des conditions similaires du point de vue forestier) SER G22 d'après les fiches du site Internet : <http://inventaire-forestier.ign.fr>. Dans cette sylvoécორégion, la forêt domine avec 45% de sa superficie et avoisine les 455 000ha.

SEUILS	NOTE
Forêt de la réserve située dans une SER boisée à plus de 50 % et jointive à une autre SER boisée à plus de 50 %	5
Forêt de la réserve située dans une SER boisée à plus de 50 % et jointive avec aucune SER boisée à plus de 50 %	4
Forêt de la réserve située dans une SER boisée à plus de 30 % et moins de 50 %	3
Forêt de la réserve située dans une SER boisée à plus de 15 % et moins de 30 %	2
Forêt de la réserve située dans une SER boisée à moins de 15 %	1

La forêt du Natura 2000 est située dans une SER boisée à plus de 30% et moins de 50%. La note du site est donc de 3.

IV.2. COMPOSITION, STRUCTURE, FONCTIONS

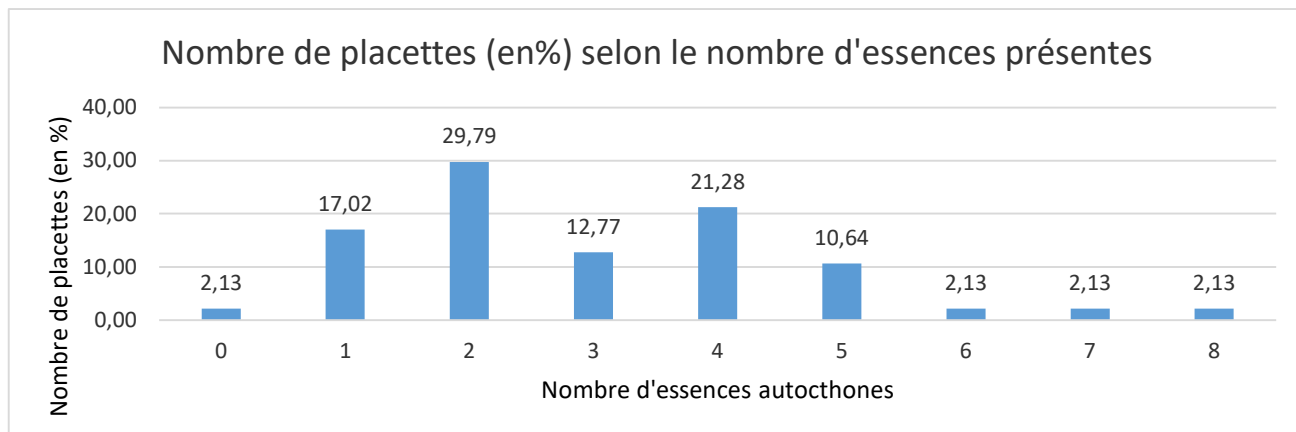
Suite à l'analyse des résultats, on obtient, selon les modalités, les notes suivantes pour les critères de la composition, la structure et les fonctions de l'habitat.

Critère	Modalité	Avec l'environnement		SITE	CONTEXTE			
Intégrité dendrologique	A	Pourcentage de recouvrement des essences allochtones de l'habitat	PLACETTE (à surface fixe)	Aucune essence allochtone de l'habitat (< 1%)	0			
				1 à 5 % d'essences allochtones de l'habitat	-5			
				5 à 15 % d'essences allochtones de l'habitat	-10			
				15 à 30 % d'essences allochtones de l'habitat	-30			
Intégrité de la composition	B	Pourcentage de surface terrière des essences allochtones de l'habitat	PLACETTE (à angle fixe)	Aucune essence allochtone de l'habitat	0			
				1 à 5 % d'essences allochtones de l'habitat	-5			
				5 à 15 % d'essences allochtones de l'habitat	-10			
				15 à 30 % d'essences allochtones de l'habitat	-30			
Fréquence d'apparition dans les relevés	PLACETTE	Fréquence d'apparition dans les relevés	PLACETTE	Absence totale	0			
				Présence, et fréquence < 30 %	-10			
				Présence, et fréquence > 30 %	-20			
				Plus de 8 TGB/ha	+5			
Très gros bois vivants	A	Nombre de TGB à l'hectare	PLACETTE (à surface fixe)	5 à 8 TGB/ha	0			
				3 à 5 TGB/ha	-5			
				1 à 3 TGB/ha	-10			
				Moins de 1 TGB/ha	-20			
Cycle sylvénétique	B	Ratio entre la surface terrière des TGB et la surface terrière totale	PLACETTE (à surface ET à angle fixe)	8 % < G TGB/Gtot < 15 %	0			
				5 % < G TGB/Gtot < 8 %	-5			
				2 % < G TGB/Gtot < 5 %	-10			
				0 % < G TGB/Gtot	-20			
Dynamique de renouvellement	Futaie régulière ou taillis	Pourcentage de la surface en jeune peuplement	PLACETTE ou SITE	Surface en JP comprise entre 5 et 20 %	0			
				Surface en JP < 5 % ou > 20 %	-10			
				Aucun problème de régénération	0			
				Régénération "moyenne" (quelques pbs de régénération)	-5			
Autres cas	Évaluation à dire d'expert de la capacité de régénération	PLACETTE ou SITE	PLACETTE ou SITE	Problèmes de régénération très important	-10			
				Bois mort	Nombre de bois morts > 30 cm (sur pied et au sol) à l'hectare	PLACETTE (à surface fixe)	Plus de 8 arbres morts (sur pied et au sol) de 30 cm de diamètre /ha OU plus de 6 arbres morts (sur pied et au sol) de 30 cm de diamètre /ha DONT (au moins) 1 GB mort	+5
							entre 6 et 8 arbres morts (sur pied et au sol) de 30 cm de diamètre /ha	0
							entre 3 et 6 arbres morts (sur pied et au sol) de 30 cm de diamètre /ha	-5
entre 1 et 3 arbres morts (sur pied et au sol) de 30 cm de diamètre /ha	-10							
Cycle de la matière (Bois mort et saproxyliques)	Présence d'insectes saproxyliques exigeants	Optionnel	Selon protocole	Plus de 5 espèces très exigeantes (indice fonctionnel + indice patrimonial >= 5)	+2			
				Présence d'espèces exigeantes : 1 à 4 espèces à lp+lf>=5 et plus de 5 espèces à lp+lf>=4	0			
				Des prospections poussées n'ont pas permis de trouver d'espèces exigeantes : 0 espèces lp+lf>=5 et moins de 5 espèces lp+lf>=4	-2			
				Atteintes au sol (tassement, ...)	0			

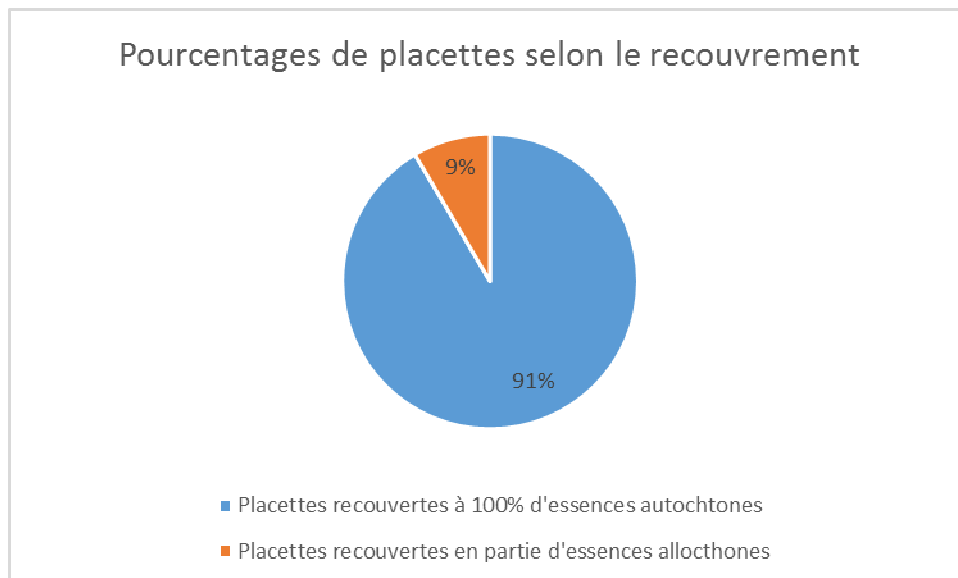
IV.2.1. INTEGRITE DE LA COMPOSITION

IV.2.1.1. INTEGRITE DENDROLOGIQUE

Sur les 47 placettes inventoriées, le nombre d'essences inventoriées varie de 0 à 8 essences différentes, sans compter le houx. 30% des placettes ont 2 essences différentes et 21% ont 4 essences différentes. Une seule placette n'a pas de boisement de plus de 7 cm de diamètre. En effet, une coupe rase a été observée.



En moyenne, l'habitat est recouvert à 98% d'essences autochtones. En effet, 43 placettes sur 47 ont des essences autochtones et 4 placettes ont un pourcentage d'essences allochtones (épicéas ou douglas).



Pour l'ensemble de l'habitat, le recouvrement moyen est de 98% d'essences autochtones et de 2% d'essences allochtones.

L'habitat 9120 du Natura 2000 a un recouvrement d'essences allochtones compris entre 1% et 5%. La note du site est donc de -5.

D'après l'intervalle de confiance, la note peut donc varier entre 0 et -5.

IV.2.1.2. FREQUENCE D'APPARITION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

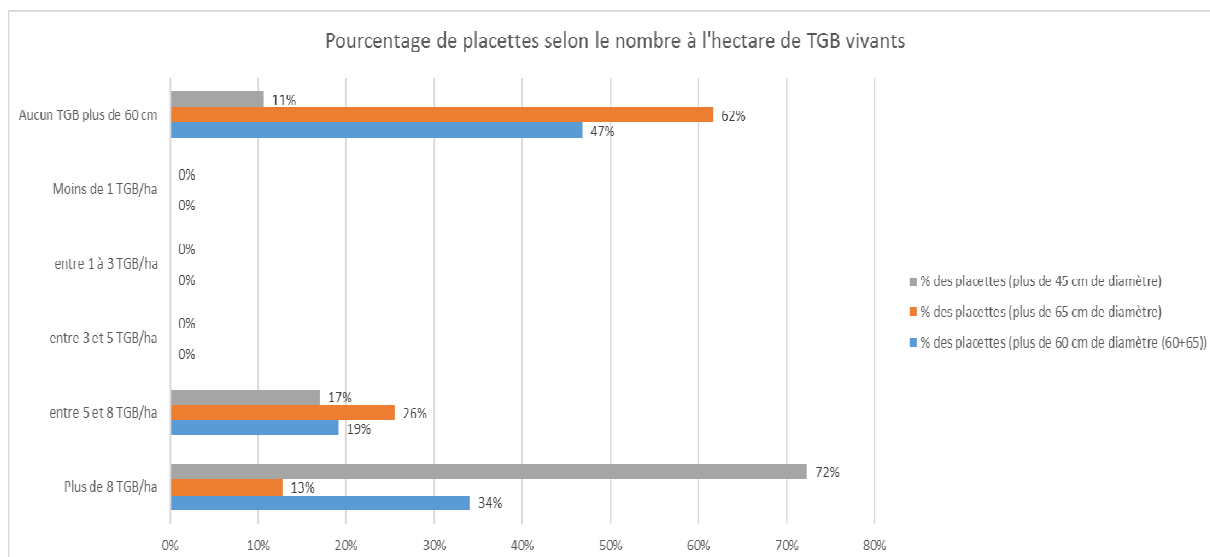
Selon la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne du CBMC 2017 présente en annexe 1, aucune espèce exotique envahissante n'a été observée dans les placettes.

L'habitat 9120 du Natura 2000 a une absence totale d'espèce exotique envahissante. La note du site est donc de 0.

IV.2.2. CYCLE SYLVEGENETIQUE

IV.2.2.1. TRES GROS BOIS VIVANT

Au total, 25 placettes sur 47 ont au moins un arbre vivant de très gros diamètre (plus de 60 cm) et 18 placettes sur 47 ont au moins un arbre de plus de 65 cm de diamètre. Au total, 32 arbres à l'hectare est la plus grande proportion trouvée dans une placette, mais la moyenne est de 8.13 arbres de très gros diamètres de plus de 60 cm à l'hectare pour l'ensemble de l'habitat. **Ces très gros bois vivants sont principalement des hêtres.** Un châtaignier et deux chênes ont aussi été comptabilisés.



- ⇒ La moyenne de très gros bois vivants à l'hectare (plus de 60 cm de diamètre) est de 8.13 TGB à l'hectare.
- ⇒ De nombreuses placettes comprennent des bois de plus de 45 cm de diamètre (89 % du total des placettes).
- ⇒ Seuls 13% des placettes comprennent plus de 8 TGB/ ha avec des diamètres de plus de 65 cm.

L'habitat 9120 du Natura 2000 contient plus de 8 TGB/ha. La note du site pour ce critère est donc de +5. **Ou 0**

L'intervalle de confiance est moyen, car les valeurs seuils indiquent que cette moyenne est comprise entre deux catégories (5 à 8 TGB/ha et plus de 8 TGB/ha). Lorsque l'on prend en compte tous les bois de plus de 45 cm de diamètre l'intervalle de confiance est bon. Les seuils sont compris entre 29 et 49 TGB/ha soit plus de 8 TGB/ha.

IV.2.2.2. DYNAMIQUE DE RENOUVELLEMENT

Selon la codification mise en place dans ce dossier, la stratification verticale des peuplements a été prise en compte comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau 5. Codification et résultats de la stratification verticale

Code de stratification	Description	Nombre de parcelles (en%) selon les codes de stratifications
S0	Pas de strate arborée (plus d'env.3m)	2%
S1	1 seule strate arborée	47%
S2	2 strates arborées	0%
M0	Min 2 strates sans strates basses	0%
M1	Multistrates	51%
	TOTAL	100%

Pour chaque placette inventoriée, un code de recouvrement en essences autochtones a été noté comme présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6. Codification et résultats du recouvrement de la strate de régénération

Code de stratification	Description de la strate de régénération	Nombre de parcelles (en%) selon les codes de stratifications
R0	aucune régénération ou moins de 5%	72%
R1	couvert de 5 à 20%	19%
R2	couvert de 20 à 50%	9%
R3	couvert de plus de 50%	0%
R4	perchis acquis	0%
	TOTAL	100%

72% des placettes n'ont pas de régénération. Ce résultat s'explique par la majorité des peuplements en hêtraies matures avec un couvert forestier assez dense, ce qui limite la régénération de hêtres. En effet, le hêtre a besoin de grandes trouées bien éclairées pour se régénérer. Pour autant, cela ne veut pas dire qu'un problème de régénération est présent. Une seule placette est replantée en épicéa et a été comptée comme n'ayant pas de régénération en essences autochtones. Un problème de régénération a donc été noté.

L'habitat 9120 du Natura 2000 contient une régénération moyenne, car quelques problèmes de régénération sont présents notamment dans les plantations en espèces allochtones. La note du site pour ce critère est donc de -5.

Aucun intervalle de confiance n'a été calculé pour ce critère.

IV.2.3. CYCLE DE LA MATIERE

IV.2.3.1. LE BOIS MORT



Sur l'ensemble des placettes, ce sont plus de 500 arbres morts au sol de plus de 7 cm de diamètre et plus de 400 arbres morts sur pied de plus de 7 cm de diamètre qui ont été inventoriés.

Tableau 7. Pourcentage de bois morts au sol et sur pied selon les classes de diamètres

Diamètres	Bois morts au sol (en %)	Bois mort sur pied (en %)
de 7 à 14 cm	71	66,6
de 15 à 29 cm	26	28
de 30 à 44 cm	3	5
de 45 à 59 cm	0	0,97
de 60 à 65 cm	0	0
de plus de 65 cm	0	0
TOTAL	100	100

En moyenne, on retrouve 7 arbres morts au sol ou sur pied de plus de 30 cm de diamètre par hectare. Au maximum, une des placettes comportait 4 arbres morts de plus de 30 cm de diamètre.

L'habitat 9120 du Natura 2000 contient entre 6 et 8 arbres morts (sur pied ou au sol) de plus de 30 cm diamètre. La note du site pour ce critère est donc de 0.

L'intervalle de confiance est mauvais ce qui ne permet pas de dire que ce résultat est statistiquement viable. En effet les bornes sont de 4 et 9 ce qui indique une amplitude de plus de 3 catégories.

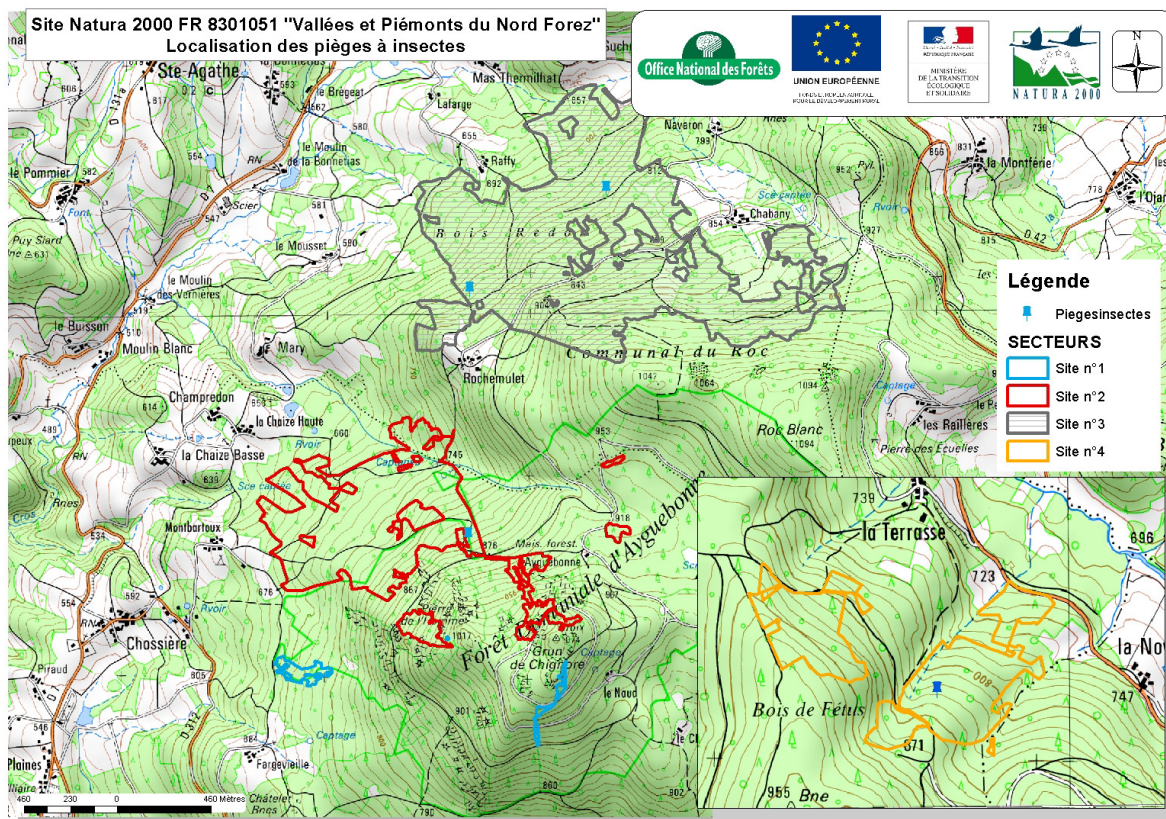
IV.2.3.2. LES INSECTES SAPROXYLIQUES

Un inventaire a été réalisé en 2010. 8 pièges ont été posés dans notre zone d'étude.

Forêt d'Olmet (secteur 4) : 2 pièges

Forêt d'Ayguebone (secteur 2) : 2 pièges présents dans notre site d'étude (2 autres en dehors)

Bois Redon, Saint-Agathe (secteur 3) : 4 pièges



Parmi les espèces identifiées, 27 espèces appartiennent à la liste des coléoptères saproxyliques indicateurs de la valeur biologique des forêts françaises. Parmi ces espèces, 13 ont un indice patrimonial de 3 (voir figure ci-dessous) : *Teredus cylindricus*, *Ampedus erythrogonus*, *Hypoganus inunctus*, *Eucnemis capucina*, *Hylis cariniceps*, *Hylis foveicollis*, *Hylis simonae*, *Microrhagus lepidus*, *Pyropterus nigroruber*, *Abdera flexuosa*, *Orchesia luteipalpis*, *Tenebrio opacus* et *Tetratoma ancora*.

If = indice situant le niveau d'exigence biologique des coléoptères saproxyliques (habitat larvaire).

- « 0 » pour les espèces non saproxyliques.
- « 1 » pour les espèces pionnières dans la dégradation du bois, et/ou peu exigeantes en terme d'habitat.
- « 2 » pour les espèces exigeantes en terme d'habitat: liées aux gros bois, à des essences peu abondantes, demandant une modification particulière et préalable du matériau par d'autres organismes et/ou prédatrices peu spécialisées.
- « 3 » pour les espèces très exigeantes dépendantes le plus souvent des espèces précédentes (prédateurs de proies exclusives ou d'espèces elles-mêmes exigeantes) ou d'habitats étroits et rares (champignons lignicoles, cavités, très gros bois en fin de dégradation, gros bois d'essences rares ...)

Encart 2 : Traduction en 4 classes du niveau de sténocécie des coléoptères saproxyliques en France, nommé « If ».

Les espèces, citées ci-dessus, ont un indice fonctionnel + indice patrimonial ≥ 5 . Le tableau, présent, ci-dessous, présente le nombre d'espèces par secteur.

Tableau 8. Nombre d'espèces ayant des indices fonctionnel et patrimonial de plus de 5 par secteurs

Secteurs	Nombre d'espèces ayant un indice fonctionnel + indice patrimonial ≥ 5 . (présence/absence)
4	5
2	4
3	4
3	5

La moyenne est de 4.5 d'espèces exigeantes.

D'après la méthode Carnino, la forêt serait donc estimée en état moyen à faible quand il n'y a aucune espèce très exigeante et moins de 5 espèces exigeantes.

L'habitat 9120 du Natura 2000 a une présence de 1 à 4 espèces exigeantes. La note du site, pour ce critère, est donc de 0.

IV.3. ALTERATIONS

Suite à l'analyse des résultats, on obtient, selon les modalités, les notes suivantes pour les critères de la composition, la structure et les fonctions de l'habitat.

Altérations				espèces Ip-HI>=5 et moins de 5 espèces Ip-HI=4	
Altérations	Atteintes au niveau de l'unité	Atteintes au sol (tassement, perturbations hydrologiques, etc.) et leur recouvrement	PLACETTE (à surface fixe)	0 à 2 % de dégât au sol	0
				2 à 10 % de dégât au sol	-10
	Atteintes "diffuses" au niveau du site	Dire d'expert sur les atteintes dont l'impact est difficilement quantifiable en surface	SITE	10 à 20 % de dégât au sol	-15
				Plus de 20 % de dégât au sol	-20
				Atteintes négligeables ou nulles	0
				Atteintes moyennes (ponctuelles, maîtrisées)	-10
				Atteinte(s) importante(s), dynamique de l'habitat remis en cause	-20

IV.3.1. ALTERATIONS LOCALISEES

Seules 6 placettes ont été inventoriées avec des altérations localisées qui sont principalement des chemins de débardage. L'atteinte est le tassement du sol et l'orniérage. Au total, pour l'ensemble de l'habitat, cela représente 0.9 %. Pour la notation lorsque l'atteinte est comprise entre 0 et 2% de dégâts au sol, la note est de 0.

Aucune altération n'a été observée dans les secteurs 1 et 4.

Dans le secteur 2, ce sont plusieurs petites altérations qui ont été mises en évidence. Ce sont uniquement des chemins de débardage qui ont créé des dégâts au sol plus ou moins récents.

Dans le secteur 3, une seule altération localisée plus importante a été observée. Elle est liée au passage d'un tracteur de débardage très récent.

L'habitat 9120 du Natura 2000 contient entre 0 et 2% de dégâts au sol. La note du site pour ce critère est donc de 0.

L'intervalle de confiance est mauvais ce qui ne permet pas de dire que ce résultat est statistiquement viable. En effet les bornes sont de 4 et 9 ce qui indique une amplitude de plus de 3 catégories.

IV.3.2. ALTERATIONS « DIFFUSES » AU NIVEAU DU SITE

Les atteintes diffuses observées dans l'habitat 9120 sont principalement la coupe rase de la hêtraie et la remise en production en plantations d'épicéas ou de douglas. Sur toutes les placettes réalisées, deux ont présenté entièrement ou en partie un changement de peuplement. On peut dire que les atteintes sont moyennes, car elles sont pour l'instant ponctuelles et maîtrisées.

Dans le secteur 3, c'est une parcelle entière qui a été coupée, mais d'autres ont été observées aux alentours des parcelles.



Figure 2. Une parcelle coupée dans le secteur 3

Dans le secteur 2, une coupe de petite surface a été observée, mais n'a pas été comptabilisée, car elle n'était pas présente dans une placette. Elle est présente dans une parcelle proche du lieu-dit « la Chaize haute ».



Figure 3. Une partie de parcelle coupée dans le secteur 2

L'habitat 9120 du Natura 2000 a des atteintes diffuses moyennes. La note du site, pour ce critère, est donc de -10.

V. RESULTATS

V.1. FIABILITE DES RESULTATS OBTENUS

Le tableau ci-dessous montre les intervalles de confiance calculés afin de savoir si les résultats sont fiables statistiquement.

Tableau 9. Intervalles de confiance finaux pour quelques critères

<i>Critères évalués</i>	Taille de l'échantillon	Écart type	Moyenne	Intervalle de confiance à 95%	Borne supérieure	Borne inférieure
<i>Intégrité écologique (essences allochtones)</i>	47	5.91	1.49	1.69	3.18	-0.20
<i>Fréquence d'apparition EEE</i>	47	-	-	-	-	-
<i>Nombre de très gros bois vivant (plus de 60 cm)</i>	47	9.32	8.13	2.66	10.79	5.47
<i>Bois mort plus de 30 cm</i>	47	9.39	6.78	2.68	9.46	4.09
<i>Altérations localisées</i>	47	0.30	0,07	0,09	0,16	-0,01

Pour chaque critère, les bornes supérieures et inférieures doivent se situer dans une seule catégorie de seuils pour être statistiquement viables. Le tableau, présent ci-dessous, montre que sur les 5 critères évalués, 3 sont statistiquement bons pour les 47 placettes inventoriées en 2018.

Tableau 10. Seuils et fiabilités des résultats pour certains critères évalués

Critères évalués	Seuils					Statistiquement
Intégrité écologique (essences allochtones)	1 à 5 %	5 à 15%	15 à 30 %	Plus de 30%		Bon
Fréquence d'apparition EEE	Absence totale	Moins 30%	Plus 30%			Bon
Nombre de très gros vivants	Plus de 8 TGB/ha	Entre 5 à 8 TGB/ha	Entre 3 à 5 TGB/ha	Entre 1 à 3 TGB/ha	Moins de 1 TGB / ha	Moyen
Bois mort plus de 30 cm	Plus de 8	entre 6 et 8	entre 3 et 6	entre 1 et 3	Moins de 1	Mauvais
Altérations localisées	0 à 2%	2 à 10%	10 à 20%	Plus de 20%		Bon

V.2. NOTE D'ÉTAT DE CONSERVATION DE L'HABITAT AU NIVEAU DU SITE

V.2.1. NOTE OBTENUE APRES LES DEUX ANNEES D'INVENTAIRE

Pour calculer la note de l'état de conservation de la hêtraie, on part de 100 points auxquels on déduit ou on ajoute les notes obtenues pour chaque critère.

Tableau 11. Note obtenue pour l'évaluation de l'état de conservation 2018

Paramètres	Critères		Indicateurs	Notes 2018
Surface couverte (dynamique et spatiale)	Surface de l'habitat		Évolution de la surface	0
	Morcellement/fragmentation		Au sein du site Avec l'environnement	Selon le contexte
structure,	Intégrité de la composition	Intégrité dendrologique	Présence (en%) des essences allochtones de l'habitat (recouvrement)	-5
		Espèces Exotiques Envahissantes	Fréquence d'apparition dans les relevés	0
Composition, fonctions	Cycle sylvigénétique	Très gros vivant	Nombre de TGB /ha	+5
		Dynamique de renouvellement	Pourcentage de la surface en jeune peuplement	-5
	Cycle de la matière (Bois mort et saproxyliques)		Nombre de bois mort > 30 cm à l'ha	0
			Présence d'espèces saproxyliques	0
Altérations	Altérations localisées		Atteintes au sol (tassement, perturbations hydrologiques) et leur recouvrement	0
	Altérations diffuses		Dire d'expert sur les atteintes dont l'impact est difficilement quantifiable	-10
			TOTAL	85



En 2018, selon le gradient d'état de conservation et la note obtenue de 85, l'état de conservation de l'habitat « Hêtraie acidiphile atlantique à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus » (9120) est favorable.

V.2.2. COMPARAISON ENTRE LES DEUX ANNEES DE TERRAIN

L'augmentation du nombre de parcelles inventoriées n'a pas permis d'ajuster tous les critères. En effet, les intervalles de confiance sont bons pour 3 critères sur 5 contre 2 critères sur 5 en 2017. Pourtant le nombre de parcelles inventoriées est passé de 25 à 47.

Tableau 12. Résultats et intervalle de confiance pour l'année 2017

Critères évalués	Intervalle de confiance 2017					Statistiquement
	Seuils					
Intégrité écologique (essences allochtones)	1 à 5 %	5 à 15%	15 à 30 %	Plus de 30%		Mauvais
Fréquence d'apparition EEE	Abs.	Moins 30%	Plus 30%			Bon
Nombre de Très Gros Vivant (plus de 60 cm)	+ 8 TGB/ha	8 à 5 TGB/ha	5 à 3 TGB/ha	3 à 1 TGB/ha	-1 TGB / ha	Mauvais
Bois Mort plus de 30 cm	+ 8 BM/ha	8 à 6 BM/ha	6 à 3 BM/ha	3 à 1 BM/ha	- 1 BM/ha	Mauvais
Altérations localisées	0 à 2%	2 à 10%	10 à 20%	Plus de 20%		Bon

On peut alors se questionner sur les critères pris en considération par exemple, dans le tableau ci-dessous, le diamètre choisi pour dénombrer les très gros bois vivants.

Tableau 13. Résultats et intervalle de confiance pour l'année 2018

Critères évalués	Intervalle de confiance 2018					Statistiquement
	Seuils					
Intégrité écologique (essences allochtones)	1 à 5 %	5 à 15%	15 à 30 %	Plus de 30%		Bon
Fréquence d'apparition EEE	Abs.	Moins 30%	Plus 30%			Bon
Nombre de Très Gros Vivant (plus de 60 cm)	+ 8 TGB/ha	8 à 5 TGB/ha	5 à 3 TGB/ha	3 à 1 TGB/ha	-1 TGB / ha	Moyen
Nombre de Très Gros Vivant (plus de 65 cm)	+ 8 TGB/ha	8 à 5 TGB/ha	5 à 3 TGB/ha	3 à 1 TGB/ha	-1 TGB / ha	Moyen
Nombre de Très Gros Vivant (plus de 45 cm)	+ 8 TGB/ha	8 à 5 TGB/ha	5 à 3 TGB/ha	3 à 1 TGB/ha	-1 TGB / ha	Bon
Bois Mort plus de 30 cm	+ 8 BM/ha	8 à 6 BM/ha	5 à 3 TGB/ha	3 à 1 BM/ha	- 1 BM/ha	Mauvais
Altérations localisées	0 à 2%	2 à 10%	10 à 20%	Plus de 20%		Bon

En recalculant la note de conservation, la précision des placettes supplémentaires réalisées en 2018 a entraîné la réduction de la note de moins 5.

Tableau 14. Comparaison de la note obtenue en 2017 et 2018

Paramètres	Critères		Indicateurs	Notes 2017	Notes 2018
Surface couverte (dynamique spatiale)	Surface de l'habitat		Évolution de la surface	0	0
	Morcellement/fragmentation		Au sein du site Avec l'environnement	Aucune note selon contexte	
Composition, structure, fonctions	Intégrité de la composition	Intégrité dendrologique	Présence (en%) des essences allochtones de l'habitat (recouvrement)	-5	-5
		Espèces Exotiques Envahissantes	Fréquence d'apparition dans les relevés	0	0
	Cycle sylvigénétique	Très gros vivant	Nombre de TGB /ha	+5	+5
		Dynamique de renouvellement	Pourcentage de la surface en jeune peuplement	-5	-5
	Cycle de la matière (Bois mort et saproxyliques)		Nombre de bois mort > 30 cm à l'ha	+5	0
			Présence d'espèces saproxyliques	0	0
Altérations	Altérations localisées		Atteintes au sol (tassement, perturbations hydrologiques) et leur recouvrement	0	0
	Altérations diffuses		Dire d'expert sur les atteintes dont l'impact est difficilement quantifiable	-10	-10
			TOTAL	90	85

V.3. LES DIFFERENTS SCENARIO

Comme les intervalles de confiance ne sont pas toujours suffisants selon les critères étudiés, il a été décidé de montrer les différents résultats selon les bornes obtenues avec les intervalles de confiance. Pour les critères où l'intervalle de confiance permettait d'obtenir des résultats fiables, les notes finales n'ont pas été changées.

Tableau 15. Note obtenue selon différents scénarii

Paramètres	Critères / Indicateurs	Notes obtenues avec les moyennes	Notes obtenues en prenant les bornes inférieures	Notes obtenues en prenant les bornes supérieures	Fiabilité statistique des résultats
Dynamique spatiale	Evolution de la surface de l'habitat	0	0	0	Non concerné
	Morcellement/fragmentation au sein du site	Aucune note selon contexte			
	Morcellement/fragmentation avec l'environnement				
Composition, structure, fonctions	Intégrité dendrologique (essences allochtones)	-5	-5	-5	Bonne
	Espèces Exotiques Envahissantes	0	0	0	0
	Cycle sylvigénétique (Très gros vivant)	+5	-5	+5	Moyenne
	Cycle sylvigénétique (dynamique de renouvellement)	-5	-5	-5	Non concerné
	Cycle de la matière (Bois mort)	0	-5	5	Mauvaise
	Cycle de la matière (insectes saproxyliques)	0	0	0	Non concerné
Altérations	Altérations localisées	0	0	0	Bonne
	Altérations diffuses	-10	-10	-10	Non concerné
TOTAL		85	70	90	

Tous les scénarii montrent que les hêtraies d'intérêt communautaire du site Natura 2000 ont un état de conservation favorable.

V.4. REMARQUES ET FIABILITE DES RESULTATS

1. Il est à noter que la non présence d'un critère sur toutes les placettes inventoriées n'indique pas son absence dans l'ensemble de l'habitat. Par exemple, très peu d'altérations au sol ont été prises en compte dans les parcelles alors que plusieurs coupes et orniérages ont été observés lors des différentes visites de terrain. L'absence d'observation d'espèces exotiques envahissantes herbacées n'indique pas non plus une totale absence dans tout le Natura 2000.
2. Dans cette étude, il s'agit d'un échantillonnage et non d'un inventaire exhaustif de l'habitat.
3. L'ensemble des placettes ont bien été inventoriées dans l'habitat « Hêtraie acidiphile atlantique à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus » (9120) mais deux parcelles sont, après analyse des résultats plus proches d'un habitat d'aulnaie. Ces deux placettes n'ont pas été exclues des analyses.
4. Comme présenté précédemment, les résultats ne sont pas tous fiables statistiquement, l'augmentation de placettes supplémentaires permettrait d'affiner les résultats.

VI. CONCLUSION

Durant les années 2017 et 2018, 47 placettes ont été inventoriées sur 6 jours par deux techniciens. Même si les résultats ne sont pas tous fiables statistiquement, ils permettent de montrer des tendances.

L'évolution de la surface est actuellement en stagnation, car la diminution observée est minime sur la totalité de l'habitat. Dans l'habitat étudié, le recouvrement moyen est très majoritairement composé d'essences autochtones, ce qui peut indiquer que l'habitat n'a pas été trop modifié depuis la cartographie des habitats du Natura 2000. Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée et la majorité des très gros vivants est autour des diamètres de 60 ou 65 cm. Ces très gros bois vivants sont en majorité des hêtres, puis des chênes et quelques rares châtaigniers. L'habitat est donc actuellement composé en majorité de hêtraies vieillissantes mais très peu de strates de régénération de hêtres sont présentes. Même si les hêtraies sont matures et vieillissantes, le nombre de bois morts au sol ou sur pied de gros diamètre est limité. En effet, aucun très gros bois mort sur pied n'a été, par exemple, relevé. La catégorie de diamètres la plus élevée pour les bois sur pied est comprise entre 45 et 59 cm et pour les bois morts au sol entre 30 et 45 cm. De plus, l'étude de 2010 sur les insectes saproxyliques montre que la moyenne est de 4.5 d'espèces exigeantes. Cette communauté permet d'obtenir une ressource descriptive pertinente de la valeur biologique et de l'état de conservation du site dans lequel ils sont présents d'après le guide d'application du rapport SPN suivi dans cette étude. Même s'il faut être vigilant avec ces résultats obtenus, la tendance générale dégagée de ces résultats nous montre que ces hêtraies sont bien conservées jusqu'à aujourd'hui. Mais certaines menaces ont tout de même été identifiées et relevées, comme le changement de peuplement autochtone en peuplement d'essences allochtones ou des problèmes de régénération du hêtre. En revanche, certains points montrent que les hêtraies sont, pour l'instant, bien conservées et contiennent de très gros bois vivants ainsi qu'un nombre de bois morts importants.

Tous ces résultats permettent surtout d'obtenir un premier état des lieux. En effet, ils seront utiles pour pouvoir comparer avec les inventaires et les études à venir. Par exemple, la densité de linéaire, ainsi que la cartographie des routes et chemins principaux permettent d'avoir une image de la fragmentation de l'habitat à un instant t.

Ce constat, bien que les résultats ne soient pas tous totalement fiables statistiquement et non exhaustif, montre que l'habitat d'intérêt communautaire est actuellement en bon état de conservation.

Agence Montagnes d'Auvergne
12, allée des Eaux et Forêts
BP 107
63 370 LEMPDES



www.onf.fr