

Université Lumière Lyon II
MASTER 2 GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Parcours : « **Gestion intégrée des ressources naturelles et des dynamiques environnementales et paysagères (GRAINE)** »

<https://www.univ-lyon2.fr/>

Mémoire de stage 2018

Identification de secteurs forestiers potentiels à l'établissement d'un îlot de sénescence à l'échelle des sites Natura 2000 des Entraunes et de Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis FR9301549-FR9301554 & calcul d'un indice de biodiversité potentielle (IBP) à l'échelle du massif forestier de « La Palud » (Guillaumes, 06)



Illustration n°1 et 2, 03/08/2018

Grapeloup Pierre-Antoine

Maître de stage : Laura Pommier, chargée de mission Natura 2000
Tuteur-enseignant : Yanni Gunnell, professeur à l'université Lumière Lyon 2
Membres du jury : Yanni Gunnell (tuteur universitaire) et Nicolas Jacob (examinateur)

Remerciements

Je tiens à exprimer ma sincère reconnaissance envers Laura Pommier, chargée de mission Natura 2000 sur les sites des Entraunes et de Castellet-les-Sausses gorges de Daluis, qui a accepté d'être ma tutrice professionnelle au cours de ce stage. Merci pour la confiance qu'elle m'a accordée, et le temps qu'elle a consacré pour m'accompagner sur la réalisation des missions. Je la remercie également pour l'ensemble des connaissances partagées, qui m'ont permis d'acquérir une expérience professionnelle riche et passionnante. J'ai grandement apprécié son engagement, ses conseils et sa rigueur. Elle a su m'apporter une aide décisive nécessaire à l'amélioration de mes compétences et m'a éclairé lors de mes questionnements.

Je remercie également vivement mes collègues du pôle « espaces naturels ». La mise en place d'un travail en communauté et le partage de leurs connaissances respectives m'ont permis d'enrichir cette expérience et cette aventure humaine. Merci pour leur enthousiasme.

Un grand merci aux agents du Parc national du Mercantour, et notamment à Daniel Demontoux, Laurent Martin Dhermont, ainsi qu'à Jean-Noël Loireau d'avoir partagé leur expérience professionnelle et leur connaissance du terrain.

Merci également à mon tuteur universitaire, Yanni Gunnel, professeur à l'université Lumière Lyon 2, pour m'avoir fait confiance dans la réalisation de ce stage, et pour avoir été présent au cours de ces six derniers mois. Merci pour le temps accordé à la lecture de mon travail et pour les retours qui me permettront d'avancer dans mon avenir professionnel.

Je terminerai en remerciant l'ensemble des acteurs, gestionnaires, naturalistes, techniciens, que j'ai rencontrés. Ils m'ont consacré du temps et m'ont apporté leurs connaissances pour que je puisse mener à terme ce projet.

Table des matières

Remerciements	3
Table des matières	4
Liste des figures.....	6
Liste des tableaux.....	7
Liste des illustrations.....	7
Liste des sigles et abréviations.....	8
Introduction.....	9
I. Utilisation d'une approche multiscale permettant de traduire les enjeux de gestion sur un territoire valorisé par une vaste superficie de forêt et une diversité de peuplements remarquables	17
1.1 Caractéristique des sites étudiés.....	19
1.1.1 Présentation des spécificités géographiques du territoire	19
1.1.2 La Communauté de Communes Alpes d'Azur (CCAA).....	20
1.1.3 Les espaces naturels protégés et gérés.....	20
1.2 Une politique de gestion forestière impulsée à différentes échelles, mais orientée vers des objectifs communs et complémentaires.....	29
1.2.1 Politique européenne et cadre national d'une gestion de la forêt novatrice	29
1.2.2 Document d'objectifs NATURA 2000	30
1.2.3 Plan de gestion de la réserve naturelle des gorges de Daluis	31
II. Démarches protocolaires des études réalisées.....	33
2.1 Méthode d'identification d'un réseau d'îlots de sénescence : étude de faisabilité	33
2.1.1 Méthodologie de la phase d'enquête	33
2.1.2 Phase préparatoire de récupération de données pour chacun des critères identifiés.	38
2.1.3 Méthode d'analyse.....	42
2.1.4 Proposition de sites potentiellement éligibles à la mise en place d'une contractualisation Natura 2000.....	42
2.2 Calcul de l'indice de biodiversité potentielle (IBP).....	43
2.2.1 Méthodologie de la phase d'enquête : approche bibliographique et reprise d'une étude préalablement amorcée.....	43
2.2.2 Délimitation de la zone d'étude et positionnement des placettes.....	49
2.2.3 Procédure des prospections de terrain.....	50
2.2.4 Format de retranscription des données produites pour permettre leur exploitabilité	50

2.2.5	Analyse des données produites selon le protocole de l'IBP et croisement des résultats avec des données extérieures.....	51
2.2.6	Productions finales.....	51
III.	Résultats.....	55
3.1	Issues de l'étude réalisée à l'échelle des sites Natura 2000 FR9301549-FR9301554.....	55
3.1.1	Résultats des créations par critère de sélection.....	56
3.1.2	Proposition de secteurs forestiers pour l'établissement d'un îlot de sénescence.....	70
3.2	Aboutissement des travaux réalisés sur le site forestier de « La Palud ».....	75
3.2.1	Présentation des résultats et analyse.....	75
3.2.2	Le massif forestier de « La Palud » : Une forêt dotée d'une capacité d'accueil de biodiversité potentielle élevée marquée par des particularités localisées.....	84
3.3	Discussion des résultats, perspectives d'amélioration, apports et limites.....	87
3.3.1	Bilan des productions réalisées : réponse aux hypothèses de travail ?.....	87
3.3.2	Réflexion générale sur la méthodologie adoptée.....	87
3.3.3	Perspectives d'amélioration et poursuites d'études possibles.....	92
	Conclusion.....	95
	Bibliographie.....	96
	Données utilisées pour l'élaboration de la cartographie.....	98
	Liste des annexes.....	99
	ANNEXES.....	101

Liste des figures

-Figure n°1 : Stades de décomposition du bois.....	14
-Figure n°2 : « carte de localisation du territoire d'étude ».....	18
-Figure n°3 : Carte « présentation du périmètre de la réserve naturelle régionale des gorges de Daluis ».....	27
-Figure n°4 : Carte « présentation du périmètre du massif forestier de « La Palud » ».....	28
-Figure n°5 : Liste des critères de sénescence.....	37
-Figure n°6 : schéma « type de dendromicrohabitats ».....	47
-Figure n°7 : Carte critère 1 « évolution de la surface boisée ».....	57
-Figure n°8 : Carte critère 2 « historique des coupes et parcelles exploitées.....	59
-Figure n°9 : Carte critère 3 « observations faunistiques et floristiques » (carte 1).....	61
-Figure n°10 : Carte critère 3 « observations faunistiques et floristiques » (carte 2).....	63
-Figure n°11 : Carte critère 3 « observations faunistiques et floristiques » (carte 3).....	65
-Figure n°12 : Carte critère 3 « observations faunistiques et floristiques » (carte 4).....	67
-Figure n°13 : Carte critère 4 « peuplements et habitats forestiers remarquables ».....	69
-Figure n°14 : Carte de proposition des secteurs forestiers potentiels.....	70
-Figure n°15 : Exemple d'un zoom cartographique (secteur Barels/Rougous, Péone).....	73
-Figure n°16 : Exemple d'une fiche descriptive (secteur Barels/Rougous, Péone).....	74
-Figure n°17 : Carte positionnement des placettes prospectées.....	76
-Figure n°18 : Carte score IBP/placettes.....	77
-Figure n°19 : Carte score IBP/regroupement de placettes.....	78
-Figure n°20 : Carte BMS ; BMP ; TGB / regroupement de placettes.....	79
-Figure n°21 : Carte BMS ; BMP ; TGB / placettes.....	80
-Figure n°22 : Carte microhabitats/regroupement de placettes.....	81
-Figure n°23 : Carte microhabitats/placettes.....	82
-Figure n°24 : Carte données floristiques et faunistiques extérieures au calcul de l'IBP.....	83
-Figure n°25 : Carte TGB-microhabitats/placettes.....	85
-Figure n°26 : Carte de proposition de gestion.....	86

Liste des tableaux

-Tableau n°1 : « habitats d'intérêt communautaire ».....	22
-Tableau n°2 : « groupements constitutifs », étages de végétations.....	26
-Tableau n°3 : diamètres d'éligibilité en fonction des essences forestières.....	36
-Tableau n°4 : espèces faunistiques et floristiques intégrées à l'étude sur les îlots de sénescences....	41

Liste des illustrations

-Illustration n°1 : trous d'insectes saproxyliques dans le bois mort.....	1
-Illustration n°2 : Bois apparent	1
-Illustration n°3 : trou de Pic noir.....	13
-Illustration n° 4 : Buxbaumie verte.....	22
-Illustration n° 5 : Ancolie de Bertoloni.....	22
-Illustration n°6 : Journée visite îlot de sénescence bois de « La Moulière ».....	35
-Illustration n°7 : Catalogue photographique des microhabitats (forêt de « La Palud »).....	151

Liste des sigles et abréviations

- PNM : Parc national du Mercantour
- RNR : Réserve naturelle régionale
- SNB : Stratégie nationale pour la biodiversité
- LPO : Ligue pour la protection des oiseaux
- MCPFE : Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe
- DOCOB : Document d'objectif (Natura 2000)
- GCP : Groupe chiroptère de Provence
- IC & PR : Intérêt communautaire & prioritaire
- IBP : Indice de biodiversité potentielle
- PNR : Parc naturel régional
- UICN : Union internationale pour la conservation de la nature
- CRPF : Centre régional de la propriété foncière
- PSG : Plan simple de gestion
- RNF : Réserve naturelle de France
- IDF : Institut pour le développement forestier
- TGB : Très gros bois
- BMS : Bois mort au sol
- BMP : Bois mort sur pied
- ZPS : Zone de protection spéciale

Introduction

La protection des espaces naturels, que ce soit en forêt comme dans d'autres milieux, peut se matérialiser sous diverses formes. Les statuts de protection sont nombreux, parfois complémentaires et peuvent dès fois se superposer. Ce qu'on appelle la protection réglementaire relève du plus grand nombre de statuts différents tels que les parcs nationaux, les réserves naturelles, les arrêtés de protections de biotopes ou encore les arrêtés préfectoraux. Mais il existe aujourd'hui, par l'intermédiaire de l'établissement de contrats Natura 2000 une protection permettant d'impliquer de multiples acteurs dans la gestion des sites à forts enjeux environnementaux.

➤ *Présentation des caractéristiques de l'espace étudié*

La « stratégie nationale pour la biodiversité » (SNB) vise aujourd'hui une conservation de la biodiversité forestière mise à mal par une déperdition de la durée du cycle sylvigénétique des forêts françaises. Le territoire des Entraunes, de Castellet-les-Sausses et des gorges de Daluis représente l'un des sites les plus remarquables du massif des Alpes du Sud. La diversité d'habitats et la valeur patrimoniale des espèces floristiques et faunistiques ont suscité la création des sites Natura 2000 « FR9301549-FR9301554 » en 2009. Dans un second temps fut créée la réserve naturelle régionale (RNR) des gorges de Daluis, édictée par délibération du Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) le 12 octobre 2012. Cette réserve naturelle se situe en majorité sur le site Natura 2000. Les sites Natura 2000 sont pour leur plus grande partie localisés sur un territoire de transition entre les influences alpines et méditerranéennes, largement impactés par l'érosion des sols. Une large surface de forêt fut autrefois défrichée de façon à créer des espaces favorables à l'agriculture. L'État est intervenu à la fin du XIXe siècle en raison de la situation critique des forêts pour permettre une stabilisation des versants. Majoritairement forestier avec 49 % de la superficie des sites Natura 2000¹, les deux sites contiennent aujourd'hui une forêt jeune établie en partie par la restauration des terrains de montagne (RTM) constituée de plusieurs grands types de boisements. Le faible taux de production sylvicole, notamment dû aux contraintes topographiques, permettent la conservation d'îlots de bois matures ainsi qu'une quantité de bois morts au sol et sur pied améliorant de façon significative la fonctionnalité de la biodiversité en forêt. De plus, il reste une présence certaine de forêts matures et d'arbres âgés isolés sur le territoire. Cependant, peu de gros bois résident encore aujourd'hui dans ces peuplements. L'enjeu de conservation est d'autant plus fort lorsque ces parcelles en sylviculture peuvent maintenir encore aujourd'hui des réseaux de gros bois vivants conciliant ainsi exploitations forestières et présentation des enjeux liés à la biodiversité.

En ce qui concerne le territoire de la RNR, 28 % de sa surface est forestière et pour la majeure partie constituée de pinède. Une large partie de ces parcelles forestières communales est soumise au PAF² de Guillaumes. La forêt de « La Palud », située à l'ouest de la RNR, représente la plus grande partie de la superficie forestière de la réserve. 160 hectares sont concernés par le PAF et une coupe de 5 600 m³ de pins sylvestres est prévue. Aucune coupe d'importance notable n'a été réalisée depuis la mise en place du PAF, certainement due aux conditions d'exploitabilité qui ne facilitent pas une activité sylvicole sur ces espaces. Néanmoins, la présence de souches coupées illustre l'existence

¹ Source, Corine Land Cover

² PAF, Plan d'Aménagement Forestier

de petites coupes ponctuelles à l'intérieur du massif. L'exploitation forestière prévue sur le site de « La « Palud » dans le PAF de 1991-2011 n'a pas encore eu lieu, et le PAF est aujourd'hui en train d'être revu. Cette coupe reste potentielle et peut donc influencer de manière durable la composition du patrimoine naturel de la RNR. C'est pourquoi le plan de gestion de la RNR introduit la nécessité de mettre en conformité les PAF communaux avec les objectifs de la RNR. Il apparaît important dans ce cadre d'accroître les connaissances actuelles de la RNR sur les sites forestiers notamment en ce qui concerne les enjeux floristiques et faunistiques. De nombreuses espèces patrimoniales nécessitent la conservation de vieux arbres, de gros arbres, mais également d'arbres morts avec une végétation étagée indispensable à la survie d'une pluralité d'espèces. C'est dans cet esprit que l'exploitation forestière prévue sur les parcelles forestières liées au PAF doit être conduite afin d'avoir une coupe dirigée permettant le maintien des espaces les plus favorables à une biodiversité forestière.

Le site Natura 2000 des Entraunes et de Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis s'étend sur 23 212 hectares et regroupent 12 communes réparties dans les Alpes-Maritimes et les Alpes-de-Haute-Provence. Couvrant une superficie de 1 082 hectares sur les communes de Guillaumes et de Daluis, la RNR des gorges de Daluis est gérée conjointement par la communauté de communes Alpes d'Azur et l'association de la ligue pour la protection des oiseaux (LPO) de PACA. Il s'agit ici de comprendre la superposition de deux statuts de protection environnementale agissant à des échelles différentes, mais en faveur d'enjeux complémentaires.

➤ *Contextualisation du sujet au regard du stage effectué*

La diminution des cycles forestiers naturels par la production sylvicole ne permet plus à l'arbre d'atteindre un âge où il est capable de fournir les aspects fonctionnels et nécessaires à la conservation d'une biodiversité exceptionnelle. La diminution de l'âge d'exploitation des arbres et le traitement en futaie régulière, pour la plupart d'entre elles monospécifiques, diminuent de façon considérable la capacité potentielle d'accueil de la biodiversité en forêt. La conservation d'îlots matures ou d'arbres isolés de diamètres importants ainsi que la préservation d'une quantité de bois morts au sol et sur pied se révèlent être un enjeu auquel il advient de s'attacher. Les conséquences des modifications du cycle naturel des forêts impactent les communautés floristiques et faunistiques liées notamment à la présence de bois mort et aux arbres porteurs de microhabitats.

Le bois mort a pendant longtemps été considéré comme un « ennemi de la forêt » (Deuffic, 2010). Jusqu'à l'apparition de la notion de biodiversité forestière au milieu des années 1980, la rationalisation de la gestion de la forêt enlève tout rôle à la présence de bois mort. Pendant longtemps, le bois mort a eu un statut distinct du bois vivant qu'il lui a conféré d'être totalement éliminé des forêts. Les arbres morts ont été extraits des forêts, car leur usage était considéré comme « le moins important de tous les droits au bois » (Bartolli, Gény, 2005). L'objectif étant d'éclaircir les peuplements au maximum afin de permettre des conditions de croissances optimales au boisement vivant, évitant ainsi une prolifération des insectes et des bactéries. Les changements de regards sur l'intérêt du bois mort en France sont récents. L'office national des forêts (ONF) en fait mention pour la première fois dans une publication en 1993 précisant « que le maintien de quelques arbres sénescents ou morts (au moins un par hectare) est très favorable à la biodiversité, voire nécessaire à la conservation de certaines espèces ». C'est en 2009 que ces explications furent complétées avec un nouveau chapitre consacré exclusivement à l'importance de la constitution d'un maillage de vieux bois, essentiel dans la conservation du bois mort. Ils distinguent notamment les « arbres bio »

appelés également « arbres à cavités » et les « arbres secs ». Les premiers correspondant à des arbres généralement âgés, mais toujours vivants, qui ne sont pas destinés à une production, mais qui sont conservés au titre des habitats remarquables pour des insectes, des oiseaux ainsi que pour des décomposeurs primaires correspondant à des organismes qui ont besoin de bois frais pour se développer. L'« arbre sec », debout ou couché, ne possède plus de feuille et généralement peu, voire plus d'écorce. Tout l'intérêt de cet arbre réside dans son état de décomposition qui permet le développement de décomposeurs secondaires. Le maintien d'arbres disséminés favorables à la biodiversité figure dans les règles de gestion forestière publique depuis 1993 (ONF, 2010). C'est l'instruction 09 -T-71 concernant la conservation de la biodiversité dans la gestion forestière qui affirme la nécessité de conserver une trame de vieux bois. C'est une trame qui prend en compte les réserves biologiques et naturelles, mais aussi les îlots de vieux bois (vieillesse ou sénescence), mais aussi les arbres disséminés à conserver pour l'intérêt de la biodiversité. Le potentiel et l'intérêt d'un arbre pour la biodiversité résident dans le « cumul théorique des intérêts potentiels liés à ses microhabitats et habitats d'espèces, selon son état physique » (ONF, 2010).

Les gestionnaires de la forêt prennent peu à peu conscience de l'importance de la conservation du bois mort. Cette conduite est encore aujourd'hui peu acquise pour une majorité de la population puisque le bois mort se révèle être un aspect peu apprécié dans l'imaginaire, notamment par les usagers des forêts « qui plébiscitent toujours l'archétype de la forêt gérée, maîtrisée, propre » (OPRESE, 1998). Dans l'imaginaire des individus, un bois agrémenté d'une quantité de bois morts importante renvoie une image négative avec un aspect sale et abandonné. Généralement victime d'un procès contre-nature non justifié, le bois mort est accusé d'être vecteur de maladie à travers les proliférations d'insectes et de champignons sur les arbres sains. Néanmoins, c'est une idée discutable puisque seulement 12 espèces de coléoptères sur 2 000 pourraient être susceptibles de se propager aux arbres environnant un arbre mort (Larrieur, 2007). La science montre que les bois morts d'un certain âge abritent des insectes parasites permettant le contrôle des ravageurs (Vallauri et al, 2005). Parfois assimilé à une perte financière auprès des forestiers, le bois mort ne constitue pas pour lui une source d'exploitation puisque celui-ci n'est pas viable pour être vendu. De plus, il est considéré que le bois mort peut avoir tendance à accentuer la propagation des feux de forêt. Sa définition donnée généralement par les forestiers se traduit par « un arbre ou un tronc, debout ou couché, mort ou en voie de décomposition plus ou moins avancée » (Deuffic, 2013).

Cependant, le bois mort remplit plusieurs fonctions au sein d'une forêt. Il remplit cinq rôles d'importances majeures pour l'écologie d'une forêt saine et naturelle (Gilg, 2004). Il permet de stabiliser les sols forestiers en amenuisant l'impact de l'érosion des sols lors de phénomènes naturels perturbateurs tels que les tempêtes, les forts ruissellements, et les glissements de terrain. Il apparaît comme un facteur de préservation de la stabilité dans les forêts à fortes pentes, et c'est une caractéristique topographique représentative de la majorité des forêts des sites Natura 2000 y compris la forêt de « la Palud » située dans la RNR. Le bois mort maintient une productivité forestière en fournissant une quantité de matière organique et de moisissure essentielle à la bonne fertilité des sols et au recyclage des nutriments. Cette quantité de bois dans les forêts permet également de créer un espace de stockage temporaire du carbone, atténuant les impacts du changement climatique même plusieurs années après sa mort.

De plus, le bois mort est un élément indispensable au développement des insectes saproxyliques pour qui ce bois représente une quantité de nourriture essentielle, tout comme pour

les champignons ou les bactéries. Enfin, il représente aussi une source de microhabitats pouvant servir de gîtes où de nombreuses espèces telles que les chiroptères usent pour chasser ou nicher. Source de vie, les arbres morts permettent la survie de nombreuses espèces. 20 espèces de chiroptères sont directement liées à la forêt que ce soit pour se nourrir ou comme habitat (Vincent « bois morts », 2009). Leur avenir est directement lié au nombre de gîtes disponibles dans les forêts. On peut distinguer les organismes en trois principaux ensembles : les recycleurs du bois mort, xylophage et détritivore, ainsi que les cavicoles. Le taxon représentant les xylophages est divisé en deux groupes distincts : les épixyliques et les saproxyliques. Ils sont surtout représentés par des champignons de type lignivores formant des pourritures blanches, des champignons de type saproxyliques, mais aussi des insectes saproxyliques (Vallauri et al, 2002). Ensuite, les recycleurs de bois que l'on nomme « détritivores » se nourrissent de matière organique très évoluée en décomposition déjà avancée. Ce type d'organisme apparaît sous la forme de champignon, d'insectes et de bactérie (Vallauri et al, 2002). Enfin, on retrouve les cavicoles qui forment le troisième grand ensemble. Ils n'utilisent pas le bois mort comme une source de nourriture, mais usent des habitats formés par celui-ci. Des insectes, et de petits mammifères utilisent ces gîtes naturelles nécessaires au cours de leur cycle écologique. On considère que le bois mort représente environ 30 % de la biodiversité totale des milieux forestiers et qu'un quart des espèces fongiques et animales sont directement dépendantes de la décomposition du bois mort, des microhabitats qui y sont associés et en particulier des cavités (Larrieu, 2007). Ces cavités peuvent être de plusieurs types et de tailles variables avec des taux hydrométriques changeants. Chacune de ces cavités remplit les conditions idéales pour une espèce qui trouvera en son sein un habitat favorable. Gîtes de passage, lieu de reproduction ou de repos, les cavités dans les arbres remplissent une diversité de fonctions écosystémiques. Les arbres aux diamètres les plus importants comportent généralement le plus grand nombre de cavités, et ils se traduisent par ceux qui hébergent le plus grand nombre de microhabitats et par conséquent d'espèces. C'est pour cette raison que le critère du diamètre du bois vivant se révèle être comme prépondérant dans la gestion des forêts. Les occupants pionniers des cavités sont appelés les cavicoles primaires puisque c'est ceux qui creusent leur loge et n'utilisent pas des cavités formées par d'autres espèces, les rendant indépendants. On parle ici notamment des pics tel que le pic vert, le Pic Noir, ou encore le pic épeiche que l'on retrouve sur l'ensemble des territoires des deux sites Natura 2000 et qui sont également présents sur le site forestier de « La Palud ». Le Pic Noir faisant partie intégrante de la Directive « Oiseau », notamment en raison de son apport pour la création de gîtes essentiels à la survie d'autres espèces comme celle de la Chouette de Tengmalm qui fait également partie de cette Directive et est présente sur les sites.



Illustration n°3, trou de Pic noir, Grapeloup Pierre-Antoine 05/04/2018

Ce sont des espèces « clé de voûte », puisque par leur action, elles permettent à d'autres espèces de s'épanouir profitant de leur travail. Elles contribuent de manière prépondérante à la structuration de la richesse spécifique de leur écosystème. Les espèces qui usent de ces formations sont donc appelées des cavicoles secondaires, dépendantes des formations préexistantes constituées par les cavicoles primaires. Elles ne jouent donc pas un rôle dans la construction de ces cavités, mais ont la capacité d'aménager ces formations au grès de leur besoin. Les cavicoles secondaires peuvent être représentés par des espèces diverses (Chouette Tengmalm, Rouge-queue, amphibien, reptiles...). 2/3 des cavités que l'on trouve en forêt sont produites par l'intermédiaire des pics et le reste résulte de formation naturelle. L'arbre ne représente pas seulement un type d'habitat, mais regroupe une diversité de microhabitats nécessaire à la survie d'une pluralité d'espèces.

Le processus de décomposition du bois mort est un processus qui s'effectue sur le long terme, « il a la particularité d'évoluer très lentement puisque la dégradation de son complexe cellulose-lignine se fait difficilement » (Gosselin et al, 2006). On peut alors distinguer trois phases de décomposition du bois. Le bois commence à se décomposer dès lors que l'arbre meurt. Tout au début de cette décomposition, l'écorce de l'arbre reste un temps intact et les branches et les rameaux restent présents sur l'arbre. Le bois ne conduit plus la sève, mais reste dur et solide, c'est à ce moment-là que l'arbre commencera à être colonisé par les organismes saproxyliques primaires. C'est ce qu'on appelle la phase primaire de décomposition. Ensuite, intervient un temps où l'arbre perd de manière intégrale son écorce, les branches se cassent et le tronc reste nu. Les insectes saproxyliques primaires sont petit à petit remplacés par les insectes saproxyliques secondaires intervenant sur le bois en décomposition. La dernière phase correspond au moment où le bois, pourri et colonisé par les représentants faunistiques du sol, est réduit à l'état de poussière et s'effectue alors un mélange avec les déjections des organismes avant de composer un sédiment meuble. Ce processus se traduit par une longue phase d'humification. Le bois mort est reconnu

comme un indicateur de « naturalité » pour les forêts européennes³. Sa présence à l'intérieur des forêts est considérée comme nécessaire à la conservation d'une diversité d'espèces.

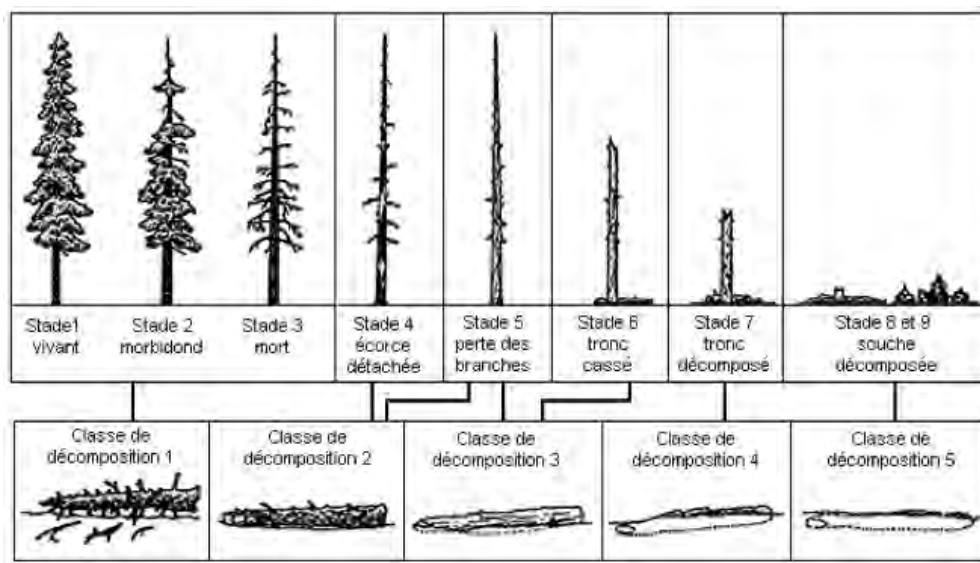


Figure 1, stades de décomposition du bois
Source, Thibault Lachat, 21 février 2014

➤ *Problématisation du sujet par rapport au territoire d'étude justifiant les missions du stage*

Des études ont été menées dans le cadre de la réalisation du document d'objectif (DOCOB) sur les espaces forestiers des deux sites Natura 2000 concernant la présence de gîtes favorables aux chauves-souris et celles-ci ont révélées que divers milieux boisés⁴ représentés sur les deux sites sont particulièrement favorables aux espèces rares et menacées telles que la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein. Les peuplements de jeunes résineux restent des territoires peu favorables à la présence de cavités de chauve-souris, mais les zones de chênaies âgées, les mélézins anciens ainsi que les milieux rivulaires se sont révélés comme être des espaces opportuns à l'installation d'espèces cavicoles. Une cartographie des arbres à cavités a alors été réalisée et les arbres identifiés constituant des réservoirs de biodiversité, ont pour but d'être préservés. Cette seule préservation des arbres moribonds ne suffit pas à assurer la pérennité des arbres-gîtes. Il apparaît alors nécessaire d'établir des îlots d'abandons appelés également îlots de sénescence correspondant à une surface de forêt de petite taille, jugée remarquable par la diversité écosystémique qui s'y trouve, dans le but de garantir une formation de zones d'intérêt majeur au cours des décennies à venir (30 années). Sept espèces de coléoptères saproxyliques inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (DHFF) sont présentes et identifiées avec certitude en région PACA (Entomia, 2017). La rareté de ces

³ MCPFE, 2003. Improved Pan-European Indicators for Sustainable Forest Management: as adopted by the MCPFE Expert Level Meeting 7-8 October 2002, Vienna, Austria.

⁴ Les deux sites Natura 2000 sont en majorité représentés par des peuplements de jeunes résineux, ne caractérisant pas l'habitat le plus favorable aux espèces de chiroptères. Néanmoins, la présence d'îlots matures ponctuels au sein des deux sites ainsi que la présence de forêt de feuillus traduit une présence accrue d'habitats préférentiels.

espèces soulève un enjeu fort sur le territoire. Cependant, les connaissances sur la répartition précise de ces espèces sont peu connues. Le Stéphanopachys strié, le Pique-Prune, la Rosalie des Alpes et le Lucane cerf-volant ont été identifiés au moins une fois comme présents sur les deux sites Natura 2000. 25 espèces de chauve-souris dont 8 inscrites en Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (DHFF) ont été recensées par l'étude réalisée par le Groupe Chiroptère de Provence (GCP) en 2008 et 2009. Cette richesse remarquable couplée par la grande représentation des espèces forestières sur le territoire des sites Natura 2000 soulève toute l'importance de l'enjeu qui se trouve dans la politique de gestion forestière qui y est menée. La vallée d'Entraunes qui constitue en majeure partie le territoire des sites Natura 2000 traduit aujourd'hui un des trois territoires refuges de la région PACA en ce qui concerne le Petit Rhinolophe. De plus, la présence d'espèces floristiques telles que la Buxbaumie verte, classée en Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (DHFF), se révèle être étroitement liée au maintien de la biodiversité en forêt puisque cette mousse se trouve généralement sur du bois en décomposition au sein d'îlots de bois matures et notamment de sapinières. Enfin, les enjeux avifaunistiques sont également réels puisque plusieurs espèces d'intérêt communautaire (IC) sont présentes sur le territoire (Aigle Royal, Circaète Jean-le-Blanc, Chouette de Tengmalm, Tétrasyre, Pic Noir...). En ce qui concerne la RNR, le diagnostic écologique s'est étalonné sur plusieurs années entre 2007 jusqu'à aujourd'hui. Les données proviennent d'inventaires naturalistes réalisés dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion de la réserve, du PNM, de la LPO, de la base de données SILENE⁵ et complétées par les apports de données provenant du DOCOB des sites Natura 2000 des Entraunes et de Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis. Sur 401 espèces végétales recensées sur la réserve, 20 sont soumises à des mesures de protection particulières parmi lesquelles figurent la Buxbaumie verte et l'Ancolie de Bertoloni figurant au sein de l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (DHFF). De plus, 86 espèces d'oiseaux sont également soumises à un régime de protection particulier et 5 font partie intégrante de la Directive « Oiseaux ». Ces caractéristiques écologiques expliquent la complémentarité entre les objectifs du DOCOB avec les mesures instaurées par le plan de gestion de la RNR.

La diversité des milieux forestiers implique la mise en place de modes de gestion adaptés. À travers l'exemple de deux études réalisées à des échelles spatiales différentes, nous nous questionnerons sur un problème de fond soulevé par l'enjeu de la gestion forestière : quels sont les rôles spécifiques que détiennent la conservation du bois mort et le maintien du bois vivant dans la préservation d'une biodiversité potentielle nécessaire à la sauvegarde des écosystèmes forestiers ? Par quel(s) moyen(s) est-il possible de répondre aux défis environnementaux imposés par la gestion du bien commun que constitue la forêt ?

Issu d'une formation universitaire en géographie et aménagement du territoire, puis d'une spécialisation en gestion de l'environnement, le stage que j'ai effectué du mois de mars 2018 à septembre 2018 représente l'aboutissement de mon cursus universitaire. C'est au sein de l'équipe du « pôle espaces naturels » de Valberg, où travaille conjointement conservatrice de la RNR, animatrices Natura 2000, chargée de mission « tourisme », chargé de mission « développement durable » pour le syndicat intercommunal de Valberg, ainsi que plusieurs associés effectuant leur service civique avec des missions diverses, que j'ai pu apporter ma contribution à la gestion environnementale de ce territoire exceptionnel. J'ai pu ainsi mettre mes compétences au service de

⁵ SILENE est un portail internet de diffusion de données naturalistes développé en partenariat par plusieurs organismes producteurs et gestionnaires de données, les services de l'Etat et du Conseil Régional.

deux missions distinctes, mais complémentaires. Mêlant travail de terrain, création d'une démarche protocolaire, production cartographique et analyse de résultats, ce stage m'a permis d'approfondir de manière prépondérante mes connaissances. Durant ces six derniers mois, mon travail a consisté en une première phase de terrain correspondant au calcul de l'indice de biodiversité potentielle (IBP) sur le site forestier de « La Palud ». Ce travail avait été préalablement amorcé par ma tutrice professionnelle actuelle, Laura Pommier, qui travaille aujourd'hui comme chargée de mission Natura 2000 sur les sites des Entraunes et de Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis, ainsi que par une personne ayant effectué un service civique avec qui j'ai eu la chance d'échanger avant son départ. Le calcul de l'IBP a pour finalité d'accroître les connaissances de la RNR sur la forêt de « La Palud » soumis au régime forestier, afin d'avoir des éléments concrets dans le but d'échanger sur les enjeux existants avec les gestionnaires forestiers. L'expertise de terrain fut suivie d'une production cartographique avec une analyse de résultats, permettant d'identifier les secteurs les plus intéressants à conserver. En parallèle de cette mission, le second objectif du stage fut de créer un protocole permettant l'identification d'un réseau d'îlots de sénescence potentielle sur l'ensemble des deux sites Natura 2000. Ce travail m'aura permis d'appréhender l'ensemble des critères rentrant en compte dans l'enjeu de préservation d'une biodiversité forestière au sein du territoire d'étude. Après avoir défini conjointement avec ma tutrice professionnelle le protocole d'identification de ces zones, une analyse multicritère sous SIG aura permis la production d'un atlas cartographique rendant compte des principaux critères sélectionnés pour l'identification de ces zones. Pour faire suite à la production de cet atlas, une deuxième étape a résidé dans la production de document spécifique présentant un zoom sur les espaces potentiels déterminés avec la création de fiches descriptives auxquelles il est possible de se référer afin d'en illustrer les principales caractéristiques. Une troisième étape aura lieu en aval de ce stage afin de pratiquer une expertise de terrain de manière conjointe avec Laura Pommier, afin de pouvoir se rendre compte des potentialités réelles des forêts mises en évidence pour la création d'îlots de vieillissement. Le travail réalisé dans ces deux cas n'a pas pour prétention de créer une trame forestière de façon définitive, mais a eu pour but d'établir un diagnostic permettant de guider les choix de la RNR en ce qui concerne l'exploitation de la forêt de La Palud et d'autre part d'initier un potentiel projet de création d'îlots de sénescence sur les sites Natura 2000 si les résultats de l'étude en illustrent la nécessité.

Ainsi, une première partie de ce mémoire de stage s'attachera à présenter les principales caractéristiques des sites étudiés ainsi que le contenu des diverses politiques de gestion forestière que l'on retrouve à des échelles spatiales différentes. Celles-ci admettent leur propre objectif de gestion, mais s'orientent vers des enjeux communs. Cette partie aura pour but de cadrer les missions effectuées au cours du stage au sein d'une emprise géographique définie et au sein d'une politique de gestion précise. Une seconde partie permettra de définir des démarches protocolaires utilisées. Cette seconde partie aura pour finalité de décrire le cheminement adopté tout au long du stage avec la définition explicite de l'ordre des actions réalisées afin de répondre aux hypothèses de travail. Pour finir, la troisième et dernière partie sera consacrée à la présentation des résultats pour les deux missions exercées, avec l'apport complémentaire d'une discussion permettant d'éclairer les perspectives d'amélioration, les limites de l'étude, les regrets ainsi que les aspects davantage positifs. Nous terminerons par la proposition de poursuites d'études réalisables à la suite de la mission réalisée.

I. Utilisation d'une approche multiscale permettant de traduire les enjeux de gestion sur un territoire valorisé par une vaste superficie de forêt et une diversité de peuplements remarquables

La gestion des forêts à but commercial implique l'exploitation de la forêt avant que celle-ci puisse atteindre l'âge de sénescence, et réduit par conséquent la création potentielle de microhabitats. La présence d'espèces rares ou protégées inféodée à l'existence d'une certaine quantité de bois mort et de vieux arbres implique la mise en place d'études forestières permettant de caractériser les surfaces de forêts d'un territoire soumis aux pressions anthropiques. L'étude menée se porte à plusieurs niveaux d'échelles. La détermination des îlots de sénescence potentielle s'est réalisée à l'échelle des sites Natura 2000 des Entraunes et de Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis, couvrant une superficie de 23 212 hectares et s'étendant sur 12 communes alors que le calcul de IBP s'est quant à lui effectué à l'échelle d'un massif forestier à l'intérieur de la RNR et couvre une superficie de 1 082 hectares s'étendant sur la de Guillaumes. Les missions du stage se sont réalisées à des échelles géographiques différentes, mais ont également été impulsées à travers la définition d'objectifs de préservation provenant de politiques environnementales distinctes, mais complémentaires.

Le territoire d'étude se situe au sud-ouest du Parc national du Mercantour (PNM), caractérisant l'un des dix parcs nationaux en France depuis 1979. L'appellation « Parc national » est reconnue à hauteur internationale comme un site naturel de qualité exceptionnelle régi par une protection environnementale particulière. Marquant la frontière entre la France et l'Italie, le PNM contient une zone cœur couvrant environ 68 500 hectares et caractérise un espace dont la richesse paysagère et l'intérêt culturel justifient son statut de protection spécifique. Une vaste partie du territoire composé par les sites Natura 2000 est intégrée à l'aire d'adhésion du PNM avec les communes d'Entraunes, de Châteauneuf d'Entraunes, de Guillaumes et de Péone. Au sud du territoire d'étude s'étend également le Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur, territoire rural, mais habité qui s'est édifié à travers l'élaboration d'un projet commun de développement local. À l'équilibre fragile, ce territoire est reconnu à l'échelle nationale pour la richesse du patrimoine qu'il abrite, et c'est ce qui justifie sa labellisation en PNR. N'ayant pas de compétence réglementaire, à l'inverse du PNM, le PNR correspond surtout à un outil d'expertise et d'animation, mais aussi de pédagogie et de médiation en faveur d'une protection environnementale et d'une valorisation du patrimoine naturel. Conduit tel un espace de projet, le PNR épaula les communes rurales pour valoriser le territoire des Préalpes d'Azur. Datant de 2012, le PNR des Préalpes d'Azur inclut 45 communes, et couvre environ 90 000 hectares.

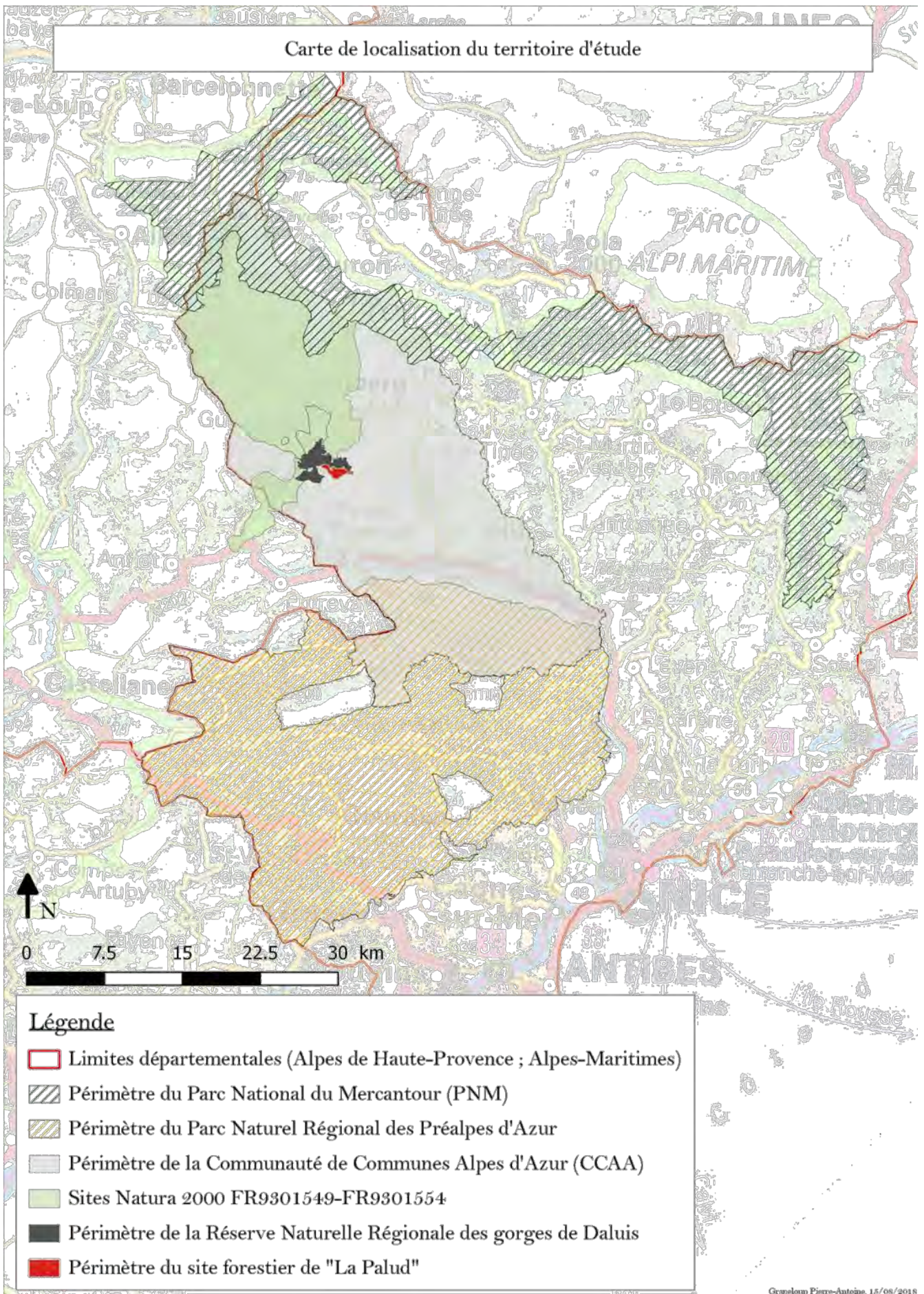


Figure n°2, « carte de localisation du territoire d'étude »

1.1 Caractéristique des sites étudiés

Afin de se familiariser avec le territoire dans lequel s'inscrit le déroulement du stage effectué, il s'agira ici d'illustrer les caractéristiques administratives, géographiques et socio-économiques des sites d'études. L'objectif est de pouvoir cadrer les missions réalisées au sein d'une emprise géographique définie, en distinguant l'enchevêtrement des espaces naturels protégés et gérés sur le territoire.

1.1.1 Présentation des spécificités géographiques du territoire

Territoire situé au sud-est de la France, plusieurs influences climatiques se rencontrent au sein du département des Alpes-Maritimes et des Alpes de Haute-Provence. La vallée du Haut-Var est sous l'influence d'un climat montagnard à caractère méditerranéen, qui se traduit par un été chaud et un hiver doux et sec. À noter la présence abondante de microclimats qui résultent des fortes variations topographiques et des spécificités géologiques du territoire. L'exposition des pentes et la nature du substrat rocheux jouent un rôle prépondérant dans la détermination des conditions météorologiques sur cet espace. En effet, la présence de la pépite, roche rouge emblématique de la RNR, peut avoir un rôle d'effet amplificateur des maximales de température. Les influences maritimes rencontrent les premiers espaces de reliefs à cet endroit du territoire, donnant souvent lieu à des précipitations intenses, mais de courte durée. Celles-ci sont les plus fréquentes au cours des mois de septembre, d'octobre et de novembre avec des hauteurs de pluie enregistrées à 122 millimètres en moyenne calculées sur 30 ans (plan de gestion RNR, 2015). Les ruissellements de surfaces peuvent y être importants, générant des phénomènes de crues rapides et exponentielles. Le croisement de ces influences climatiques provoque l'existence d'un gradient de température extrême.

L'ensemble du territoire concerné par cette étude est caractérisé par un réseau hydrographique principalement contrôlé par la présence du fleuve Var. Les reliefs entourant le fleuve dans sa partie amont sont caractérisés par une multitude de petits vallons drainant un important réseau d'affluents. L'érosion a parfois engendré la naissance de ravins étroits et sinueux, à profondeurs variables. Le canyon le plus important issu de ce processus est représenté par les gorges de Daluis creusées sur une profondeur d'environ 300 mètres. Le régime hydrologique de cet espace est torrentiel. L'eau ruisselle de manière à atteindre rapidement les affluents, formant des crues soudaines. L'accumulation de cette quantité d'eau en période de fortes pluies gonfle le fleuve Var jusqu'à une zone de mobilité très élargie à la sortie des gorges. Un magnifique lit en tresses, caractéristique des cours d'eau méditerranéens à caractères torrentiels, compose la dynamique fluviale et se sépare en plusieurs chenaux actifs. Il existe une certaine mobilité du lit de la rivière qui peut varier en fonction des années et des matériaux transportés et influents directement sur le parcours d'écoulement. À partir de la fonte des neiges jusqu'en mai, le débit du Var est recensé comme étant le plus important, et une seconde montée des eaux a lieu au cours de l'automne, intrinsèquement lié à l'augmentation des précipitations.

Les conditions de milieux sur la vallée sont variées avec des oscillations importantes concernant l'altitude, le relief, et les espaces à la croisée d'influences diverses. Le fort enclavement des espaces naturels du territoire et leur niveau réduit d'accessibilité sont à l'origine de leur richesse faunistique et floristique. Le relief correspond en grande partie à celui d'une vallée alpine aux influences méditerranéennes provençales et ligures. Il est important de noter le changement climatique végétal et humain lorsque l'on compare l'aval de la vallée ou son amont. Lorsqu'on s'intéresse à la partie sud du territoire, les étés sont brûlants et l'on retrouve des espèces floristiques emblématiques provençales telles que l'olivier, le figuier ainsi que le chêne vert. En amont, la neige persiste généralement pendant une moitié de l'année et les paysages de pins et de mélèzes sont majoritaires.

1.1.2 La Communauté de Communes Alpes d'Azur (CCAA)

La CCAA, structure animatrice de trois sites Natura 2000 et cogestionnaire de la RNR, caractérise une structure intercommunale regroupant 34 communes des Alpes-Maritimes. Elle correspond à la seule communauté de commune des Alpes-Maritimes comprenant l'intégralité de sa superficie en espace rural à l'arrière-pays du littoral. Le territoire de l'intercommunalité est situé dans les Alpes du Sud, au nord du département des Alpes-Maritimes et est limitrophe avec le département des Alpes de Haute-Provence. Il s'articule entre plusieurs vallées, celles du Var, du Cians, de la Roudoule et de l'Estéron, créant un territoire d'un patrimoine naturel et culturel singulier. Les paysages, de moyenne et haute montagne, sont particulièrement contrastés, mêlant formations géologiques de gorges, bocages, forêts et pelouses alpines. Les vallées sont marquées par des conditions de milieux variées en ce qui concerne l'altitude, le relief et les influences climatologiques. L'accessibilité y est souvent contrainte. Une partie du territoire au nord est couverte par le PNM et par le Parc naturel régional des Préalpes d'Azur au sud. L'activité économique repose principalement sur le domaine des services et de la construction BTP. Elle est également très dépendante du tourisme avec la proximité du bassin de population qu'offre la Côte d'Azur, particulièrement en saison hivernale autour de la station de ski de Valberg-Beuil et en saison estivale autour des activités de pleine nature et des richesses naturelles et culturelles du territoire. L'agriculture ne représente aujourd'hui qu'une faible part de cette activité économique, mais reste le secteur identitaire et historique du pays. Pour un total d'environ 10 000 habitants, cette intercommunalité a pour missions principales les services aux communes, aux familles, agit également sur le développement local et durable et est à l'initiative de la création de plusieurs espaces naturels, dont la RNR des gorges de Daluis et les trois sites Natura 2000 des Entraunes, de Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis ainsi que celui des Quatre Cantons situé au sud-ouest des deux précédemment cités.

1.1.3 Les espaces naturels protégés et gérés

Un espace protégé est caractérisé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) comme « un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés » (UICN, 2008). Composants majeurs du territoire sur lequel s'inscrit l'étude, les espaces naturels protégés agissent à

des échelles variées et contractent des outils de protection dont la diversité reflète la pluralité des acteurs, d'objectifs et également de types de gestions adoptés.

1.1.3.1 Sites Natura 2000 des « Entraunes et de Castellet les Sausses/Gorges de Daluis » FR9301549-FR9301554

Rappelons dans un premier temps que le réseau Natura 2000 constitue un croisement des sites les plus remarquables de l'Union européenne (UE). L'objectif principal de leur création étant de contribuer à la préservation de la diversité biologique des 28 pays de l'UE. La dénomination d'un territoire en site classé Natura 2000 vise soit à maintenir le bon état de conservation favorable des habitats naturels ou alors d'en soutenir leur bon rétablissement. Ce sont la Directive « Oiseaux » et la Directive « Habitats-Faune-Flore » (DHFF) datant respectivement de 1979 et de 1992 qui sont mises en application pour chacun des pays membres. Un territoire peut alors être désigné comme site Natura 2000 pour l'une des deux Directives ou bien pour les deux. Élaborée aux prémices du concept de développement durable, l'ambition de Natura 2000 réside dans la conciliation des activités anthropiques avec l'engagement humain pour la conservation et la restauration de la biodiversité. La région PACA représente l'une des régions de France les plus riches en matière de biodiversité remarquable. Son réseau Natura 2000 s'étend sur 126 sites (INPN, 2017), soit plus de 30 % de la surface régionale et 72 % des communes de PACA sont d'un point de vue territorial concernées (DOCOB, 2009).

Constituant l'un des sites naturels les plus remarquables du massif des Alpes du Sud, le territoire des Entraunes, de Castellet-les-Sausses et des gorges de Daluis représente une incroyable richesse patrimoniale conformément à la diversité d'habitats et d'espèces sauvages d'intérêt communautaire (IC) et prioritaire (PR) présente. Les enjeux de ces territoires sont élevés et sont pensés de manière à concilier la protection de l'environnement avec le développement d'une économie touristique raisonnée tout en garantissant une qualité de vie pour les habitants.

La désignation de ces territoires comme sites Natura 2000 fut impulsée en raison de la valeur patrimoniale des espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire ou prioritaire que l'on y recense. La présence de ces petits mammifères représente un indicateur de bonne santé écologique de ces territoires. Le gradient altitudinal atteint 2 720 mètres en son point le plus haut et tombe à 530 mètres d'altitude en son point le plus bas. Une grande diversité d'étages de végétations est représentée, allant du SubMéditerranéen jusqu'à l'étage alpin. La variété des conditions topographiques présente sur l'ensemble des deux sites suscite un sentiment d'enclavement, mais qui se révèle être à l'origine de l'incroyable richesse faunistique et floristique. Ce sont 90 habitats naturels qui ont été identifiés sur l'ensemble des deux sites lors de la mise en place du DOCOB parmi lesquels 22 ont été désignés d'intérêt communautaire et six d'intérêt prioritaire. Ces 28 derniers représentent une surface de 9 539 hectares et couvrent 38,7 % du territoire des deux sites (DOCOB, 2009).

Habitats d'intérêt communautaire	
Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis	Entraunes
→Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée (7 %)	→Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (9 %)
→Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles (6 %)	→Pelouses calcaires alpines et subalpines (9 %)
→Formations stables xéro-thermophiles (6 %)	→Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux (5 %)
→Formations stables xéro-thermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (5 %)	→Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles (5 %)
→Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (3 %)	→Éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnards à alpin (4 %)
	→Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (3 %)

Tableau n°1, habitats d'intérêt communautaire

Source, DOCOB, 2009

Les sites Natura 2000 constituent un intérêt particulier en ce qui concerne la flore vasculaire puisque deux espèces de l'Annexe II de la Directive «Habitats-Faune-Flore» (DHFF) sont présentes sur le territoire. La présence d'une espèce faisant partie de l'« Annexe IV » reste à confirmer ainsi que trois espèces de l'Annexe V. 14 autres espèces sont protégées au niveau national et huit espèces le sont au niveau de la région PACA. Les enjeux relatifs aux espèces de l'Annexe II correspondent à la présence de l'Ancolie de Bertoloni et de la Buxbaumie verte. L'Ancolie de Bertoloni est une espèce calcicole des éboulis fins et mobiles, de falaises, ainsi que de pierriers, et enfin de pelouses rocailleuses pentues. C'est une espèce endémique franco-italienne liguro-provençale dont l'aire de répartition s'étend de l'Apennin toscan aux Alpes sud-occidentales. 200 individus ont été répertoriés au sein des deux sites Natura 2000, notamment sur le secteur d'Entraunes.



Illustration n°4 et 5, Buxbaumie verte (bois noir de Beuil, Grapeloup Pierre-Antoine, 05/07/2018), Ancolie de Bertoloni (îlot de sénescence du bois de « La Moulière », Grapeloup Pierre-Antoine, 30/07/2018)

La Buxbaumie verte est une espèce pionnière saprolignicole, mésosciaphile, plus rarement humicole stricte ou humo-apilithique. Elle se trouve notamment sur des bois pourrissants de conifères et parfois de feuillus en situation ombragée avec des conditions de forte humidité atmosphérique. En France, l'aire de répartition de cette mousse suit une diagonale Nancy-Bordeaux et se trouve notamment dans de nombreux secteurs montagnards tels que les Vosges, les Alpes, les Pyrénées, le Massif central ainsi que la Corse. On la retrouve sur l'ensemble des deux sites notamment dans les zones de parcelles exploitées rendant nécessaire la gestion de ces espaces par la

création de zonages spécifiques. C'est dans ce contexte d'activités anthropiques que la mise en place d'outils de gestion appropriés pourra permettre la conservation de ces espèces. 34 autres espèces non régies par une protection particulière, mais suscitant un intérêt patrimonial particulier ont aussi été répertoriées sur les deux sites. C'est le Conservatoire Botanique National méditerranéen de Porquerolles qui a été sollicité afin de faire la prospection de la flore des deux sites en 2009. Les sites présentent également un intérêt en ce qui concerne l'entomofaune avec la présence de 3 espèces d'insectes de l'Annexe II recensés : Écaille chinée ; Damier de la Succise ; Lucane cerf-volant. Enfin, en ce qui concerne l'herpétofaune, le territoire présente également un intérêt majeur avec une espèce inscrite dans l'Annexe II : le Spérlerpès de Strinati, espèce endémique. Concernant les mammifères, le Loup gris est présent sur le territoire, et est également inscrit comme une espèce de l'Annexe II. Le Blageon et le Barbeau méridional sont deux poissons présents au sein des cours d'eau du territoire et font également partie de l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (DHFF).

Le Var constitue de manière prépondérante dans le paysage la « colonne vertébrale » (DOCOB, 2009) du territoire. Comme présenté en amont, le Var naît dans l'Ombilic d'Estenc sur le site Natura 2000 des Entraunes et tombe d'environ 1 000 mètres jusqu'à la ville de Guillaumes, tourmenté parfois de cascades successives avant de traverser les gorges de Daluis et de rejoindre en aval le Coulomp. Capricieuses, et alimentées par de nombreux affluents, les crues sont parfois dévastatrices et soudaines. Historiquement, le Var n'était pas utilisé pour la navigation, mais fut un élément déterminant dans le domaine du transport du bois permettant la construction navale sur la côte méditerranéenne. Aujourd'hui, la dérivation d'une partie des eaux du Var est utilisée pour la production hydro-électrique (construction d'un barrage actuellement au sein du village de Guillaumes).

La haute vallée du Var est la moins densément peuplée des vallées montagnardes des Alpes-Maritimes. On recense 2 427 habitants sur les communes concernées par les deux sites Natura 2000, générant une faible densité de population de 5 habitants au km². De plus, la population est vieillissante avec 31 % de la population recensée comme ayant plus de 60 ans (DOCOB, 2009). Les deux principaux pôles urbanisés des sites Natura 2000 sont Guillaumes avec 690 habitants et Péone avec 791 habitants. Le reste de la population se subdivise en petit village/hameau. La seconde moitié du XIXe siècle a permis la création d'axes routiers une fois que la haute vallée du Var fut considérée comme partie intégrante du territoire français. Ce processus de désenclavement accéléra néanmoins un mouvement d'exode rural conséquent, affaiblissant l'ensemble des services et des activités dans la région. Le facteur économique actuel réside essentiellement dans l'activité touristique des stations de montagne de Péone/Valberg et de Val Pelens. L'absence d'urbanisation démesurée et le faible pourcentage d'activité industrielle limitent les impacts de l'activité humaine qui semble plus restreinte qu'ailleurs. Néanmoins, les enjeux écosystémiques restent conséquents avec l'augmentation certifiée de la pression touristique, des habitations résidentielles ainsi que les potentiels effets d'un changement climatique qui bouscule les frontières écologiques. Le site FR9301554 de Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis a été créé en juin 1999, s'étend sur 3 428 hectares et cinq communes. Autrefois constitué d'un périmètre plus élargi, ce site a été modifié de façon à se concentrer exclusivement autour du fleuve Var avec le territoire des gorges déjà extrêmement riche en espèces animales et végétales. Le site FR9301549 des Entraunes a lui été fondé en février 2006 et s'étend sur 19 796 hectares sur sept communes. Ce site a particulièrement été impulsé pour sa désignation d'importance en termes de présence de chiroptères. Bordant le site, le PNM a largement étudié ces espèces et ce classement en tant que territoire Natura 2000 permet la

mise en place de mesures cohérentes de gestion. Les principales études de ces mammifères pour élaborer l'état de connaissance du DOCOB ont été réalisées par le Groupe Chiroptères de Provence (GCP). 25 espèces de chauves-souris parmi lesquelles huit sont inscrites en Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (DHFF) sont présentes sur le territoire des 12 communes des sites Natura 2000. Le Petit Rhinolophe apparaît comme l'espèce la mieux représentée sur la vallée du Haut-Var. La population est estimée à environ 750 individus reproducteurs répartis en 52 gîtes. Le territoire est maillé d'un réseau de gîtes favorables avec une présence d'habitats liée à la chasse et aux déplacements des espèces. Intervient dans ce cadre la nécessité d'adopter une gestion forestière adaptée à la conservation d'habitats favorables aux besoins écologiques des chauves-souris. Au sein de la zone d'étude, les Petits Rhinolophes exploitent différents milieux forestiers tels que les chênaies et les ripisylves de manière préférentielle ainsi que les boisements mixtes de façon un peu moins marquée. Les chênaies, mélézins et ripisylves caractérisent des milieux dans lesquels on trouve des arbres particulièrement favorables aux chiroptères ainsi qu'aux insectes saproxyliques. Les deux sites Natura 2000 sont particulièrement intéressants au regard du nombre de gîtes souterrains que l'on trouve sur le territoire. 16 des espèces de chauves-souris sur les 24 recensées peuvent utiliser des gîtes souterrains sur l'ensemble du territoire.

L'activité agricole traditionnelle façonne encore aujourd'hui le paysage. Les zones rurales ont été vidées de leur population du fait de la répétition successive des crises agraires depuis le XIXe siècle, ainsi que par la « saignée démographique due aux deux guerres mondiales ». Aujourd'hui, seul l'élevage perdure même s'il utilise beaucoup moins de main-d'œuvre qu'auparavant. L'affaiblissement de la pression agricole et pastorale entraîne une fermeture des milieux avec une végétation qui colonise des terres de landes et de forêts. Il reste encore aujourd'hui environ 22 exploitations professionnelles en activité sur l'ensemble des communes des sites Natura 2000. L'élevage ovin représente actuellement l'activité principale du territoire avec la présence de 24 éleveurs transhumants et 27 éleveurs locaux. Il reste également encore quelques types de productions de natures diversifiées telles que la fabrication de miels, la production de plantes aromatiques, de truffes ou encore de fleurs.

Les sites forestiers sont largement localisés sur des territoires de montagnes, à forte pente, expliquant l'importance du processus d'érosion. Historiquement massivement défrichée pour créer des espaces favorables à l'agriculture et au pastoralisme, la politique de restauration des terrains de montagne a eu pour objectif premier de stabiliser les versants et par conséquent de limiter au maximum le processus d'érosion. La majeure partie des forêts présente sur les deux sites Natura 2000 est privée. Les surfaces gérées par l'ONF représentent 5 700 hectares soit 23 % du territoire, et le reste du territoire est morcelé en une multitude de petites parcelles appartenant à une pluralité de petits propriétaires. Ces parcelles sont généralement caractérisées par de petites surfaces et bénéficient donc d'une gestion minimale. Les deux sites Natura 2000 sont majoritairement forestiers puisque la surface forestière représente 49 % de la couverture⁶. Il s'agit pour la plupart des forêts, de jeunes boisements qui prennent de plus en plus d'espace sur les autres milieux naturels. On retrouve essentiellement des futaies de résineux de pins sylvestres et de pins noirs ainsi que des peuplements clairs de mélèzes colonisant les alpages. On trouve également des taillis de chênes pubescents ainsi que des futaies de feuillus non exploitables. Enfin, on retrouve des peuplements mélangés de feuillus et de résineux. L'exploitation forestière est faible en raison des

⁶ Corine Land Cover

contraintes topographiques du territoire. La faible activité sylvicole permet néanmoins de conserver des îlots de forêts matures avec la présence d'arbres âgés isolés, propice au développement d'une faune et d'une flore spécifique. Les forêts qui ne sont pas exploitées conservent en grande partie les arbres morts améliorant les fonctionnalités de la biodiversité.

1.1.3.2 La réserve naturelle régionale des gorges de Daluis.

Située dans l'arrière-pays des Alpes-Maritimes, entre le massif du Mercantour et la mer Méditerranée, les paysages géomorphologiques des gorges de Daluis sont marqués par des processus géologiques exceptionnels. Les gorges de Daluis ont été creusées par le Var sur plus de 4 000 mètres de longueur il y a environ 250 millions d'années. Long de 2 822 km², le Var prend sa source à Estenc (nord-ouest du site Natura 2000 d'« Entraunes »), à environ 1 790 mètres d'altitude, rejoint les gorges de Daluis environ 30 kilomètres en aval, et trouve son embouchure entre Nice et Saint-Laurent-du-Var 80 kilomètres plus au sud. Ce territoire représente une entité paysagère à forte valeur patrimoniale dans le paysage du Haut-Var. La RNR fut créée en 2012 par délibération du Conseil régional de PACA. Les cogestionnaires sont la Communauté de Communes Alpes d'Azur (CCAA) et l'association de la LPO de PACA. La naissance de cette réserve s'inscrit dans le cadre de volonté du conseil régional d'établir un réseau d'espaces naturels protégés, compris dans la mise en œuvre de la « stratégie globale pour la biodiversité » en PACA. Son classement en tant que RNR trouve une justification dans ses intérêts patrimoniaux géologiques, minéralogiques, mais aussi faunistiques et floristiques. Le découpage cadastral de la réserve, uniquement communal, s'est établi sur cette base patrimoniale. Les parcelles communales de Guillaumes font partie intégrante de l'aire d'adhésion du PNM. L'adhésion de ces territoires à la charte du parc traduit la volonté des communes de créer une collaboration dans le but de mettre en œuvre un projet de territoire commun.

La création de cette réserve a été impulsée par la volonté de mise en valeur d'un site exceptionnel, reconnu notamment pour son patrimoine géologique. Elle s'est en effet établie sur les connaissances acquises par *M. Gilbert Mari*, sur les minéraux et l'histoire de l'exploitation du cuivre au sein du territoire. La découverte de nombreuses espèces minéralogiques nouvelles pour la science caractérise l'intérêt du patrimoine géologique de la réserve, notamment par la formation géologique des « pélites rouges du Dôme de Barrot ». La particularité de ce territoire réside dans son emprise géologique qui est constituée principalement d'une roche : les pélites permienne. Ces pélites, riches en oxydes de fer, modélisent le paysage lui apportant une dimension exceptionnelle.

Deux étages de végétation sont représentatifs du territoire de la réserve. L'étage collinéen de type supra-méditerranéen se révèle être l'étage dominant sur les adrets jusqu'à environ 1 300 mètres d'altitude. En ubac, il atteint 1 000 mètres d'altitude. Le gradient altitudinal de la réserve s'élève entre 654 mètres correspondant au point le plus bas, et 1 731 mètres pour le point altitudinal le plus haut. Ce gradient explique la présence de l'étage montagnard que l'on retrouve jusqu'à 1 700 mètres d'altitude en ubac, et constitue la frontière avec l'étage subalpin qui apparaît comme très fragmenté aux points altitudinaux les plus hauts de la réserve. La pluralité des étages de végétations rend compte d'une variété écosystémique importante. L'étage supra-méditerranéen est principalement caractérisé par la présence de chênes pubescents. Le climax de cette série est de

manière classique défini par ces chênaies. Plusieurs groupements constitutifs se développent au sein du périmètre de la réserve, les milieux forestiers matures étant rares.

ÉTAGE SUPRA-MÉDITERRANÉEN (%/superficie totale)	ÉTAGE MONTAGNARD (%/superficie totale)
→Chênaies pubescentes supra-méditerranéennes 0,09%	→Pîneraie de pin sylvestre montagnarde sur pente rocheuse calcaire d'ubac à séslerie bleue 3,56%
→Chênaie pubescente à sumac fustet (stade forestier terminal) 1%	→Pinède de pin sylvestre montagnarde à buis 2,54%
→Forêt à pin sylvestre et chêne pubescent acidocline à luzule blanc de neige 1,16%	→Taillis de noisetiers sous strate arborescente haute claire de pin sylvestre 2,65%
→Pîneraie de pin sylvestre supra-méditerranéenne, type préalpin occidental 4,11%	→Fourré à buis et amélanchier montagnard 9,04%
→Plantation de pin noir 0,03 %	→Garide supra-méditerranéen xérophile a euphorbe épineuse, genêt cendré 33.31%
→Fourré à buis et prunier de Sainte-Lucie supra-méditerranéenne thermophile 14,27%	→Pelouse sèche basophile à brachypode rupestre 0,03%
→Matorral à genévrier rouge et buis (sol superficiel, arêtes rocheuses) 1,08%	→Pelouse mésophile supra-méditerranéenne à montagnarde à séslerie bleue des vires et pentes (%inconnu)
→Garide supra-Méditerranéen xérophile à euphorbe épineuse, genêt cendré 33,31%	→Rocheuses calcaires d'ubac (%inconnu)
→Pelouse sèche basophile à brachypode rupestre 0,03%	→Éboulis calcaire supra-méditerranéen à montagnard à calamagrostide argentée 0,58%
→Éboulis calcaire supra-méditerranéen à montagnard à calamagrostide argentée 0,58%	→Pîneraie de pin sylvestre montagnarde d'adret sur pente rocheuse siliceuse à canche flexueuse 4,60%
→Ripisylve à aulne blanchâtre 0,02%	→Pîneraie de pin sylvestre montagnarde acidophile à myrtille 5,52%
→Ourlet nitrophile à égopode podagraire (%inconnu)	→Fourré à buis et amélanchier montagnard et fourré montagnard pionnier à cytise des Alpes, sorbier des oiseleurs et érable sycomore 0,03%
→Banc de graviers à astragale esparcette 0,07%	→Pelouse sèche acidocline à agrostide capillaire 1,21%

Tableau n°2, « groupements constitutifs », étages végétations
Source, DOCOB 2009

Au total, ce sont 33 habitats naturels qui ont été caractérisés dans la RNR. Elle possède également 11 habitats d'intérêt communautaire, dont deux prioritaires au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore(DHFF). Ces habitats naturels sont distingués par classe de valeur dans le plan de gestion de la réserve, classement basé sur des critères tels que le statut réglementaire, le niveau de rareté local/départemental et le niveau de vulnérabilité. La RNR possède une diversité d'habitats depuis ces territoires sommitaux à caractères subalpins, en passant par les versants exposés à l'ubac ou à l'adret. Cette mosaïque d'habitats connaît une dynamique naturelle depuis une cinquantaine d'année qui se traduit par une fermeture des milieux, s'expliquant par la déprise agricole, phénomène pouvant être généralisé à l'ensemble de la vallée. La présence d'espèces endémiques ou à aire de répartition restreinte nécessite des ajustements particuliers en matière de conservation. Le Spérlerpès de Strinati, ou encore le Léopard ocellé sont des exemples significatifs de cette richesse faunistique et définissent des espèces emblématiques phares du territoire. L'existence d'une flore exceptionnelle avec la présence de l'Ancolie de Bertoloni ou encore de la Buxbaumie verte place le territoire de la réserve comme un site d'intérêt remarquable.

La RNR des gorges de Daluis renferme en son territoire un patrimoine bâti constituant une forte marque identitaire. Principalement situés aux abords de la limite de la réserve, de nombreux hameaux et fermes sont restés en état et sont le témoin d'un mode de vie agropastoral passé. Cet ancien patrimoine bâti constitue aujourd'hui des lieux de passage pour les bergers qui usent de ces espaces lors du déplacement de leur troupeau (pratique de la transhumance encore présente). L'agriculture participe encore aujourd'hui à la valeur patrimoniale de la RNR notamment en ce qui concerne l'entité culturelle du paysage et l'entretien des milieux ouverts. La réserve est située en zone rurale, aux portes du PNM et joutée de sites Natura 2000. Elle évolue donc dans un cadre naturel bien préservé et les enjeux qui lui sont conférés résident dans la capacité à pouvoir lier de façon durable l'augmentation des taux de fréquentation avérés et la préservation d'une richesse de biodiversité exceptionnelle. Le site de la RNR est en partie compris dans le site Natura 2000 de Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis. Le premier inventaire faunistique et floristique de la réserve effectué en 2007 provient de l'élaboration du DOCOB des sites Natura 2000.

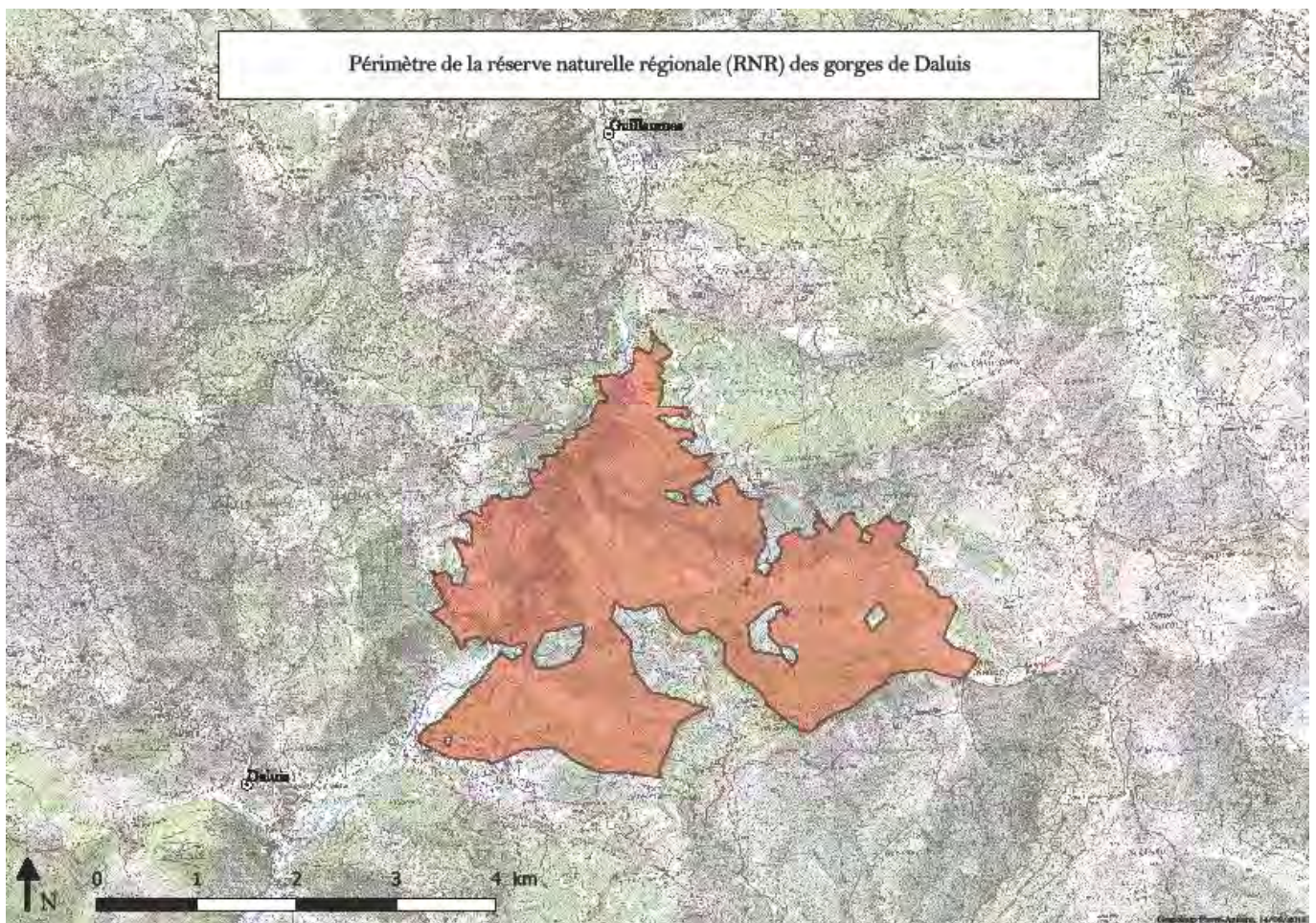


Figure n°3, « présentation du périmètre de la réserve naturelle régionale des gorges de Daluis »

1.1.3.3 Site forestier de « La Palud »

Les forêts de la RNR sont relativement jeunes et restent difficiles à exploiter du fait des caractéristiques topographiques contraignantes. La plupart de ces forêts proviennent du programme des RTM. 26 % de la surface totale de la RNR des gorges de Daluis est caractérisée par une surface forestière, constituée en grande majorité de pinèdes. Une partie des parcelles forestières communales est soumise au régime forestier. C'est le cas de la forêt de « La Palud », représentant 160 hectares concernés par le PAF. La forêt de « La Palud » se situe sur la partie est de la RNR.

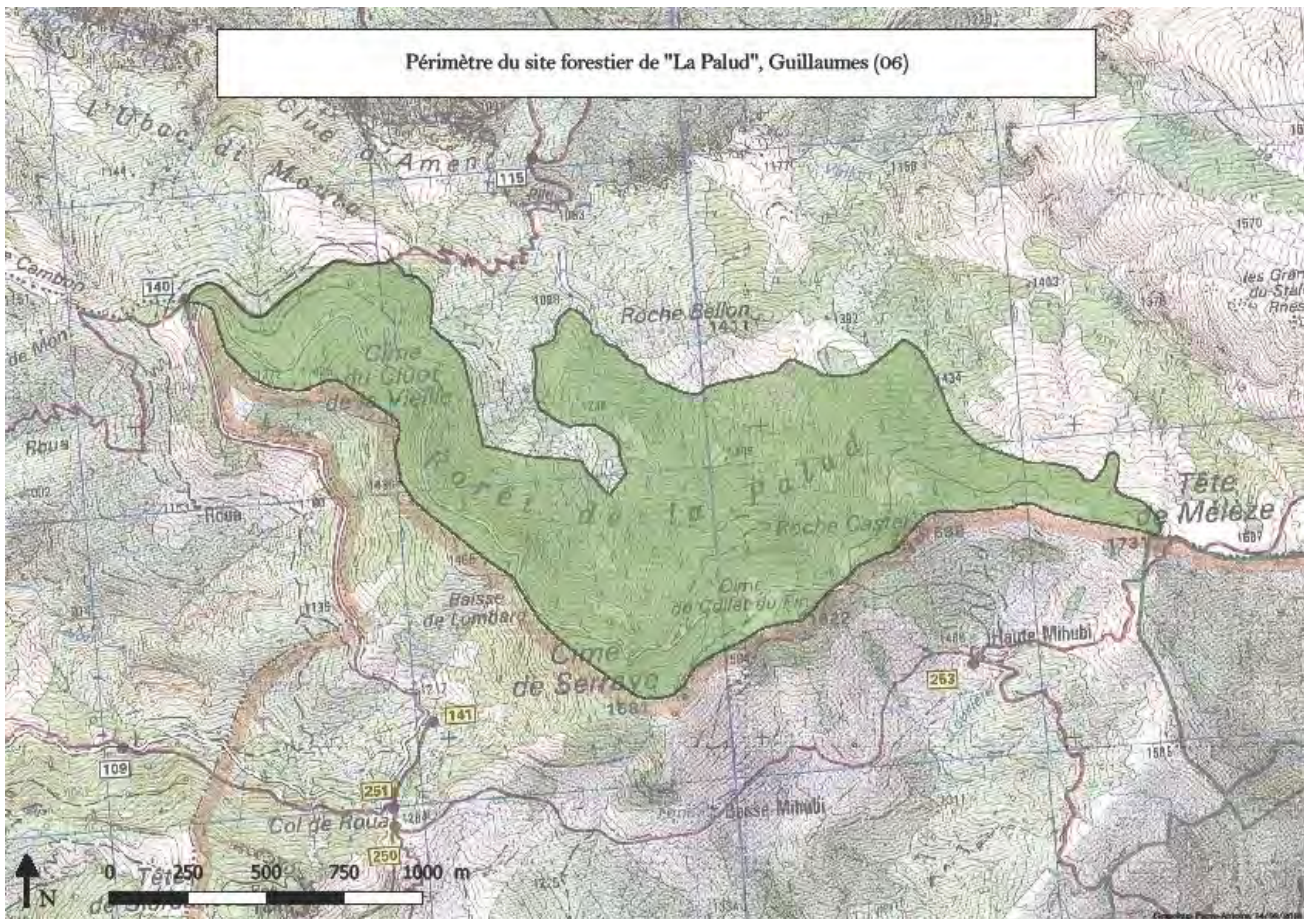


Figure n°4, « présentation du périmètre du massif forestier de « La Palud »

Composée principalement de pins sylvestres et de mélèzes, elle est gérée par l'ONF. Une pluralité de partenaires techniques tels que le PNM, intervient également dans la gestion de ce site. Un travail d'identification de secteurs à enjeux sur lequel s'est établie l'opération du calcul de l'IBP, doit permettre aux acteurs d'établir une gestion forestière en adéquation avec le plan de gestion de la RNR. Ce site forestier représente un intérêt particulier dans le plan de gestion de la réserve puisque l'on y recense des espèces à enjeux. En effet, deux espèces floristiques de l'Annexe II sont présentes : Ancolie de Bertoloni ; Buxbaumie verte. La Chouette de Tengmalm, petit rapace nocturne identifié par une large tête au front perlé de taches blanches, n'a pas été directement aperçue, mais entendue au niveau de la cime de Serraye en février 2016 par des agents du PNM, ainsi que par l'équipe de la réserve en février 2017 au niveau de la « Tête de Méléze ». Ce rapace nocturne est une espèce protégée en France, inscrite à l'Annexe 1 de la Directive « Oiseaux ». La présence de la Chouette hulotte est également avérée, et d'autres espèces à enjeux rendent le site d'intérêt majeur.

Plusieurs couples de pics noirs ont été aperçus au niveau du mélèze et la présence du pic épeiche est vérifiée. La LPO a également recensé la présence du Tétralyre aux points altitudinaux les plus hauts de la forêt, notamment au niveau de la « Tête de Mélèze ». L'état de connaissance de ces espèces à forts enjeux justifie l'intérêt particulier accordé à ce massif. L'objectif initié par la présente étude est de pouvoir appliquer l'IBP sur l'intégralité du site de manière à identifier les secteurs à enjeux, pour ensuite être intégré de manière adéquate dans les décisions de gestion forestières notamment à travers le renouvellement du PAF.

La position biogéographique des sites Natura 2000 des Entraunes et de Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis et de la RNR permet d'héberger une faune et une flore diversifiées en raison de l'hétérogénéité des milieux, depuis l'étage méditerranéen jusqu'à l'étage subalpin. La naturalité des massifs forestiers s'accroît avec la faible exploitation des parcelles. L'objectif du DOCOB réside dans le maintien des pratiques sylvicoles tout en favorisant une gestion durable des massifs forestiers par la mise en place de préconisations de gestion. Les diagnostics ont démontré que les forêts sont dans l'ensemble jeunes sur les deux sites, avec une rare présence de parcelles accédant à des stades de maturations avancées. Plusieurs objectifs de gestion ont alors été proposés dans l'élaboration du DOCOB concernant les milieux forestiers. Ce territoire se révèle être une richesse forestière incontestable, mais il convient d'en comprendre les processus afin de générer une gestion en accord avec les enjeux écosystémiques du territoire. C'est à travers ces enjeux liés à la gestion de la forêt que les missions du stage effectué ont conduit à travailler sous l'impulsion d'objectifs dictés d'une part par le DOCOB, mais également par le plan de gestion de la RNR. Cette seconde partie a pour lieu de cadrer les missions réalisées au sein des volets d'applications des deux documents de référence.

1.2 Une politique de gestion forestière impulsée à différentes échelles, mais orientée vers des objectifs communs et complémentaires

1.2.1 Politique européenne et cadre national d'une gestion de la forêt novatrice

Depuis les années 1990, la dimension de « biodiversité » est progressivement prise en compte et se traduit aujourd'hui comme l'un des piliers de la gestion durable et multifonctionnelle des forêts. Cette politique de gestion a permis l'élaboration de réflexions nouvelles sur diverses approches de la protection de la biodiversité en forêt. Les politiques et les engagements internationaux vis-à-vis de la biodiversité forestière varient selon les États, mais s'homogénéisent progressivement depuis les années 1990. En France, la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) mise en place au cours de l'année 2004 indique qu'il est nécessaire de « stopper la perte de biodiversité, notamment forestière, en maintenant le bon fonctionnement des écosystèmes » (SNB, 2004). Concernant les forêts publiques en France, ce sont les instructions données par l'ONF, traduites dans un premier temps en 1993, puis révisées en 2006, en 2007 et enfin en 2009, qui consignent les éléments de politiques de gestion à adopter. La mise en place des îlots de sénescence illustre cette politique et fait part de cette volonté de gestion. Il s'agit alors d'arriver à adapter cette mise en application pour chacune des forêts qui méritent cette désignation. C'est pourquoi il apparaît habituellement que les choix à adopter sur une échelle locale sont laissés au jugement du

gestionnaire qui apprécie son territoire, ayant une interprétation pragmatique de la situation concrète.

1.2.2 Document d'objectifs NATURA 2000

Le territoire des Entraunes, de Castellet-les-Sausses et des gorges de Daluis caractérise l'un des sites naturels les plus exceptionnels du massif des Alpes du Sud. C'est à travers la caractérisation d'enjeux complexes où doit conjointement s'équilibrer le devoir de protection environnementale et le développement d'une économie basée vers le tourisme raisonné, tout en assurant une qualité de vie aux habitants, que la CCAA a pris en main la rédaction du DOCOB durant l'année 2007. Après avoir présenté dans un premier volet un état des lieux des connaissances floristiques et faunistiques, illustrant l'incroyable richesse du territoire, le second volet met en exergue la mise en place d'une gestion concertée de cette richesse en confectionnant un volet opérationnel. À travers celui-ci, il est possible d'y retrouver les mesures de gestion préconisées en faveur d'une gestion forestière. C'est dans ce cadre que s'inscrivent les missions engagées au cours de ces six derniers mois.

L'objectif de conservation n° 31 résulte de la « recherche d'un état de vieillissement optimal des habitats forestiers » (DOCOB, 2009). Plusieurs mesures de gestion y sont explicitement définies avec en premier lieu l'importance du vieillissement des peuplements sur les sites d'exploitations avec la conservation de très gros bois, d'arbres sénescents morts et d'arbres à cavités avec la possibilité de créer des îlots de sénescence. La mesure « 31-1-3 » consiste à « préciser la localisation des zones forestières à enjeux forts de préservation de la biodiversité », correspondant au travail de détermination des sites potentiels pour l'établissement d'îlots de sénescence. Il s'agit par cette mesure d'évaluer la localisation précise des zones forestières à enjeu de préservation pour les espèces emblématiques des sites Natura 2000. La création d'îlots de sénescence apparaît comme l'outil le plus adapté à la mise en application de ces mesures de gestion. L'étude réalisée pour déterminer des sites forestiers adaptés à la mise en place d'îlots de sénescence sur les sites Natura 2000 doit viser à dégager de manière précise les zones forestières à forts enjeux. Ensuite, le calcul de l'IBP sur le site forestier de « La Palud » rejoint la mesure de gestion « 31-1-4 » du DOCOB puisque celle-ci indique la nécessité de mettre en conformité les PAF et les plans simples de gestion (PSG) avec les objectifs du DOCOB. L'application de ces missions sur le territoire d'étude rentre dans le cadre des objectifs de gestion n° 32 et 51 correspondants respectivement à « assurer le bon état de conservation des habitats forestiers à enjeux » et à « conserver un réseau de gîtes et de terrains de chasse favorables aux chauves-souris » (DOCOB, 2009).

Aucun grand massif constitué d'une pluralité de vieux arbres n'a pu être identifié sur les sites Natura 2000 en question au cours de la réalisation du DOCOB. Mais, des îlots de vieux arbres plus localisés sont présents et il s'agit de les identifier, car leur présence attire de nombreux coléoptères saproxyliques tels que le Lucane Cerf-Volant et constitue également un habitat adapté à une flore exceptionnelle puisque l'on retrouve en plusieurs points la présence de Buxbaumie verte. Les milieux forestiers des sites Natura 2000 représentent un habitat essentiel aux chauves-souris puisqu'ils offrent à travers ces îlots de vieux bois, des terrains de chasse diversifiés ainsi que des gîtes variés nécessaires à la complexité écologique des espèces de chiroptères. Le DOCOB prévoit la mise en place d'un réseau écologique forestier par le maintien d'une trame de vieux bois et d'îlots de sénescence. L'inventaire des sites forestiers à forte valeur pour les chiroptères a permis de

déterminer que les espaces de chênaies âgées et la forêt composée de vieux mélèzes constituaient des terrains de chasses et de gîtes favorables. Les sites Natura 2000 que peu de ces espaces et la détermination des zones à enjeux en identifiant les critères primordiaux en faveur de l'écologie des chiroptères, permettra de contribuer à la conservation des secteurs forestiers adaptés à la présence de ces espèces à fortes valeurs patrimoniales.

1.2.3 Plan de gestion de la réserve naturelle des gorges de Daluis

En ce qui concerne le plan d'action de la RNR, le calcul de l'IBP s'inscrit dans le cadre de l'opération « OTL 2 » qui vise à « maintenir, en bon état de conservation, la biodiversité et les patrimoines emblématiques de la transition écologique entre Provence et Alpes ». L'objectif concernant les sites forestiers de la RNR réside dans le renforcement de la prise en compte de la naturalité des écosystèmes dans les modes de gestion actuels. Trois opérations visent à atteindre cet objectif. Le premier traduit « l'étude sur les enjeux de conservations et la localisation des espèces et des milieux forestiers à enjeux forts de préservation de la biodiversité ». Tout comme pour la description des sites Natura 2000, les massifs forestiers vieillissants de la RNR contiennent diverses espèces végétales et animales qu'il advient de protéger tels que des rapaces nocturnes, des oiseaux forestiers, mais aussi des insectes ou encore des mousses d'intérêt communautaire. Représentant plus d'un tiers de la superficie de la RNR, la gestion de la forêt est essentielle pour les cogestionnaires. La conservation de ce patrimoine peut-être atteinte par les dérangements anthropiques. L'objectif dicté par le plan de gestion est d'évaluer la localisation précise des zones à enjeux. Il traduit par ailleurs à travers l'opération « 2.11 » la mise en conformité des PAF en concertation avec les acteurs et introduit également avec l'opération « 2.12 » la conservation des très gros bois et la création d'îlots de sénescence sur les sites d'exploitations. À ce jour, la forêt de « La Palud » (160ha) constitue l'une des deux forêts communales soumise un régime forestier sur le territoire de la RNR. La mise en application de l'opération vise à mener une concertation avec l'ONF afin de prendre en compte les enjeux de la RNR dans leur gestion forestière. Les conclusions de l'analyse effectuée au cours du stage réalisé doivent permettre d'enrichir les connaissances actuelles de la RNR sur les zones forestières à enjeux au sein même de la forêt de « La Palud ». Cette production vise à permettre aux cogestionnaires d'avoir une base de connaissances solide afin d'orienter les choix de gestion forestière concernant le massif forestier en question. La mise en place d'une contractualisation Natura 2000 sur le site forestier de la « Palud » ne pourra s'effectuer que lorsqu'une révision des limites sera faite. Cette révision est prévue et doit permettre par la suite d'intégrer ce site forestier au périmètre Natura 2000.

II. Démarches protocolaires des études réalisées.

Cette partie sera consacrée à la description technique du cheminement adopté pour répondre aux objectifs des missions ciblées. Les différents types de recherche nécessaires en amont de l'exécution des missions seront définis et la démarche bibliographique adoptée sera précisée. L'objectif est d'illustrer les réflexions fondées en amont du travail afin de permettre à celui-ci de se réaliser dans les meilleures conditions. Cette phase se traduira par l'explication méthodologique de la phase de recherche. Puis dans un second temps, la description détaillée du cheminement des actions opérées sera illustrée de façon à prendre connaissance de la chronologie des actions menées. Cette partie décrira la manière dont les missions ont été abordées et réalisées, en commençant par l'explication de l'étude réalisée à l'échelle des sites Natura 2000 puis en continuant avec l'explication de la mission effectuée à l'échelle d'un massif forestier.

2.1 Méthode d'identification d'un réseau d'îlots de sénescence : étude de faisabilité

2.1.1 Méthodologie de la phase d'enquête

Actuellement en France, dans les forêts destinées à une production, on constate un raccourcissement généralisé des cycles forestiers naturels appelés également « cycle sylvigénétique ». La majorité des forêts laissées à leur dynamique naturelle évoluent selon des cycles d'une durée d'environ 500 années. À l'échelle d'une vie humaine, il est impossible d'observer l'accomplissement d'un cycle naturel complet. La déperdition de leur longueur s'explique par la diminution de l'âge des arbres au moment de l'exploitation, mais aussi par le traitement de ces parcelles en futaies régulières souvent mono spécifiques (Dynafor, 2014). Lorsque l'on parle d'une forêt naturelle où l'empreinte humaine est quasiment absente, une succession de phases sylvigénétique va s'établir, allant d'une colonisation d'un terrain nu par diverses essences considérées comme pionnières jusqu'à l'installation d'une nouvelle diversité forestière s'établissant grâce à l'installation des essences pionnières. Une fois arrivée à maturité, une mortalité naturelle de ce boisement s'établira, permettant le rajeunissement progressif des peuplements. Ce cycle sylvigénétique permet de contenir un important volume de bois mort sur pied et au sol. La modification de ce cycle par les mains de l'homme perturbe de manière incessante ces forêts exploitées et draine des conséquences écologiques. Celles-ci agissent sur la biodiversité forestière caractérisée par l'ensemble de la communauté animale, végétale et fongique lié à la ressource en bois mort, à la présence de microhabitats et au nombre de gros et très gros bois matures (indicateur de diamètre variant selon les espèces et selon les régions) qui fait aujourd'hui défaut dans les forêts exploitées (Vallauri, 2002). Les gestionnaires ont mis en place des outils visant à amoindrir la dégradation et la fragmentation des milieux forestiers. Ces outils se traduisent par la conception de « réserve intégrale » et d'« îlots de sénescence ». L'objectif étant de pouvoir respecter le cycle sylvigénétique rendant possible l'atteinte de peuplement forestier mature. Il s'agit ici de restaurer de manière progressive les cortèges faunistiques et floristiques liés à ce type de milieu. Le principe des deux outils cités en amont relève d'une même démarche et c'est le critère surfacique qui va différer.

La réserve intégrale qualifie des surfaces variant de 25 hectares à plus de 3 000 hectares alors que l'îlot de sénescence s'apparente à des parcelles de forêts comprises entre 0,5 ha et dix hectares (Rouveyrol, 2009).

La notion d'îlot de sénescence est récente et date d'environ 25 ans d'après Gustafson (2012). Afin de définir la nature d'un îlot, deux approches parfois complémentaires sont utilisées (WWF, 2013). La première consiste à viser un territoire intégrant un habitat essentiel à la survie d'une ou de plusieurs espèces à préserver. Cette approche est largement utilisée lorsque l'on a identifié la présence d'une espèce emblématique sur le territoire, tel que les différentes espèces de chauves-souris présentes sur les deux sites Natura 2000, ou encore avec la présence de la Chouette Tengmalm. La seconde approche résulte d'une démarche indirecte visant à préserver la naturalité des écosystèmes et les espèces pouvant potentiellement y habiter (Rouveyrol, 2009)⁷. Le choix des paramètres à prendre en compte nécessite une réflexion sur les spécificités écosystémiques du territoire d'étude. Les critères retenus ne peuvent pas être généralisés et doivent être déterminés en fonction des spécificités territoriales.

2.1.1.1 Approche bibliographique

Avant d'engager l'étude concernant la détermination des îlots de sénescence sur les sites Natura 2000, un travail de recherche d'informations a été effectué. L'exercice sur la détermination d'îlots de sénescence a déjà fait l'objet de nombreuses recherches et travaux sur d'autres secteurs forestiers à différentes échelles. La « Méthodologie de mise en place d'un réseau d'îlots de sénescence » (Cateau, 2012), ou encore l'« Étude méthodologique sur le choix des îlots de sénescence » (DE VOS, 2014), mais également le « Réseau d'îlots de vieux bois » (Cateau et al, 2013), illustrent des travaux préexistants élaborés sur divers territoires. Leur lecture a permis de pouvoir comparer les démarches choisies en fonction des auteurs. L'étude sur la caractérisation de secteurs forestiers potentiellement éligibles à la mise en place d'une contractualisation d'îlots de sénescence a notamment été entreprise à l'échelle du parc national du Mercantour. Le rapport final s'intitulant « Identification de sites potentiels pour la préfiguration d'un réseau de peuplements forestiers en libre évolution dans le parc national du Mercantour », a été réalisé par Alexandre Ravelet, étudiant de master 2 en géomatique à l'université de Toulouse. Son travail détaille de manière précise la méthode adoptée pour arriver à une identification des sites potentiels. L'analyse a été conçue de façon à permettre une étude à l'échelle du PNM couvrant une surface d'environ 685 km². Une analyse multicritère sous SIG par la méthode de la « somme linéaire pondérée » a permis de réaliser une cartographie définissant un degré d'aptitude des surfaces boisées du PNM à figurer au sein du réseau de peuplement forestier en libre évolution (DYNAFOR, 2014). C'est un travail qui fut réalisé en 2014, et qui a permis d'aboutir à une cartographie de proposition d'un réseau écologiquement pertinent apte à la création de réserves biologiques intégrales ou d'îlots de sénescences.

Dans le cadre de la mission réalisée, un appui sur cette étude a permis de définir la nature des critères écologiques à retenir pour l'identification des espaces forestiers. La conception de ces

⁷ L'objectif de cette seconde démarche réside dans la création d'un réseau d'îlots de sénescence avec une valeur écologique avérée, sur des critères indirects de naturalité (indigénat, maturité, ancienneté), tout en ne négligeant ni le manque à gagner, ni la sécurité du public.

critères a été ajustée en fonction des spécificités floristiques et faunistiques du territoire d'étude. La conclusion de l'étude du PNM rend compte de l'efficacité des critères retenus.

2.1.1.2 Prospection d'un îlot de sénescence préalablement instauré au sein du site Natura 2000 des Entraunes : Le bois de « La Moulière »

Un îlot de sénescence existe déjà au sein des deux sites Natura 2000 dans lesquels l'étude s'inscrit. L'établissement de cet îlot fut validé en 2011 pour le secteur forestier du bois de « La Moulière ». Une visite de terrain accompagnée par deux agents du PNM a pu être engagée sur la commune d'Entraunes, située la plus au nord du territoire. Cet îlot est un secteur forestier « semi-naturel »⁸ qui présente des caractéristiques floristiques et faunistiques d'intérêt communautaire. Les objectifs de conservation du site sont directement tournés vers la présence d'espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (DHFF) considérée comme rare à l'échelle mondiale et vulnérable en Europe (Natura 2000, 2008). L'intérêt de ce site est marqué par la présence de la Buxbaumie verte et de l'Ancolie de Bertoloni, mais également par la fréquentation de certaines espèces de chiroptères à mœurs forestiers ainsi que par des oiseaux intégrant la Directive « Oiseaux » telle que la Chouette de Tengmalm ou encore le Pic Noir. Les distributions avérées de ces espèces de faune et de flore apparaissent comme les principaux facteurs de mobilisation du contrat Natura 2000 qui régit ce secteur. Le bois des « Moulières » présente un enjeu fort de conservation et une activité sylvicole potentielle, car les parcelles forestières qui s'y rattachent sont soumises au plan d'aménagement forestier d'Entraunes. La mise en place d'une contractualisation Natura 2000 a été définie comme le mode de gestion préférentiel pour répondre aux exigences environnementales du site.



Illustration n° 6, visite de l'îlot de sénescence du bois de « La Moulière ». Utilisation d'un endoscope pour prospecter une cavité au pied de l'arbre (30/07/2018).

Une pluralité de caractéristiques techniques a pu être abordée au cours de cette journée, notamment en ce qui concerne le marquage des arbres éligibles indispensable au montage du contrat. Un livret technique s'intitulant « Contrat NATURA 2000 forestiers « bois sénescents » »

⁸ Selon le réseau Natura 2000, un habitat naturel ou semi naturel est un milieu qui réunit les conditions physiques et biologiques nécessaires à l'existence d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces) animale(s) ou végétale(s).

permet l'accompagnement de cette contractualisation par les gestionnaires des sites Natura 2000. Après avoir pris connaissance de ce fascicule, la journée de terrain sur l'îlot des « Moulières » aura permis de comprendre la façon de mettre en œuvre ce type de contractualisation ainsi que d'en assurer le suivi⁹.

C'est l'arrêté préfectoral du 20 mars 2013 conçu pour la région PACA qui régit la mise en œuvre des contrats Natura 2000 « sénescences ». Il fixe les critères techniques définissant si les arbres peuvent être éligibles ou non à la mise en place du contrat. Un diagnostic exhaustif du contenu des parcelles forestières identifiées doit être entrepris par les gestionnaires afin de sélectionner les arbres éligibles. Trois critères régissent l'éligibilité d'une « tige ». Un premier critère basé sur l'âge de l'arbre est caractérisé par le diamètre. La mesure du diamètre doit être effectuée à 1,30 m de hauteur. Trois cas d'études sont définis par l'arrêté préfectoral. Le premier cas caractérise des tiges avec un diamètre suffisamment important pour être éligible rien que par cette caractéristique. La largeur du diamètre rendant éligible un arbre varie en fonction des espèces prospectées et selon les régions puisque chaque arrêté préfectoral définit des degrés d'éligibilité différents selon les milieux forestiers que l'on y recense. Le second cas d'éligibilité d'un arbre est défini par une tige comportant au moins deux signes de sénescence ou bien un signe de sénescence prioritaire en ce qui concerne les chênes verts, pubescents, et sapins pectinés. La présence de signes de sénescence sur des arbres éligibles permet de réduire le diamètre minimal requis pour que celui-ci soit éligible. Enfin, le dernier cas réside dans la caractérisation d'une tige ayant une présence affirmée d'un gîte d'une espèce de l'Annexe II. Le marquage des arbres doit être réalisé par le porteur du contrat avec l'accompagnement technique de l'opérateur Natura 2000.

Tableaux de synthèse des critères d'éligibilité en fonction des essences et des diamètres :

Classes de diamètre (1)	Classe de diamètre (> ou = à)		
	CAS 1 : absence de signes de sénescence malgré un gros diamètre	CAS 2 : avec au moins deux signes de sénescence OU un signe de sénescence prioritaire pour les chênes verts, pubescents et sapins pectinés	CAS 3 : présence sur l'arbre du gîte d'une espèce de l'annexe B
Résineux subalpins (2)	50 cm	30 cm	Tous diamètres
Résineux de montagne (3)	70 cm	50 cm	Tous diamètres
Pin sylvestre	Néant	50 cm	Tous diamètres
Résineux méditerranéens (4)	70 cm	50 cm	Tous diamètres
Feuillus sempervirents sauf chêne-liège (5)	30 cm	20 cm	Tous diamètres
Feuillus caducifoliés et chêne- liège (6) sauf chêne pubescent	50 cm	30 cm	Tous diamètres
Chêne pubescent	50 cm	25 cm	Tous diamètres

1 — Les diamètres sont conventionnellement mesurés à hauteur de poutre (1,30 m) ou au départ d'une grosse charpentière (>1/3 diamètre arbre).
Classes de 5 en 5 cm ; exemple "classe 50" → diamètre compris entre 47,5 et 52,5 cm
2 — Pin cembro, P. à crochets, Mélèze
3 — Sapin, Epicéa
4 — Pin d'Alep, P. pignon, P. maritime, If
5 — Chêne vert, Oléâtre, Philaëras, Houx...
6 — Ch. liège, Ch. sessile, Hêtre, Erable sycamore, E. plane, E. à feuilles d'obier, Tilleuls, Frênes, Peupliers, Châtaigners... sauf Chêne pubescent
NB : les ripisylves sont éligibles, comme les autres formations forestières concernées par cet arrêté.

Tableau n°3, diamètres d'éligibilité en fonction des essences forestières
Source, arrêté préfectoral « bois sénescents », 2013

⁹ Compte rendu de cette journée présentée en annexe du rapport

Concernant les signes de sénescence requis pour la détermination d'un arbre éligible, 6 critères ont été répertoriés comme prioritaires. Un seul de ces critères identifié sur l'arbre permet de diminuer le diamètre d'éligibilité de la tige. Sept autres critères définis comme des critères de sénescences non prioritaires ont été inventoriés. La présence de deux de ces critères est alors nécessaire pour rendre éligible la tige à une contractualisation.

Critères de sénescence prioritaires :	
CS1	Cavités à terreau ou avec bois carié sur le tronc ou sur une grosse branche charpentière L'élément déterminant est la présence au fond de la cavité de bois pourri qui se délite totalement à la manipulation manuelle, donnant un aspect de "terreau" à ce bois décomposé. Habitat unique du Pique-Prune. Important pour l'ensemble des chiroptères forestiers si la cavité est remontante notamment.
CS2	Macro-cavité (diamètre supérieur à 3,5 cm ou équivalent Ø d'une loge de pic épeiche), dont trous de pics Les macro-cavités sont définies par leur diamètre d'entrée égal ou supérieur à celui d'un trou de Pic épeiche et le fait que la cavité s'agrandit derrière l'entrée. Tous les cas de présence de macro-cavité doivent fortement inciter l'opérateur à sélectionner les arbres porteurs. Très important pour l'ensemble des chiroptères forestiers.
CS3	Micro-cavités (entre 1 et 3,5 cm de diamètre ou du plus grand axe de l'ouverture), dont galeries de Cérambycidé de grande taille (<i>Cerambyx cerdo</i> notamment) Ces micro-habitats se présentent sous la forme de petits trous circulaires de 1 à 3,5 cm de diamètre, généralement sur le tronc ou les grosses branches charpentières. Important pour l'ensemble des chiroptères forestiers, surtout les pipistrelles mais aussi la Noctule de Leisler.
CS4	Cavités de pied dans le bois Cavités au pied des arbres et pouvant remonter dans le tronc. Important pour l'ensemble des chiroptères et des coléoptères forestiers.
CS5	Décollements d'écorces importants sur le tronc et les charpentières Ces décollements d'écorce, d'une surface minimale d'une feuille A4, représentent des habitats rares et très appréciés des espèces forestières de chiroptères, notamment la Barbastelle d'Europe.
CS6	Fentes entrant dans le bois (> 2 cm de profondeur et > 15 cm de longueur) Ces habitats se présentent sous la forme de fentes qui suivent généralement l'axe du tronc ou d'une grosse branche. Elles ont des origines assez variées et représentent des gîtes de première importance pour les espèces forestières de chiroptères, notamment pour les colonies de reproduction.

Critères de sénescence non prioritaires :

- CS7 Dendrotelmes de plus de 10 cm de diamètre ou de plus grand axe**
Ces cavités remplies d'eau, au moins temporairement, se trouvent généralement au départ des branches ou des troncs dans les anciens taillis feuillus ou en futaie de Hêtre particulièrement. Elles sont importantes pour l'ensemble des chiroptères et la petite faune pour l'abreuvement ; elles peuvent évoluer vers d'autres signes de sénescence.
- CS8 Plage de bois sans écorce d'une surface supérieure à un A4 à l'exclusion des frotures récentes liées au débardage**
Ces plages de bois durs mises à nue par la disparition de l'écorce est un des signes évidents de sénescence. Avec le temps, ces zones permettent l'apparition de cavités nouvelles, parfois de grande dimension, et sont donc à terme une source importante de gîtes favorables aux chiroptères.
- CS9 Grosse branche brisée ou morte (diamètre > 1/3 de l'arbre) avec échardes, même en fête de l'arbre**
Ces deux critères sont regroupés par leur similitude affectant les branches charpentières. La brisure de ces branches entraîne la formation de gîtes à chiroptères notamment par la présence d'échardes.
- CS10 Nécrose importante avec coulée de sève (différent de la résine)**
Les coulées de sève apparaissent suite à un traumatisme de l'écorce. L'intérêt principal réside dans la source de nourriture spécifique qu'elles offrent à certains insectes spécialisés (insectes "opophages" comme les cétaines). Intérêt pour les chauves-souris inconnu. Ces nécroses évoluent généralement vers d'autres signes de sénescence.
- CS11 Sporophores de champignons saproxyliques (*Ericium* sp, etc.) ou présence de champignons lignicoles (type polypore, pleurote, armillaire, etc.)**
L'intérêt de ces champignons en tant que signe de sénescence est leur visibilité et leur efficacité en tant qu'indicateurs de vieillissement des forêts. L'enjeu faunistique principal réside dans les cohortes d'insectes associées et l'évolution vers d'autres signes.
- CS12 Arbre vivant supportant du lierre sur au moins 30 % du tronc ou du houppier**
L'existence de lierre en quantité sur un arbre forestier, bien que ne relevant pas directement de la sénescence, présente un intérêt en tant que source de nourriture pour de nombreux insectes et oiseaux. Parfois il peut abriter des chiroptères entre le lierre et le tronc.
- CS13 Arbre vivant avec plus de 30% du volume en bois mort dans le houppier**
L'abondance de branches mortes dans le houppier constitue en soi un signe de sénescence. Les branches mortes en abondance représentent un habitat pour de nombreux insectes saproxyliques spécialisés dans la dégradation des bois de petites sections, une ressource alimentaire pour les oiseaux exploitant ces bois morts et peut être à l'origine de la formation de gîtes à chiroptères même temporaires comme les écorces décollées prépondérantes pour la Barbastelle d'Europe.

Figure n°5, liste des critères de sénescence

Source, arrêté préfectoral « bois sénescents », 2013

Une surface forestière éligible à la création d'un îlot de sénescence Natura 2000 doit comporter au moins 10 tiges par hectare. La surface minimale d'un îlot doit être de 0,5 ha et les arbres des peuplements doivent dans leur majorité dépasser 1,5 fois l'âge d'exploitabilité. Les sites Natura 2000 sont composés en majeure partie par des forêts de résineux. Concernant l'îlot de sénescence du bois de « Moulière », le marquage des tiges éligibles a en grande partie été effectué sur des arbres de diamètre important. Le critère du diamètre se révèle être plus utilisé que les critères de sénescence pour marquer les arbres éligibles en ce qui concerne l'îlot des « Moulières ».

2.1.1.3 Description du cheminement de la méthodologie suivie

Après avoir pris connaissance des travaux effectués sur cette thématique, l'étape suivante a résidé dans la conception des critères d'identification pour déterminer les secteurs forestiers potentiellement aptes à la mise en place d'îlot. Cette conception s'est donc basée sur les travaux effectués, mais ajustés en fonction du territoire des deux sites Natura 2000. Cette seconde étape

aura permis d'identifier quatre critères. Le premier s'intéresse à l'ancienneté de l'état boisé, le second s'appuie sur l'origine de futaies ainsi que sur les dates connues de dernières coupes effectuées. Ce même critère sera complété par l'identification du statut foncier des parcelles éligibles. Ensuite, le troisième critère s'appuie sur l'ensemble des observations faunistiques et floristiques ayant une valeur patrimoniale. Et pour finir, le quatrième critère détermine de façon précise les différents types de milieux forestiers qui composent le paysage ainsi que les habitats d'intérêt communautaire et prioritaire.

La détermination de l'ensemble de ces critères a permis une phase de récupération de données provenant de plusieurs sources sur lesquelles nous reviendrons par la suite. La constitution de cette base de données a permis l'élaboration d'un atlas cartographique réalisé sous système d'information géographique (SIG). La première échelle de production de ces cartes est celle des sites Natura 2000. Cette vision d'ensemble doit permettre de cibler des secteurs de forêt précis. Une analyse multicritère permettra de dégager ces espaces forestiers qui sont potentiellement susceptibles de répondre aux exigences de la mise en place d'une contractualisation Natura 2000. Des zooms cartographiques ont été produits par la suite, reprenant l'ensemble des données d'un intérêt particulier pour chacune des zones identifiées. Ces zooms ont été associés à des fiches descriptives permettant de référer les cartes produites aux données précises qu'elles illustrent. La suite de cette première mission s'établira en aval du stage effectué puisque l'étape suivante consistera en une analyse de terrain pour chacune des zones identifiées. Ces temps de prospection permettront de savoir si les secteurs identifiés ont le potentiel pour répondre aux exigences de l'arrêté préfectoral sur la mise en place d'îlots de sénescence et si ce sont des secteurs de forêt qui méritent d'être désignés pour ce type de contractualisation. Cette phase de prospection permettra également de relever des critères précis d'éligibilité.

2.1.2 Phase préparatoire de récupération de données pour chacun des critères identifiés

Afin de pouvoir établir une cartographie appropriée pour chacun des critères identifiés, un temps du stage a été accordé à une phase de récupération de données SIG auprès d'organismes d'horizons divers. Le « pôle espaces naturels » situé sur la commune de Valberg, au sein duquel les missions du stage se sont déroulées, contient un serveur commun avec une base de données SIG. Cette base de données a permis de récupérer une série d'informations sur les couches de bases indispensables à la création des cartes. Les caractéristiques administratives telles que les limites des sites Natura 2000, les limites communales, les pointages précis des communes, le réseau hydrographique, le périmètre de la RNR ont été récupérées par ce biais et ont constitué la base de chaque création. Les fonds cartographiques¹⁰ ont été récupérés pour ce même biais pour le département des Alpes-Maritimes et pour celui des Alpes de Haute-Provence. Les fonds cartographiques « SCAN 25 » sont des séries d'images numériques géoréférencées qui sont immédiatement utilisables afin de localiser et de positionner tout type d'information, et permettent

¹⁰ Fonds cartographiques BD ORTHO, Scan IGN 25 (La « BD ORTHO » se définit par l'image géographique du territoire national vu du ciel ; le Scan IGN est une série d'images cartographiques numériques géoréférencées immédiatement utilisables pour localiser et positionner des informations, repérer des interventions, saisir et mettre à jour des données métier, ainsi qu'habiller des documents pour des échelles de visualisation autour du 1 : 25 000.)

d'habiller des documents pour des échelles comprises autour du 1 : 25 000. La surface forestière des sites Natura 2000 a été déterminée en fonction de deux paramètres, et superposée pour obtenir une validation de la donnée. Les images issues de la BD ORTHO ont été utilisées en effectuant une classification supervisée. C'est une classification qui tient compte d'une connaissance du terrain. Elle consiste à identifier de manière visuelle une pluralité d'éléments, d'objets naturels, mais également artificiels, qui peuvent se traduire par une symbologie ponctuelle, linéaire ou surfacique sur l'image. L'utilisation de l'algorithme « Maximum Likelihood » a été choisie pour effectuer cette classification supervisée. L'objectif est de classer les pixels de l'image provenant de la « BD ORTHO » en calculant pour chacune des classes la probabilité pour que le pixel tombe dans la classe qui admet la plus forte probabilité. L'utilisation de cette méthode a permis d'obtenir une couche SIG comprenant l'ensemble des surfaces forestières des territoires Natura 2000, qui aura servi comme couche de base à la conception des cartes. Cette détermination de surface forestière a été validée par la superposition de la couche OSCOL¹¹ datant de 2006.

Afin de cibler les parcelles forestières susceptibles d'être éligibles pour la création d'un îlot de sénescence, il a fallu créer une couche représentant les parcelles forestières liées à une activité sylvicole. Les différends PAF concernés par la surface des sites Natura 2000 ont été mobilisés de façon à relever les parcelles forestières liées à une activité sylvicole. La récupération de ces documents a été réalisée depuis le site internet de l'ONF. Les PAF de Castellet-les-Sausses, du Val-Daluis, des Entraunes, de Saint-Martin d'Entraunes, de la Source du Var, de Beuil et de Péone ont pu être récupéré par ce biais. Néanmoins, certains des PAF n'ont pu être mobilisés, car indisponibles momentanément. Une demande a été effectuée auprès du service de l'ONF afin de récupérer les derniers PAF manquants permettant la mise en illustration exhaustive des parcelles en sylviculture. Complétées à cette information, les données sur les plans simples de gestion ont été ajoutées de sorte à former qu'une couche homogène. En effet, les parcelles forestières éligibles à la mise en place du contrat doivent soit être liées à une activité sylvicole décrite à l'intérieur du PAF ou bien soumises à un plan simple de gestion. Ce PSG constitue pour le propriétaire forestier un outil d'analyse des fonctions économiques écologiques et sociales de la forêt. C'est un outil de programmation des coupes et également de travaux. C'est pour cette raison que les parcelles liées à un PSG rentrent dans le cadre des modalités d'éligibilité de la contractualisation. Les surfaces forestières en PSG ont pu être récupérées auprès du Centre National de la Propriété forestière (CNPF) de la délégation PACA. La couche finale a pour but de traduire les secteurs forestiers ou la mise en application d'un contrat Natura 2000 sur les peuplements en libre évolution est possible.

Pour conclure, ces premières données ont permis de constituer une base traduisant d'une part les limites administratives, les caractéristiques IGN et les surfaces forestières des deux sites Natura 2000. D'autre part, la couche déterminant l'ensemble des parcelles liées à une activité sylvicole a été rajoutée sur chacune des cartes pour délimiter de manière efficace les secteurs forestiers intéressants dans le cadre de l'étude amorcée. En effet, ce critère d'éligibilité permet de spécifier la recherche de secteur forestier seulement aux parcelles liées à une activité sylvicole.

¹¹ Couche OSCOL (il s'agit d'une occupation du sol réalisée par traitement d'images satellitaires, d'après la nomenclature CORINE Land Cover, et adaptée aux spécificités régionales. Elle est décrite à partir de 43 classes)

2.1.2.1 Ancienneté de l'état boisé

Comme cité précédemment, l'objectif de ce critère est de révéler les zones boisées qu'il est possible de qualifier de « forêts anciennes ». On parlera alors de forêts « anciennes » lorsque la continuité de l'état boisé existe et persiste depuis plusieurs siècles (Cateau *et al.*, 2013b). La carte prise généralement pour référence est celle de « Cassini » réalisée entre 1756 et 1815. Ces espaces de forêts abritent un cortège faunistique et floristique de grande qualité et spécifique (Hermy *et al.*, 1999, Dupouey *et al.*, 2002, Sciama *et al.*, 2009). Le territoire d'étude se situe sur l'ancien comté de Nice, annexé au territoire français en 1860. La carte de « Cassini » originale que l'on retrouve par le biais de géoportail ne fait donc pas référence à cet espace. Afin de pouvoir pallier ce manque de données, le PNM a élaboré une carte des anciennes forêts. L'utilisation des cartes de Delahaye (XVIIIe), de Cassini (XVIIIe), de Mappes Sarde (XVIIIe), de Bourset et d'Arçon (XVIIIe), ainsi que du cadastre napoléonien (XIXe) et enfin des cartes d'état-major (XIXe) et des photographies aériennes de 1950, ont été combinées et analysées pour réaliser cette couche SIG. Une demande auprès du parc a permis la récupération de cette donnée indispensable. L'évolution de la surface boisée sur les deux sites Natura 2000 a été traduite visuellement par la création d'une cartographie recoupant la couche SIG des forêts anciennes du PNM, superposée avec la surface forestière des deux sites, relevée sur la carte d'état-major, sur les photographies aériennes de 1950 et sur celle de 2015 avec pour ces trois dernières couches, l'utilisation de la classification supervisée¹².

2.1.2.2 Historique des dernières coupes forestières des parcelles exploitées et origine des futaies

En ce qui concerne cette couche, les données nécessaires à l'élaboration de la carte ont été récupérées auprès de l'ONF à partir de la couche déjà existante « parcelles_exploitées ». La table attributaire de cette couche retranscrit de manière précise les dates connues des dernières coupes effectuées. Les données marquées comme absentes à l'intérieur de la cartographie réalisée suggèrent que les parcelles exploitées ont connu une coupe ancienne, mais que la date précise de celle-ci n'est pas connue. Néanmoins, les informations disponibles permettent d'avoir une estimation de l'âge de la forêt sur une partie des parcelles exploitées.

2.1.2.3 Observations faunistiques et floristiques

Le document d'objectif Natura 2000 a permis d'identifier dans un premier temps les espèces floristiques et faunistiques d'intérêt communautaire présentes sur les deux sites. Toutes les espèces d'Annexe II ont été inventoriées entre 2008 et 2010. Une base de données plus étendue que le simple listage des espèces de chauves-souris inscrites à l'Annexe II a été effectué de manière à intégrer l'ensemble des espèces de chiroptères lié aux milieux forestiers. Plusieurs couches présentes dans la base de données du serveur commun, élaborées notamment pour la conception du DOCOB, ont pu être utilisées. Cette base de données regroupe des pointages précis sur les arbres à cavités, les observations de gîtes avérés, les observations de chauve-souris, les sites de chasse, ainsi que les

¹² Classification par maximum de vraisemblance. Utilisation de zones-échantillon pour déterminer les caractéristiques des classes d'objets, qui deviennent également des centres dans l'espace multispectral. Cette classification permet notamment de travailler sur images satellitaires...

corridors. L'ensemble de ces informations ont pu être tirées des inventaires naturalistes effectués au cours de l'année 2010. Un « inventaire complémentaire chiroptère » des sites Natura 2000 a été produit par le GCP en 2016 et a permis de cibler plus particulièrement les chiroptères liés aux milieux forestiers. Les points d'écoute réalisés au cours de cet inventaire ainsi que les résultats de ces observations sont retranscrits à l'intérieur du document. Ainsi, la compilation des données provenant de l'élaboration du DOCOB et des études réalisées par le GCP plus récemment a permis d'obtenir un fondement sur les données chiroptérologique exhaustif à l'échelle des sites Natura 2000. L'obtention de données par le biais de la base collaborative de SILENE a permis la récupération des pointages de chiroptères, mais leurs localisations précises ne sont pas accessibles par les gestionnaires. En effet, certaines localisations précises sur des données intégrées à la base collaborative sont protégées.

En ce qui concerne les espèces floristiques d'intérêt communautaire, les données utilisées ont été récupérées par le biais de la base de données « SILENE » et ont été complétées par celles du PNM, et enfin par les inventaires réalisés en amont du DOCOB. C'est à partir de cette compilation de données que les habitats potentiels de la Buxbaumie verte et de l'Ancolie de Bertoloni ont pu être identifiés ainsi que leur pointage précis sur le territoire. Les données utilisées pour la conception de la cartographie sur les espèces avifaunistiques proviennent essentiellement de la base de données naturaliste collaborative mise en place par la ligue de protection des oiseaux « Faune-Paca ». Cet apport de données a également été complété par les données provenant de « SILENE » où l'ensemble des localisations précises sont accessibles par les gestionnaires. La totalité des espèces inscrites à la Directive « Oiseaux » a été retenue pour l'étude. Enfin, les données mammifères identifiées dans le document d'objectif Natura 2000 ont également été récupérées par le biais de la base « SILENE ».

Tableau synthétisant la liste des espèces faunistiques et floristiques retenues dans le cadre de l'identification de secteurs forestiers potentiels à l'établissement d'un îlot de sénescence				
Données floristiques	Données avifaunistiques	Données insectes et mammifères (hormis oiseaux et chiroptères)	Données chiroptères Annexe II	Données chiroptères forestiers
<i>Buxbaumie verte</i>	<i>Chouette de Tengmalm</i>	<i>Pique-Prune</i>	<i>Grand Murin</i>	<i>Oreillard roux</i>
<i>Ancolie de Bertoloni</i>	<i>Chevêche d'Athéna</i>	<i>Lucane Cerf-Volant</i>	<i>Grand Rhinolophe</i>	<i>Oreillard montagnard</i>
	<i>Chevêchette d'Europe</i>	<i>Grand Capricorne</i>	<i>Minioptère de Schreibers</i>	<i>Murin de Brandt</i>
	<i>Petit-duc scops</i>	<i>Loup gris</i>	<i>Murin de Bechstein</i>	<i>Murin de Natterer</i>
	<i>Circaète Jean-le-Blanc</i>	<i>Spélèrpes de Strinati</i>	<i>Murin à Oreille Échancrées</i>	<i>Sérotine de Nilsson</i>
	<i>Bondrée apivore</i>	<i>Ecaille Chinée</i>	<i>Petit Murin</i>	<i>Noctule de Leisler</i>
	<i>Vautour moine</i>		<i>Petit Rhinolophe</i>	<i>Pispistrelle commune</i>
	<i>Autour des palombes</i>		<i>Rhinolophe Euryale</i>	<i>Sérotine commune</i>
	<i>Tétras-Lyre</i>			<i>Murin de Daubenton</i>
	<i>Pic noir</i>			<i>Vespère de Savi</i>
	<i>Torcol fourmilier</i>			

Tableau n°4, espèces faunistiques et floristiques intégrées à l'étude

37 espèces faunistiques et floristiques confondues ont été identifiées comme les données d'intérêts majeurs pour l'étude entreprise. Les données sur ces espèces proviennent des inventaires naturalistes préalablement effectués à l'élaboration du DOCOB, de la base de données « Faune-Paca » notamment en ce qui concerne les données oiseaux, du PNM qui a permis un apport d'informations sur les données floristiques, et également de la base de données « SILENE » qui se traduit par une riche compilation d'inventaires naturalistes.

2.1.2.4 Distribution des habitats à enjeux communautaires et prioritaires et représentation des types de forêts

Le critère 4 destiné à caractériser la répartition des habitats forestiers et la distribution spatiale d'intérêt communautaire et prioritaire sur les sites Natura 2000 s'est appuyé sur la récupération de données provenant essentiellement des données du DOCOB conçu pour son élaboration, et également avec l'utilisation de la couche « OSCOL » afin d'identifier les différents types de forêts qui caractérisent le territoire.

2.1.3 Méthode d'analyse

Après avoir conçu l'atlas cartographique recoupant l'étude de chacun des critères, l'objectif a été de croiser les informations illustrées par cette réalisation afin de désigner des secteurs de forêt où il serait intéressant d'approfondir l'analyse. Ainsi l'analyse produite s'est effectuée en concertation avec Laura Pommier ainsi qu'avec l'avis d'un expert, Daniel Demontoux, technicien faune/flore au PNM et rapporteur scientifique du site Natura 2000. Une identification de secteurs potentiels a finalement pu être établie visant la désignation de six secteurs.

2.1.4 Proposition de sites potentiellement éligibles à la mise en place d'une contractualisation Natura 2000

Pour faire suite à l'analyse, six secteurs forestiers ont été identifiés comme potentiels à la mise en place d'une contractualisation Natura 2000. Ces zones ont été cartographiées à une échelle plus fine permettant d'illustrer les caractéristiques de chaque secteur¹³. Sur chacun des zooms cartographiques réalisés, les informations relatives à leur intérêt ont été mises en avant. Une fiche descriptive rapportant les principales informations relatives à ces éléments a été jointe à chaque carte. Cet apport d'information permet de rattacher aux cartes les éléments scientifiques concernant la présence d'espèces floristiques et faunistiques d'intérêt communautaire. Les types d'habitats forestiers ont également été relevés en distinguant les habitats d'intérêt communautaire (IC) et prioritaire (PR). De plus, les informations administratives classiques y sont référées telles que la numérotation des parcelles exploitées à laquelle les PAF se réfèrent. Un avis d'expert a également été introduit et adapté à chaque secteur.

¹³ Zooms cartographiques et fiches descriptives en annexe 5 et 6

Pour conclure, la production finale de la mission concernant la détermination de secteurs forestiers potentiels à l'établissement d'un îlot de sénescence s'est traduite par la production d'un atlas cartographique recoupant quatre critères préalablement déterminés comme pertinents en fonction des spécificités du territoire. Ensuite, une production cartographique a été réalisée sur chaque secteur identifié. Joint à ces documents, une fiche descriptive a été élaborée permettant au gestionnaire de prendre rapidement connaissance de caractéristiques essentielles liées à chaque secteur. L'ensemble de cette production a pu être réalisable avec l'appui et le soutien d'organismes d'horizons divers qui ont permis la récupération d'une série de données nécessaire à l'élaboration d'une production la plus exhaustive possible. Néanmoins, certaines modifications pourront être encore apportées à cette production, notamment en ce qui concerne l'actualisation et l'ajustement de la couche sur les parcelles forestières liées à une activité sylvicole qui pourront être complétés avec la récupération des derniers PAF manquants (demande en cours).

2.2 Calcul de l'indice de biodiversité potentielle (IBP)

La forêt de « La Palud » se situe sur la partie Est de la RNR. Comprenant une superficie de 160 hectares, plusieurs espèces à enjeux ont été recensées sur le massif forestier. Une espèce de mousse inscrite à l'Annexe II, l'Ancolie de Bertoloni et plusieurs espèces de chauves-souris y ont été identifiés. De plus, la Chouette de Tengmalm inscrite à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (DHFF) n'a pas été directement vue, mais entendue à deux reprises par le PNM en 2016 au niveau de la « Cime de Cerraye », ainsi que par l'équipe de la RNR en février 2017 à proximité de « la Tête de Méléze ». La présence de plusieurs couples de pics noirs est également avérée, notamment au niveau du Mélézin. Plusieurs mâles chanteurs de Tétraz Lyre ont été recensés par la LPO. La présence de la Chouette Chevêchette et la Gélinoite des bois est fortement probable. Le calcul de l'IBP intervient sur ce secteur forestier où plusieurs espèces à enjeux ont été observées. Le calcul de l'IBP permettra de renforcer les connaissances déjà acquises sur ce site forestier et de déterminer des secteurs caractérisant un enjeu patrimonial élevé.

2.2.1 Méthodologie de la phase d'enquête : approche bibliographique et reprise d'une étude préalablement amorcée

Après avoir travaillé à l'échelle des deux sites Natura 2000, la seconde étude réalisée s'est effectuée à l'échelle d'un massif forestier situé au sein de la RNR. L'étude s'appuie sur l'application d'un protocole permettant de calculer la biodiversité potentielle sur le site forestier de « La Palud ». Comme nous avons pu le voir précédemment, la biodiversité forestière a connu une émergence d'expertises scientifiques depuis les années 1990, et notamment depuis la conférence d'Helsinki en 1993. Le maintien de la biodiversité forestière correspond à l'un des six critères de la « gestion forestière durable » définis lors de cette conférence, à l'échelle européenne. Les études concernant ce domaine scientifique ont permis de définir ce qu'était la biodiversité forestière, de s'en approprier les composantes et les interactions. Ces travaux pluridisciplinaires « englobent les gènes, les individus, les dèmes, les métapopulations, les espèces, les communautés, les écosystèmes, et les interactions entre les entités » (Lindermayer et Franklin, 2002). Aujourd'hui considéré comme un des habitats comportant le plus grand nombre d'espèces vivantes, la forêt suscite la mise en place d'une logique de conservation appropriée. Des tentatives d'élaboration d'indicateurs ont été mises en

place aux échelles internationales et nationales, mais « sont peu étalonnés pour évaluer le niveau de biodiversité du peuplement ou de la parcelle forestière » (Larrieu, 2008).

Le calcul de l'IBP sur le site forestier de « La Palud » avait déjà été entamé par deux employées de la RNR. C'est au début de l'année 2017 que le choix du protocole utilisé fut établi. Trois sortes de protocoles avaient alors été étudiés pour réaliser cette étude : le protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières développé par l'ONF et RNF, l'indice de biodiversité potentielle développé par le CNPF et le Dynafor ainsi que le programme de forêts anciennes développé par WWF. Malgré l'utilisation du protocole PSDRF par le réseau RNF, l'analyse induite par cet outil paraissait beaucoup plus complexe. Une détermination des secteurs à enjeux à l'intérieur du massif prospecté a semblé plus évidente avec l'utilisation du calcul de l'IBP. Les efforts de terrains demandés par l'application du protocole utilisé par le réseau RNF impliquaient la présence de deux personnes pour les relevés. En fonction des objectifs fixés, du type de terrain appréhendé, du temps consacré à cette mission et des connaissances forestières des observateurs, les gestionnaires de la RNR après concertation ont confirmé la mise en application de l'indice de biodiversité potentielle.

Cet indice fut conçu en 2004 par Pierre Gonin issu de l'institut pour le développement forestier (IDF) de Toulouse et par Laurent Larrieu venu du Centre Régional de la Propriété forestière (CRPF) de Midi-Pyrénées. C'est un indice conçu pour pouvoir être utilisé à l'échelle de la parcelle forestière caractérisant l'échelle opérationnelle la plus fréquente. Constitué d'aucun aspect réglementaire et n'indiquant pas de manière officielle une note de la qualité de la gestion, l'IBP se révèle être seulement un outil d'aide à la décision. Construit à partir de l'expérience des auteurs, l'évaluation de l'IBP résulte dans l'appréciation de dix facteurs. L'objectif est d'« évaluer la capacité d'accueil en espèces (animaux, végétaux, de champignons) d'un peuplement forestier sans préjuger de la biodiversité réellement présente » (C.Emberger, L.Larrieu, P.Gonin, 2016). La composition spécifique (diversité des essences autochtones), la structuration du peuplement (structure verticale de la végétation), l'offre en microhabitat/bois mort et très gros bois, la continuité de l'état boisé, ainsi que les milieux ouverts, humides définissent les facteurs pris en compte dans le calcul de l'indice. Les valeurs « 0, 2 ou 5 » sont attribuées à chaque facteur traduisant des situations peu favorables, moyennement favorables ou très favorables.

L'approche bibliographique utilisée pour préparer la mise en application de cette mission s'est effectuée par la lecture des documents réalisés par les auteurs suivants : Laurent Larrieu ; Pierre Gonin ; Céline Emberger. Un fascicule intitulé « Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt » a été conçu en 2016. Ce document décrit de manière détaillée les raisons du choix des facteurs établis dans le calcul. Les auteurs répondent alors à deux questions : « En quoi ce facteur conditionne-t-il la présence d'une diversité d'espèces dans le peuplement forestier ? Pourquoi et comment en tenir compte dans la gestion courante ? » Des fiches plus généralistes présentent de manière schématique et synthétique ces dix facteurs ainsi que l'analyse qui en suit dans un format qui lui permet d'être pris avec soi lors des sorties de terrains. Une fiche protocolaire¹⁴ a également été créée de manière à faciliter la prise de note aux moments des prospections. Cette fiche de relevé regroupe l'ensemble des facteurs retranscrit dans le fascicule avec l'ajout supplémentaire d'informations plus globales.

¹⁴ Fiche protocolaire présentée en annexe (1)

Il est nécessaire de comprendre que le calcul d'un IBP ne permet pas d'estimer la richesse spécifique réelle du massif forestier. Il permet uniquement d'estimer la capacité potentielle d'accueil de la biodiversité. Sept des dix facteurs sont liés aux peuplements et à la gestion forestière qui y est associée (facteurs A à G) et trois sont liés au contexte historique et paysager (facteurs H à J).

- Le premier facteur de l'IBP (A) réside dans l'appréciation de la diversité des essences autochtones présente sur la parcelle. Cette diversité d'essences permet de faire ressortir « la forme de biodiversité la plus évidente » (C.Emberger et al, 2016). L'essence forestière va déterminer les propriétés biologiques des différents groupes d'espèces qui lui seront intrinsèquement liées. On parle ici de la faune sauvage, de la flore, du couvert herbacé, mais aussi des insectes et petits mammifères dépendants du bois ainsi que des champignons. Les insectes saproxyliques et les champignons saproxyliques sont désignés comme tels dès lors que leur organisme dépend à une période dans leur cycle de vie du processus de décomposition du bois vivant, dépourissant ou mort. Chaque essence forestière draine son propre cortège écologique qui lui est unique. La richesse de ces cortèges est plus importante dans les milieux forestiers composés principalement de feuillus plutôt que de résineux. L'application de ce premier facteur réside dans l'inventaire de chacune des essences autochtones présentes au sein des parcelles parcourues. Il est également possible de notifier la présence d'espèces dites « exotiques », correspondant aux espèces présentes dans la placette, mais ne faisant pas partie des cortèges habituels des peuplements identifiés. Lorsqu'un seul genre d'essence forestière est recensé sur la parcelle, l'IBP considère que la situation est peu favorable. Lorsque deux genres sont présents, la situation est considérée comme moyennement favorable et lorsque l'on recense plus de 3 genres, alors la situation est définie comme très favorable.
- Ensuite, la structure végétale de la végétation (B) se traduit par l'évaluation du couvert végétal distingué en quatre strates distinctes. Il s'agit ici d'estimer la couverture des strates herbacées et semi-ligneuses, des feuillages bas (<7 m de hauteur), des feuillages intermédiaires (7-15 m) ainsi que des feuillages hauts (>15mètres). Ces strates ne seront retranscrites dans l'indice que si leur couverture atteint au minimum 1/5ème de la surface de la parcelle (20 % de la placette). Ce facteur traduit un aspect général de la mosaïque paysagère et permet d'appréhender l'agencement des différents éléments dans une échelle spatiale. La structure végétale d'un peuplement forestier peut varier en fonction des essences forestières implantées, mais elle dépend aussi de l'âge du peuplement forestier, de la densité d'arbres et de la gestion forestière effectuée. Une pluralité d'espèces animales et végétales dépend directement de la variété attributive des strates arbustives et c'est particulièrement significatif en ce qui concerne les oiseaux. Chacune des strates représente un habitat spécifique et comporte ses propres cortèges de biodiversité. On considérera que la situation est peu favorable lorsque seulement une ou deux strates sont présentes à l'intérieur de la zone étudiée, moyennement favorable lorsque trois strates sont identifiées et très favorable lorsque le nombre de strates verticales dépasse le nombre de quatre.
- Le bois mort sur pied, le bois mort au sol, ainsi que les petits bois morts au sol (C & D), sont des constituants de la biodiversité forestière et forment les facteurs 3 & 4 du calcul. La quantité de bois morts est faible dans les forêts européennes et 40 % des organismes saproxyliques

apparaissent comme menacés. On considère en Europe que 20 à 25 % des espèces liées à l'habitat forestier sont dépendantes du bois mort ou en décomposition (C.Emberger, L.Larrieu, P.Gonin, 2016). Ces espèces correspondent essentiellement aux espèces saproxyliques qui peuvent soit utiliser cet état de décomposition en tant que nourriture ou bien comme support d'habitat. On retrouve ces espèces parmi de nombreux taxons tels que : les mousses ; les lichens ; les oiseaux ; les mammifères ; les amibiens ; les reptiles ; les mollusques ; les champignons et notamment les insectes. Les facteurs clés de la distribution des espèces sur les bois morts dépendent du diamètre de l'arbre, de son essence et de son positionnement à l'intérieur de la forêt, mais aussi de son niveau de décomposition. L'intérêt de cet état pour les organismes réside dans le rôle nécessaire qu'il constitue pour la restitution des éléments nutritifs contenus dans les bois en décomposition. Ils permettent de soustraire les éléments minéraux de l'arbre lors de sa décomposition et donc de maintenir un cycle des nutriments approprié dans l'écosystème forestier. Le calcul de l'IBP prend en compte deux facteurs concernant l'inventaire du bois mort. L'objectif est dans un premier temps d'identifier le nombre de bois morts sur pied de grosse circonférence, correspondant à des arbres, chandelles ou souches d'une hauteur minimum d'un mètre et d'un diamètre dépassant les 30 centimètres. Ensuite, le second facteur résulte dans l'identification du nombre de bois morts au sols pris en compte selon deux caractéristiques. L'arbre doit admettre une longueur de plus d'un mètre et un diamètre dépassant les 30 centimètres. On considérera que la situation est peu favorable lorsqu'aucun tronc n'est répertorié, moyennement favorable lorsqu'un, deux ou trois troncs sont inventoriés et très favorable lorsqu'il y a 3 cas identifiés par parcelle ou plus.

- Le facteur E fait référence aux arbres de diamètre supérieur à 60 centimètres. Considérée comme de « très gros bois », cette catégorie de diamètre permet de distinguer des entités remarquables dans les paysages forestiers. Leur grande proportion permet d'avoir une capacité d'accueil de microhabitats importante. La structure architecturale des très gros bois procure des plateformes intéressantes pour la vie floristique et faunistique. Beaucoup d'oiseaux et de petits mammifères tels que les écureuils ou les loirs usent de ces hospitalités. Ces gros arbres offrent également pour la plupart un accès à la canopée permettant l'installation des espèces dépendantes des strates les plus hautes telles que des lichens héliophiles. Il apparaît que les « canopées de forêts âgées possèdent une diversité d'insectes plus importante que les canopées de forêts jeunes » (C.Emberger et al, 2016). L'écorce des arbres évolue au grès du vieillissement et offre des habitats de types variés. Les vieux individus contractent généralement des écorces plus épaisses pouvant accueillir une diversité d'invertébrés notamment en ce qui concerne les araignées, les mollusques et les coléoptères. Un arbre d'âge avancé permet également d'accroître la possibilité de création de fissures définie comme un habitat favorable pour l'installation de mousse et de lichens principalement dus au maintien de l'humidité dans l'arbre. Devenus rares dans les forêts gérées en France, ces doyens souvent centenaires sont pourtant loin d'atteindre leur cycle sylvigénétique complet. La conservation de cette trame de vieux arbres permet d'assurer une continuité écologique et d'assurer la présence de microhabitats diversifiés. On considérera que la situation de la parcelle étudiée est peu favorable lorsqu'aucun arbre n'est considéré comme un « très gros arbre ». La situation est définie par les auteurs du protocole comme moyennement favorable lorsqu'entre un et cinq (compris) très gros arbres sont identifiés, et très favorable lorsque le comptage de ces entités dépasse le nombre de cinq.

- Ensuite, en ce qui concerne la détermination du facteur F, le calcul de l'IBP s'intéresse à l'identification des dendromicrohabitats. La singularité morphologique des arbres fournit des dendromicrohabitats que l'IBP distingue en 12 types¹⁵. Les assemblages d'espèces associés à chacun de ces milieux dépendent en grande partie du niveau de la décomposition du bois.

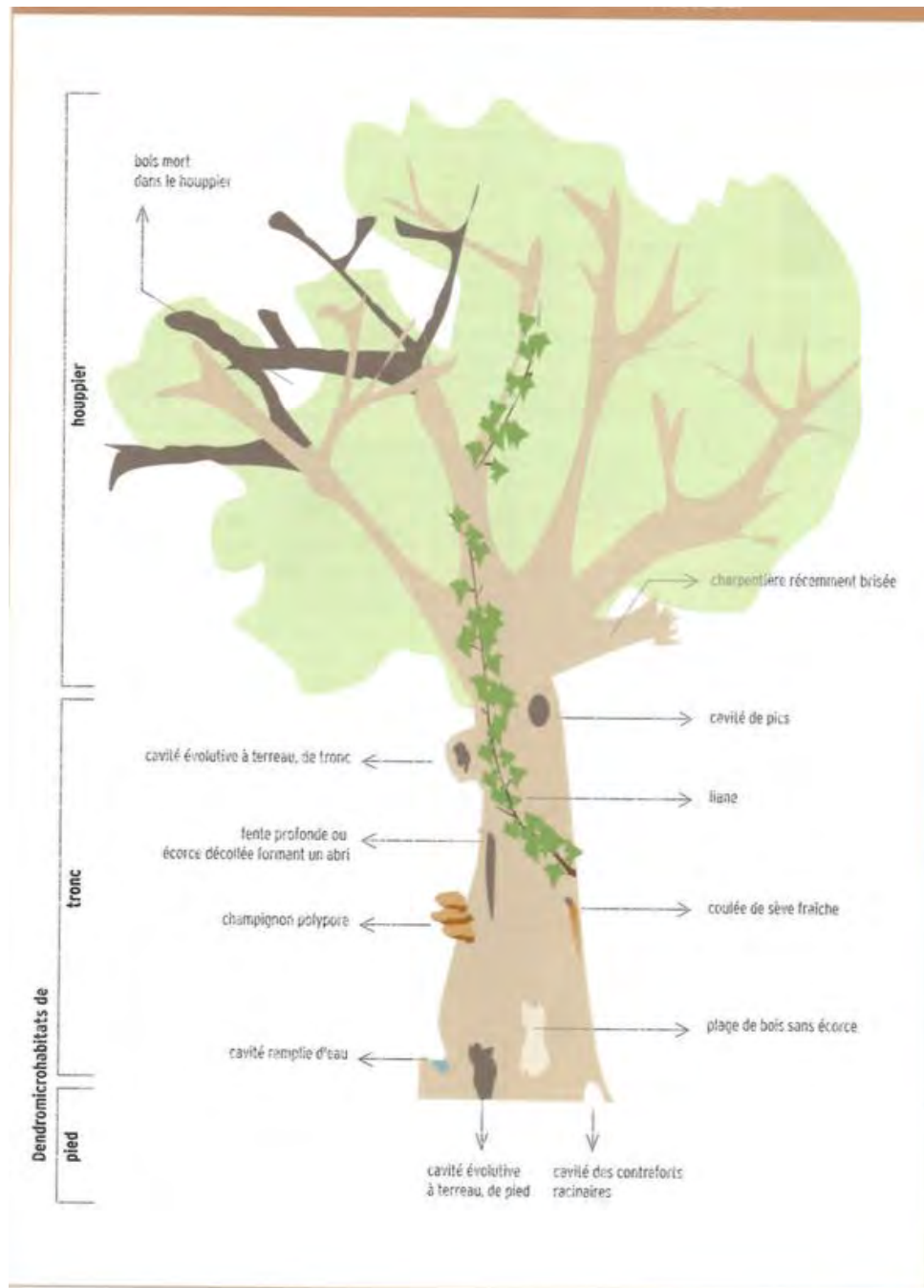


Figure n°6, schéma « type de dendromicrohabitats »

Source, « dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt », Emberger et al. 2016

¹⁵ Catalogue photographique des types de microhabitats recensés sur le site forestier de « La Palud » présenté en annexe 7 du rapport

Essentiels à l'existence d'un grand nombre d'espèces forestières, les dendromicrohabitats se développent généralement sur de gros arbres et la gestion actuelle de la forêt en sylviculture tend à réduire le diamètre d'exploitabilité. Il est donc important d'assurer une offre en dendromicrohabitats diversifiée en privilégiant les arbres porteurs. Dans ce cadre d'étude, la désignation de secteurs forestiers d'intérêt majeur doit permettre d'aiguiller une gestion qui assurera une continuité spatiale de ces milieux. Pour faire le lien avec le guide technique concernant la mise en place d'un îlot de sénescence Natura 2000, les microhabitats sont recoupés hiérarchiquement de façon à désigner des critères prioritaires et d'autres qui le sont moins. Les cavités de toutes formes et le décollement d'écorce appelée « fente profonde ou écorce décollée formant un abri » dans le calcul de l'IBP sont définis comme les critères prioritaires désignés dans le guide technique Natura 2000. Un intérêt particulier pourra alors être apporté à la présence de ces habitats lors de l'analyse des résultats du calcul.

- Ensuite, l'IBP prend en compte les milieux ouverts (G). La mosaïque forestière est en constante évolution. La pénétration de la lumière au sol implique une modification avérée des conditions microclimatiques du peuplement forestier. Trouée, clairière, lisière, ou forêt constituent des milieux qui engendrent une diversification des ressources disponibles. Les espèces forestières usent de ces milieux de manière plus ou moins fréquente. Les papillons et les reptiles sont des espèces qui utilisent les milieux ouverts comme habitats de prédilection. D'autres espèces usent de ces espaces de manière ponctuelle dans la journée de façon à répondre à leurs besoins, particulièrement en ce qui concerne l'alimentation (C.Emberger et al, 2016). Néanmoins, l'IBP s'intéresse aux espaces boisés et c'est bien la biodiversité forestière qui est visée par ce calcul. Pour identifier les milieux ouverts d'une surface forestière, les auteurs ont défini comme situation favorable une parcelle où le pourcentage de surface occupée par une végétation spécifique de milieu ouvert dépasse les 5 %. La situation se révélera moyennement favorable lorsque ce pourcentage sera compris entre 1 et 5 % et non-favorable lorsque celui-ci se situera en dessous de 1 %. Ce pourcentage s'effectue en additionnant les valeurs (en %) de 3 cas suivants : trouée, clairière, lisière et peuplement peu dense ou à feuillage clair, sans trouée notamment identifiable.
- Concernant le facteur H, l'IBP prend en compte la continuité temporelle de l'état boisé. Il est important de faire la distinction entre ancienneté de la forêt et âge de peuplement. La continuité temporelle de l'état boisé met en avant le caractère ancien, qui n'est pas relatif à l'âge des arbres, mais à la continuité temporelle de la présence de la forêt au sein du secteur étudié. L'écosystème forestier lié aux forêts anciennes constitue une biodiversité spécifiquement inféodée à la forêt à l'inverse de ce que l'on peut retrouver dans une forêt plus récente, avec la constitution d'un assemblage d'espèces non forestières et forestières. La situation est décrite par les auteurs de l'IBP comme favorable lorsque le secteur étudié constitue un peuplement faisant intégralement partie d'une forêt ancienne. Elle devient moyennement favorable lorsque ce peuplement a connu un épisode de défrichement. Celle-ci devient non favorable lorsque la forêt ne connaît pas une forme de continuité boisée temporelle. L'indice de biodiversité potentielle désigne une forêt comme ancienne lorsque les peuplements n'ont pas subi de discontinuité depuis au moins 200ans, ce qui peut être évalué à partir de la carte d'État-Major ou de Cassini.

- Enfin, les deux derniers facteurs repris par le protocole de l'IBP (I&J) résident dans la détermination des milieux aquatiques et rocheux. Ces deux types de milieux représentent des habitats potentiels à l'accueil d'une riche biodiversité spécifique potentiellement différente d'une biodiversité strictement forestière. Certaines espèces forestières ont des besoins en eau et les substrats rocheux caractérisent une association intéressante avec le milieu forestier. Malgré une apparence stérile, les milieux rocheux sont souvent habités (mousse, lichen, oiseau, coléoptère). La présence de ces deux habitats potentiels contribue intrinsèquement à augmenter la biodiversité forestière. Ces types de milieux représentent un fort intérêt scientifique et patrimonial. Les milieux rocheux constituent des espaces où les espèces accomplissent leur cycle biologique avec la présence de zone de nidification (rapace, gîte d'hibernation pour les chauves-souris). Les milieux rocheux, et les milieux aquatiques à l'intérieur de secteurs forestiers restent des milieux peu connus d'un point de vue scientifique. Leur maintien et leur préservation apparaissent nécessaires afin de préserver leur importance dans le fonctionnement global de la biodiversité forestière. Pour ces facteurs indépendamment calculés, les auteurs du calcul de l'IBP évoqueront une situation favorable lorsque 2 types et plus sont identifiés sur les parcelles (de natures diverses). La situation est définie comme moyennement favorable lorsqu'un seul type est présent sur le secteur. Et elle devient non favorable lorsqu'aucun type correspondant à ces milieux n'est présent.

2.2.2 Délimitation de la zone d'étude et positionnement des placettes¹⁶

Un échantillonnage aléatoire et systématique a été choisi en amont de la phase de prospection du site d'étude. Les placettes à échantillonner ont donc été définies de manière aléatoire par le logiciel QGIS. Plusieurs méthodes de parcours existent pour réaliser l'étude IBP. Pour la mission réalisée au cours de ce stage, la méthode de relevé qui a été choisie est celle du « relevé de l'IBP par échantillonnage ». La méthode d'échantillonnage mise en application permet d'obtenir une bonne représentation des tendances spatiales des espèces communes. Afin d'amoindrir la surestimation de certains facteurs au cours de l'échantillonnage, une durée de prospection maximale a été définie à 20 minutes par placettes à deux intervenants et à 30 minutes lorsque l'observateur est seul. La version originale prévoit une durée maximale de 10/15 minutes par observation de placette, mais cette durée a été allongée en ce qui concerne cette étude au vu des conditions topographiques du massif forestier de « La Palud ». Au total, ce sont 131 placettes qui ont été créées, représentant pour chacune d'entre elles des surfaces de 0,20 ha. La durée de prospection a été fixée à 20 minutes lorsque deux observateurs intervenaient sur l'analyse, et à 30 minutes lorsqu'un seul était présent. À la reprise de l'étude préalablement amorcée, 57 placettes avaient déjà été échantillonnées et une analyse rédactionnelle avait déjà été réalisée par Camille Liger en 2017.

Les placettes n°3-24-49-106 et n°21 ont été retirées arbitrairement de l'étude en raison de leur positionnement. Dans un écosystème type « mosaïque » ou des espaces boisés et des milieux ouverts de grandes surfaces sont combinés, la spécificité de la biodiversité sera forcément dominée par des espèces non forestières. Or, le calcul de l'IBP vise spécifiquement la biodiversité forestière.

¹⁶ Carte du positionnement des placettes après échantillonnage systématique (QGIS), annexe (2)

De ce fait, les placettes citées précédemment étaient largement occupées par des zones ouvertes, et le calcul n'apparaissait pas pertinent pour rendre compte de l'ensemble de la biodiversité présente.

2.2.3 Procédure des prospections de terrain

Une fiche de relevé IBP permettant de faciliter la prise d'informations au cours des analyses de terrain est remplie pour chaque placette échantillonnée. Une série de photo est également prise permettant de rapidement prendre connaissance de l'état d'un secteur forestier en se référant au numéro de placette. De plus, des arbres dits « remarquables » (AR) ont pu également être notifiés au cours de l'échantillonnage lorsque ceux-ci se révélaient être d'un intérêt particulier aux yeux de l'observateur. La prospection de terrain était préparée en amont de chaque sortie afin de rentabiliser au mieux les journées de prospection. Les données GPS sont répertoriées notamment ce qui concerne les centres des placettes ainsi que les arbres remarquables (AR). Un arbre remarquable peut être inventorié lorsque celui-ci admet un diamètre d'une taille importante¹⁷ et contient des microhabitats spécifiques. Ces arbres ont pu être recensés à l'intérieur des placettes prospectées, mais également à l'extérieure. La surface des placettes à échantillonner est d'environ 0,20 ha et leur forme est circulaire. L'échantillonnage aléatoire a été réalisé de façon à disposer une placette par hectare selon une grille de point systématique. L'inventaire de terrain admet une démarche précise. Il faut alors se positionner au centre de la placette à l'aide du GPS, puis la parcourir de manière homogène en se détournant de l'axe du cheminement pour aller identifier les éléments remarquables que l'on distingue sur le chemin. La limite de la placette doit être vérifiée avec le GPS qui permet avec son outil « trace » de vérifier la distance à laquelle on se situe du centroïde de la placette. Au fur et à mesure de la prospection, tous les éléments d'intérêt majeur pour le calcul de l'IBP sont relevés. En ce qui concerne les éléments situés en bordure de placette, les milieux rocheux et aquatiques sont comptabilisés. Les lisières sont entièrement comptées en ce qui concerne les milieux ouverts. Les nouvelles essences en bordure de placettes sont également comptabilisées. Les arbres morts sur pied et les très gros bois, ainsi que l'identification de microhabitats inventoriés en bordure sont comptés, mais seulement pour ½. Enfin, les bois morts au sol sont comptés si ceux-ci respectent les normes de l'IBP (> un mètre de longueur et diamètre > 30 cm). Un matériel est prévu pour chaque prospection de terrain : mètre ruban ; GPS ; boussole ; fiche de relevés, fiche de définition IBP ; plan d'échantillonnage et données éventuelles sur la forêt (carte d'habitat et de peuplement).

2.2.4 Format de retranscription des données produites pour permettre leur exploitabilité

Le calcul de l'IBP s'effectue pour chaque placette. Néanmoins, un regroupement de placettes basé sur la typologie des peuplements a été effectué de façon à éclairer les tendances à l'intérieur du site forestier selon la méthodologie proscrite. Cette double analyse suscite une observation multivariée, obligeant la réalisation d'un traitement statistique. Après chacune des journées de terrain effectué, une retranscription immédiate des données récupérées au cours de l'analyse des

¹⁷ Le diamètre qui permet d'inventorier un arbre remarquable dépend du point de vue de l'observateur. Il s'agit alors de notifier les arbres contenant une diversité de microhabitats, souvent présente au sein d'un arbre caractérisant un diamètre dépassant les 90 centimètres.

placettes échantillonnées a été effectuée sous format Excel. Un tableau retranscrivant l'ensemble des informations contenues dans les fiches de relevés a été créé, de telle sorte à faciliter l'analyse en amont. La retranscription des données sous format Excel permettra par la suite de réaliser des traitements statistiques appropriés à l'analyse des résultats. L'édition de cartes thématiques par placette et par regroupement de placettes a permis d'obtenir une vision fine localement et plus générale sur la variabilité écosystémique au sein de la forêt.

2.2.5 Analyse des données produites selon le protocole de l'IBP et croisement des résultats avec des données extérieures

Après avoir échantillonné l'ensemble des placettes et finalisé de compléter le tableau Excel, un temps de traitement statistique a été dédié à l'analyse des résultats. L'IBP se décompose en deux valeurs finales. La première totalise l'ensemble des valeurs obtenues par les facteurs qui sont liés au peuplement et à la gestion forestière (facteur A à G) et la deuxième valeur est liée au contexte (H à J). L'addition de ces deux valeurs permet d'obtenir l'IBP total. L'indice obtenu évalue de manière précise le niveau de biodiversité potentielle de la placette. Le classement fait par l'IBP se découpe en 5 valeurs absolues. Lorsque le score obtenu est compris entre zéros et dix le niveau de biodiversité potentielle apparaît comme faible, entre 11 et 20 comme assez faible, entre 21 et 30 comme moyenne, entre 31 et 40 comme assez forte, et entre 41 et 50 comme forte. Rappelons que le calcul de l'IBP admet des scores compris entre 0 et 50. Zéro désignant un secteur forestier ou la biodiversité taxonomique potentielle du peuplement est évaluée comme étant nulle. Un score de 50 caractérisera la présence d'une parcelle forestière ou la capacité d'accueil en espèces et en communauté est jugée comme très forte.

L'utilisation de la cartographie a également été adoptée pour rendre compte des résultats de l'analyse de l'IBP. Cette cartographie s'est effectuée sous deux formes. Une première série de cartes a été confectionnée avec une analyse par placette, et une seconde cartographie a été réalisée avec une analyse par regroupement de placettes. Ce regroupement a été déterminé selon le nombre de placettes minimum fixé dans la méthodologie de l'IBP (13) et par rapport à la proximité spatiale de celles-ci. L'objectif étant d'identifier des groupes de placettes révélateurs de milieux forestiers homogènes. Ce regroupement aurait pu s'établir en fonction des cartes sur les types de peuplements naturels ou bien sur la carte des types d'habitats naturels. Néanmoins, ce regroupement a été privilégié en raison de la connaissance du terrain acquise par les observateurs au cours des prospections. Il apparaît que ces regroupements suivent en partie la carte correspondant au découpage des habitats naturels. Ainsi 8 groupes de placettes ont été identifiés comprenant pour chacun d'entre eux entre 14 et 16 placettes.

2.2.6 Productions finales

La création des cartes rendant compte des résultats du calcul de l'IBP s'est réalisée de façon à illustrer les caractéristiques de chaque placette, mais également de façon à dégager des tendances plus globales en faisant une analyse par groupe de placettes. Au final, 4 types de cartes ont été créés pour chacune des deux analyses.

- La première carte réalisée a eu pour objectif d'illustrer **le score IBP** obtenu pour chaque placette ainsi que la moyenne des scores en fonction des regroupements réalisés. Cette première thématique de carte permettra d'avoir une vision globale de la répartition des scores IBP obtenus.
- **Les bois morts sur pied, au sol, et les très gros bois** d'une importance particulière dans l'analyse de l'IBP sur le site forestier de « La Palud », ont été graphiquement cartographiés de façon à observer les secteurs spécifiques où la quantité de bois morts et le nombre de très gros bois étaient révélateurs d'une biodiversité forestière élevée.
- Ensuite, la statistique du **nombre de très gros bois** a été couplée avec l'inventaire des **microhabitats** puisque ces deux facteurs sont les critères essentiels à la mise en place d'un îlot de sénescence. Cette information permettra donc d'identifier les secteurs potentiels susceptibles d'être d'un intérêt majeur pour la constitution de zones protégées.
- Enfin, la dernière thématique abordée dans cette cartographie d'analyse fut d'étudier de façon précise quels **types de microhabitats** ont été les plus fréquemment inventoriés de façon à hiérarchiser les critères prioritaires et non prioritaires énumérés par l'arrêté préfectoral sur la contractualisation Natura 2000 « sénescences ». Chacune de ces thématiques a donc été réalisée à l'échelle du massif forestier de « La Palud », avec en ajout supplémentaire l'annotation des arbres remarquables qui ont pu être identifiés durant les prospections de terrain. L'analyse par placette ainsi que par regroupement de placettes permettra de préciser les secteurs au sein de la forêt désignés comme d'un intérêt particulier pour la conservation de la biodiversité forestière.

Après avoir réalisé cet ensemble de production et dégagé les résultats escomptés, une analyse supplémentaire a permis de compléter les conclusions du calcul de l'indice. La première mission sur les îlots de sénescence à l'échelle des sites Natura 2000 a permis de récupérer une pluralité de données floristiques et faunistiques sur l'ensemble des deux sites. L'analyse de l'IBP couplée avec l'apport de données naturalistes s'est révélée être intéressante afin d'approfondir les conclusions de l'étude. Une série de données concernant le pointage précis d'oiseaux extraits par la LPO a rendu possible la récupération d'une série de données intéressante à intégrer aux productions réalisées. Cette couche de données SIG intégrant l'ensemble des oiseaux pointés sur le massif forestier a été affinée de façon à faire apparaître seulement les espèces inscrites à la Directive « Oiseaux » ainsi que les spécimens identifiés comme vulnérables et quasi menacés par la liste rouge des oiseaux nicheurs en PACA :

- Passereaux : Linotte mélodieuse ; Busard des roseaux ; Bouvreuil pivoine ; Pipit rousseline ; Bruant ortolan ;
- Rapaces et corvidés : Crave à bec rouge ; Vautour fauve ; Fauvette grisette

Cet ajout de données extérieures a également été complété par une extraction faune et flore sur « SILENE ».

Pour conclure et afin de synthétiser cet ensemble de production, une carte de proposition de gestion a été réalisée afin de résumer les analyses effectuées. Les conclusions de l'étude ont pour but d'identifier si des secteurs de la forêt de « La Palud » sont intéressants pour une éventuelle

contractualisation d'un îlot de sénescence. Certaines placettes isolées restent très intéressantes par leur contenu en termes d'arbres remarquables. Lorsqu'une seule parcelle isolée admet des arbres d'un intérêt remarquable pour la biodiversité forestière, il est également convenu dans le programme Natura 2000 la possibilité de contractualiser des « arbres isolés ». Ce type de contrat vise à conserver au minimum 5 arbres par hectare parmi les plus gros arbres matures abritant si possible des cavités. L'objectif est de laisser ces arbres aller jusqu'à leur mort naturelle et d'en identifier de nouveaux dans cette catégorie. Une conservation de tous les arbres morts debout et au sol est également prévue dans ce type de protection.

Le calcul de l'IBP au sein du site forestier de « La Palud » a pour objectif de dégager les secteurs forestiers qui pourraient être éligibles à un contrat d'îlot de sénescence, ou à la constitution d'arbres isolés permettant la conservation d'une trame de très gros bois. De plus, cette analyse permettra d'établir une base d'informations nécessaires à la RNR permettant à la réserve d'avoir les capacités à se positionner lors du renouvellement d'un PAF concernant les parcelles forestières du site forestier de « La Palud » en mettant par exemple une partie de la forêt en zone d'absence de sylviculture (en concertation avec l'ONF et la commune de Guillaumes).

III. Résultats

Cette partie sera consacrée à la présentation des résultats obtenus pour donner suite à la réalisation des deux missions du stage. Une première partie traitera de l'achèvement de l'étude consacrée à l'identification des secteurs forestiers potentiellement éligibles à la mise en place d'une contractualisation « bois sénescents ». Puis, une seconde partie sera dédiée à l'étude des résultats obtenus par le calcul de l'indice de biodiversité potentielle effectué au sein du massif forestier de « La Palud ».

3.1 Issues de l'étude réalisée à l'échelle des sites Natura 2000 FR9301549-FR9301554

L'étape de sélection des sites potentiels s'est effectuée à travers l'analyse des résultats obtenus par la réalisation de l'atlas cartographique. Ce document est constitué de 12 cartes caractérisant chacune l'information visuelle d'un critère spécifique. Cette méthode a permis d'identifier un ensemble de secteurs potentiellement apte à la mise en place d'une contractualisation Natura 2000. Les sites forestiers représentent 49 % de la surface totale des sites Natura 2000¹⁸. Les surfaces de forêts couvrent environ 11 500 hectares sur l'ensemble des deux sites¹⁹.

Conformément aux recommandations définies dans le cadre de la mise en place d'un îlot, les secteurs qui ont été privilégiés représentent des zones de forêts anciennes riches en gros bois et très gros bois ainsi qu'en bois mort. L'ensemble des zones identifiées sont des parcelles forestières liées à une activité sylvicole soit par un plan simple de gestion ou bien soumis à un plan d'aménagement forestier. La part des forêts économiquement exploitables est très faible sur le territoire en raison des contraintes topographiques. Ainsi de nombreuses parcelles forestières sont maintenues en évolution naturelle sous la veille des gestionnaires. Au total, l'ensemble des parcelles forestières soumises à une activité sylvicole par le biais d'un plan d'aménagement forestier couvre une superficie de 5204 hectares ce qui représente 45,25% de la surface totale boisée. La forêt domaniale des « sources du Var » couvrant une surface de 2 200ha n'a pas été prise en compte dans cette superficie, car une infime partie de son étendue est considérée à l'intérieur du site Natura 2000. En ce qui concerne les parcelles de forêt liées à un plan simple de gestion et par conséquent éligibles à la mise en place d'une contractualisation, 645ha de forêt sont couverts par cet outil. Les PSG sont donc représentés à hauteur de 12,39% dans la couche représentant les parcelles liées à une activité sylvicole. Cette part est exhaustive à l'échelle de l'ensemble des deux sites puisque toutes les données les concernant ont pu être récupérées. La part de parcelles sylvicoles liées à un PAF va nécessairement augmenter avec la compilation des données manquantes. La totalité des parcelles forestières éligibles d'un point de vue administratif pour une contractualisation Natura 2000 est de 5849 hectares pour l'ensemble des deux sites, soit 50,86% de la surface totale boisée. Ce chiffre n'est pas exhaustif puisque les PAF de Villeneuve d'Entraunes, de Sauze, de Guillaumes, de Chateauneuf-d'Entraunes, de Saint-Benoît et de Sausses n'ont pas pu être utilisées pour la création de cette

¹⁸ Source, Corine Land Cover

¹⁹ Source, DOCOB 2009

information. Au total, les communes dont les PAF ont pu être récupérés couvrent une surface de 26 403ha à l'intérieur des sites Natura 2000 soit 55,3% de la surface totale. Les communes non comprises dans la caractérisation de cette donnée couvrent 21 322ha soit 44,6% de la surface des territoires d'étude. L'illustration cartographique des critères préalablement définis a servi d'outils de sélection pour désigner les secteurs à enjeux. Les secteurs à fort potentiel de mise en place de bois sénescents ont été sélectionnés uniquement au sein des parcelles liées à une activité sylvicole. Sept plans d'aménagement forestier ont été relevés et 115 parcelles forestières ont été identifiées comme liées à une activité sylvicole au sein des plans d'aménagement de Castellet-les-Sausses, du Val-Daluis, d'Entraunes, de Saint-Martin d'Entraunes, de la Source du Var, de Beuil, et de Péone. Ce chiffre ne traduit pas la totalité des parcelles en sylvicultures répertoriées dans les plans d'aménagement forestier puisque la sélection s'est réalisée que pour les parcelles comprises à l'intérieur des sites Natura 2000.

3.1.1 Résultats des créations par critère de sélection

Le critère concernant l'ancienneté des forêts a permis de cibler plusieurs secteurs où la continuité de l'état boisé semble permettre la présence d'une forêt mature. Les forêts anciennes illustrées par la couche du PNM couvrent 1317ha sur 251 parcelles distinctes, soit 11,45% de la surface totale boisée du territoire. En ce qui concerne les données obtenues par l'utilisation de la carte d'État-major, 2458ha de surface de forêt semblent couvrir les sites Natura 2000 à cette période de l'histoire, soit 21% de la surface totale boisée. La majorité du territoire n'admet pas une continuité de l'état boisé évidente, mais une proportion assez importante permet la présence d'îlots matures ponctuels. Les données de la cartographie des forêts anciennes obtenues par le biais du PNM révèlent la présence de zones forestières âgées notamment sur le secteur de Péone situé à l'Est du territoire des sites Natura 2000. L'analyse de la carte d'état-major a permis d'identifier des secteurs forestiers potentiellement intéressants sur la commune de Villeneuve d'Entraunes en rive ouest du Var. L'illustration de ce critère met également en évidence la zone de forêt où se situe l'îlot de sénescences du bois de « Moulières » situé à l'est de la commune d'Entraunes. L'évolution de la surface forestière se révèle être significative lorsque l'on compare les données les plus anciennes²⁰ et les données récentes obtenues avec les photographies aériennes de 1950 et de 2015. La surface forestière gagne du terrain et couvre une superficie de plus en plus grande. Les restaurations des terrains de montagnes ont largement participé à ce processus. Le boisement jeune représente donc la majeure partie des sites Natura 2000 et c'est pour cette raison qu'il paraît intéressant de pouvoir spécifier les localisations des secteurs où la continuité de l'état boisé laisse supposer la présence d'îlots matures.

²⁰ Source, Parc National du Mercantour

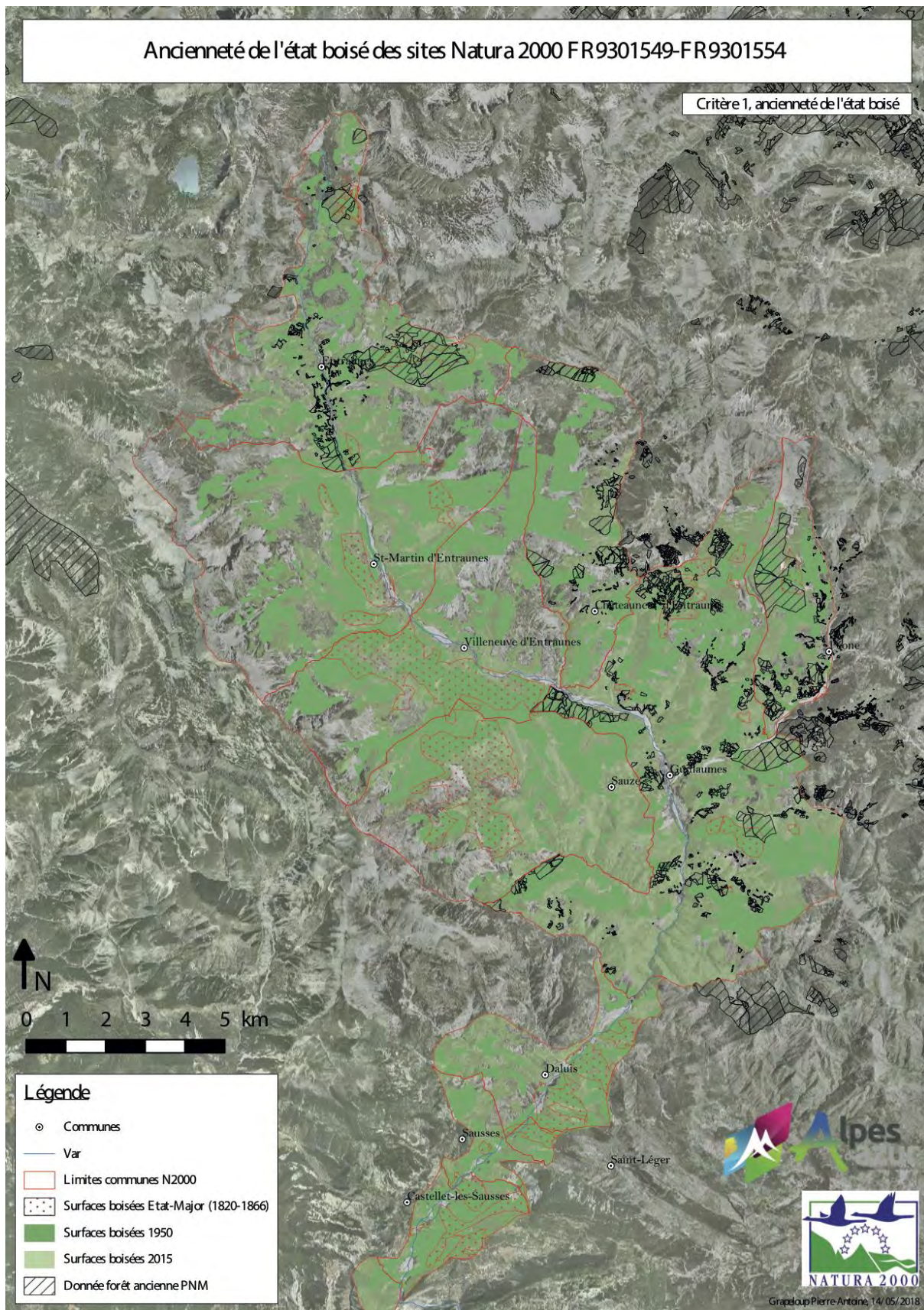


Figure n°7, critère 1 « évolution de la surface boisée »

Le second critère a eu pour objectif d'apporter des informations supplémentaires sur les caractéristiques foncières. La forêt existe sous trois statuts de propriétés sur l'ensemble des sites

étudiés. La majorité des parcelles est privée, représentant 75,7 % de la surface forestière. 16% de la surface restante est communale et 8,3 % domaniale²¹. Malgré la forte proportion des parcelles privées, les PSG ne représentent que 7,47 % de leur surface totale. D'autres informations ont été cartographiées en ce qui concerne l'illustration du second critère. Les dates connues des dernières coupes forestières sur les parcelles exploitées ont été ajoutées à la cartographie. Cette information est non-exhaustive en raison d'un manque de données concernant plusieurs plans d'aménagement forestier. Leur illustration au sein de la cartographie permet d'avoir une information sur les parcelles forestières qui admettent des coupes jugées trop récentes pour que le secteur soit intéressant dans le cadre de la mise en place d'une contractualisation. Les données acquises traduisent des coupes effectuées depuis 1969 jusqu'à 2009. Une coupe sera jugée trop récente lorsqu'elle a été effectuée il y a moins de 50 ans. Avant cela, l'intérêt de ces secteurs est moindre puisque le boisement ne sera pas apte à avoir retrouvé un cycle sylvigénétique assez avancé pour contenir des arbres potentiellement éligibles. Cinq parcelles exploitées sur la commune d'Entraunes²² admettent des coupes jugées trop récentes. Celles-ci s'étalonnent de 1999 et 2009 et ont été effectuées il y a moins de 20 ans. Une seule date concernant une parcelle exploitée de Guillaumes²³ admet une coupe en 2009. En ce qui concerne la commune de Saint-Martin d'Entraunes, neuf dates connues ont été répertoriées de 1969 à 2004. Huit d'entre elles seront jugées trop récentes, mais la parcelle n°9 (code PRF) sera conservée dans l'étude puisque la dernière coupe fut effectuée en 1969. La parcelle n°12 (code PRF) du Val-Daluis sera mise à l'écart puisque la dernière coupe sur cette parcelle date de 2009. Enfin, concernant la commune de Villeneuve d'Entraunes, quatre coupes ont pu être datées. Trois d'entre elles²⁴ remontent à 49 ans et seront gardées dans l'étude. Pour la parcelle n°3 (code PRF), elle sera séparée de l'étude puisque la dernière coupe fut exécutée en 2006. Cette parcelle sera donc également écartée de l'étude. De façon à compléter ces données, la représentation de l'origine des futaies apporte une vue globale sur leur distribution en fonction du critère de l'âge. Une première identification des secteurs préférentiels a pu être établie en fonction de l'âge des forêts et de la continuité temporelle de l'état boisé.

²¹ Source, DOCOB 2009

²² Code PRF : 6 ; 3 ; 1 ; 2 ; 7 ; 1

²³ Code PRF : 1

²⁴ Code PRF : 4 ; 5 ; 6

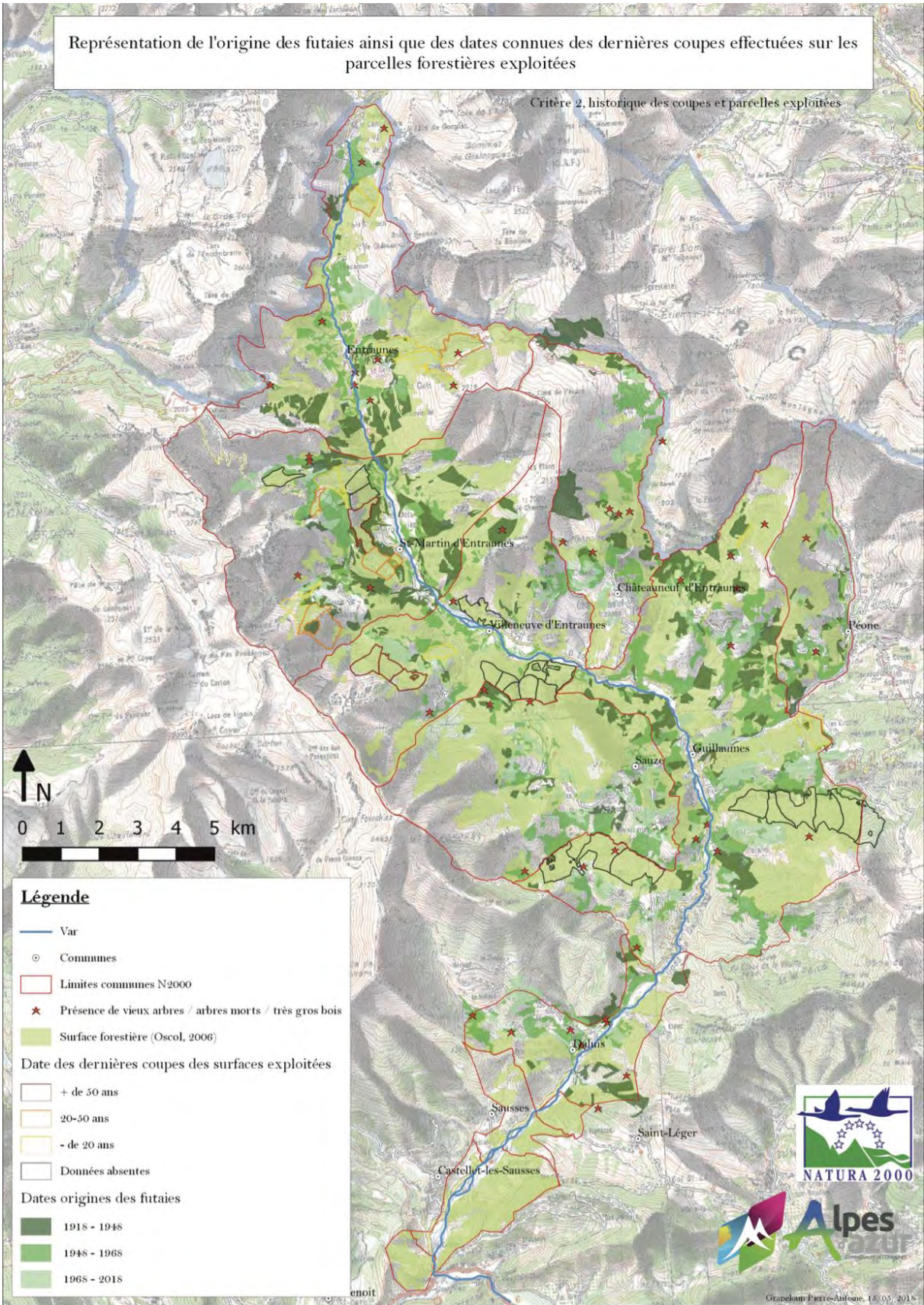


Figure n°8, critère 2 « historique des coupes et parcelles exploitées »

La distribution des espèces floristiques et faunistiques d'intérêt communautaire a été un facteur essentiel dans la détermination des secteurs à enjeux. L'Ancolie de Bertoloni et la Buxbaumie verte sont les deux espèces floristiques d'Annexe II présentes sur les sites Natura 2000 et connues à ce jour. La distribution avérée de l'habitat potentiel des deux espèces et la désignation de pointages précis permet d'affiner la sélection des secteurs forestiers préférentiels au regard de la présence de ces espèces. L'inventaire des espèces végétales s'est notamment effectué au cours de l'année 2009 par l'intermédiaire d'inventaires naturalistes réalisés en amont de la réalisation du DOCOB. Relatif à la Buxbaumie verte, 23 pointages précis ont été référencés sous SIG et 31 en ce qui concerne l'Ancolie de Bertoloni. La surface représentée par l'habitat potentiel de Buxbaumie verte couvre 1731,6ha soit 15% de la surface totale boisée. Pour l'Ancolie de Bertoloni, 976ha sont couvertes par son habitat potentiel, correspondant à 8,50% de la surface totale de forêt sur les deux sites. Les pointages suivent de façon logique la distribution des habitats potentiels des deux espèces. La distribution de ces habitats est en grande partie superposée aux parcelles liées à une activité sylvicole. L'intérêt de leur préservation passe donc par la désignation de secteurs à vocation de conservation. Située principalement sur le site Natura 2000 des Entraunes, la présence de cette flore vasculaire d'intérêt patrimonial permet de cibler les secteurs préférentiels à aller prospecter.

- Les sapinières, châtaigneraies, forêts d'épicéa et les vieux mélézins caractérisent des forêts propices à l'installation de la Buxbaumie verte. Il faut des conditions d'humidité forte, généralement présentes en ubac. La Buxbaumie verte n'aime pas la concurrence et il est possible de la contacter spécifiquement sur des troncs d'arbres en décomposition ou il n'y a plus d'écorce. Cette recherche s'effectue sur ce qu'on appelle le « bois éponge ». Cette mousse protégée à l'échelle européenne, incluse dans la liste rouge européenne pour les Bryophytes (Schumacker et al, 1995) est considérée comme prioritaire dans le programme Natura 2000. Ses caractéristiques biologiques, écologiques et les facteurs de sa distribution restent encore mal connus aujourd'hui (Barat, 2002). Depuis sa classification, la Buxbaumie verte fait l'objet de plus de prospections. Plusieurs plantes sont caractéristiques d'un cortège floristique²⁵ de sous-bois que l'on considère comme mature. C'est pourquoi il paraît également intéressant de pouvoir repérer ces plantes, au cours des prospections de terrain, de façon à identifier le stade de vieillissement de la forêt.
- En ce qui concerne l'Ancolie de Bertoloni, les lisières de bois, et les sous-couverts forestiers clairs établis sur éboulis ou dans des bois rocailleux ont été privilégiés pour rendre compte de son habitat potentiel. 200 individus ont été répertoriés au cours de 2009 notamment sur la commune d'Entraunes, en raison d'un nombre important de biotopes qui lui sont favorables.

²⁵ Exemples de plantes pouvant appartenir à un cortège floristique de sous-bois mature : Racine de Corail, Epipogon

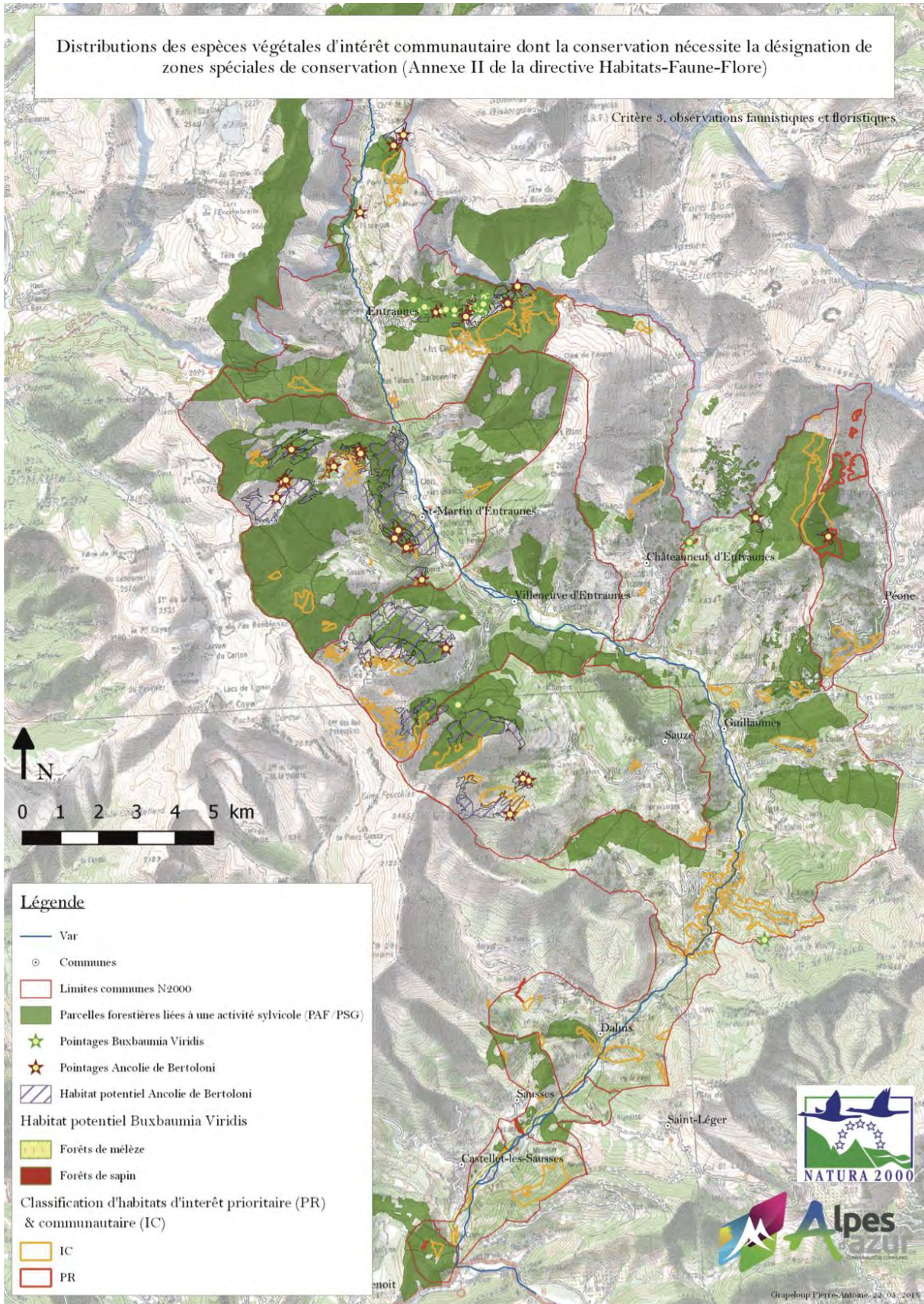


Figure n°9, critère 3 « observations faunistiques et floristiques »

25 espèces de chauves-souris sont présentes sur le territoire des 12 communes des sites Natura 2000. Huit sont inscrites à l'Annexe « II » de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (DHFF). La haute vallée du var contient une richesse chiroptérologique remarquable, car elle constitue notamment une des trois dernières zones refuges pour le Petit Rhinolophe connues en PACA. De nombreuses espèces forestières sont présentes et ont été identifiées avec certitude sur le territoire des deux sites. Les surfaces forestières représentant les majeures parties du territoire d'étude conditionnent des milieux favorables à la présence d'espèces forestières. Une carte a été élaborée de façon à croiser l'ensemble des données disponibles dotées d'un intérêt spécifique pour la présence de ces petits mammifères. Les secteurs à forte valeur patrimoniale pour les chiroptères, désignés par l'étude complémentaire du GCP en 2016, ont été ajoutés à la carte. La totalité des pointages précis concernant les chiroptères inscrits à l'Annexe II a été cartographiée, ainsi que ceux des chauves-souris dites « forestières ». Les observations de gîtes ont été identifiées et hiérarchisées par ordre d'importance. Il apparaît généralement que les gîtes avérés recoupent avec les pointages précis puisque ces données ont été réalisées pour la plupart dans un même temps.

491 pointages précis de chauves-souris ont été relevés sur l'ensemble des deux sites. 218 de ces données désignent des chiroptères inscrits à l'Annexe II. 273 pointages désignent donc des espèces répertoriées comme forestières. Les 21 points d'écoutes réalisées par le GCP en 2016 sur 8 journées de prospection ont été représentés. 95 gîtes dont neuf, d'importances notoires²⁶ sont recensés sur 6 communes. Quatre de ces gîtes s'établissent sur la commune de Guillaumes, deux sont présents sur la commune de Saint-Benoît et d'Entraunes, et un à Daluis. De plus, 65 arbres à cavités ont été répertoriés. 18 de ceux-ci se trouvent sur la commune de Daluis, quinze sur celles de Guillaumes et de Sauze, sept sur celles d'Entraunes et de Villeneuve d'Entraunes et quatre sur la commune de Saint-Martin d'Entraunes. En 2008 le GCP a réalisé une étude sur les espèces forestières et l'inventaire du nombre de gîtes sur différents secteurs. Cette étude fut menée dans le cadre de la réalisation du DOCOB. Cette recherche proposait d'identifier les zones favorables aux espèces de chiroptères forestiers ainsi qu'aux insectes saproxyliques. Une série de polygones a été identifiée et classée par une « valeur chiroptérologique potentielle ». 34 polygones ont été retenus et insérés à la cartographie réalisée dans le cadre de la cartographie sur l'observation des espèces faunistiques et floristiques. Des classes de valeurs avaient été affectées aux polygones de façon à les définir comme des :

- Polygone d'avenir pour les chiroptères
- Polygone d'intérêt moyen pour les chiroptères
- Polygone d'intérêt majeur pour les chiroptères

²⁶ Un gîte sera considéré d'une importance capitale lorsque le nombre d'individus présent dépasse les 40.

Ces polygones représentent 2162ha, soit 8,7% de la surface totale des territoires Natura 2000. Les polygones d'avenir couvrent 525ha, ceux d'intérêt moyen 367ha et ceux d'intérêt majeur 1230ha. Les chênaies, mélézins et ripisylves sont les milieux dans lesquels les arbres d'apparence favorables aux chiroptères et aux insectes saproxyliques ont été trouvés (GCP, 2008). Ce sont des milieux disséminés à l'échelle des deux sites Natura 2000. Le GCP indiquait la nécessité de conserver ces surfaces forestières en îlots de vieillissement.

Cette cartographie rend compte de la richesse patrimoniale des chauves-souris sur le territoire conduit notamment par la disponibilité de milieu qu'offre la surface forestière des deux sites.

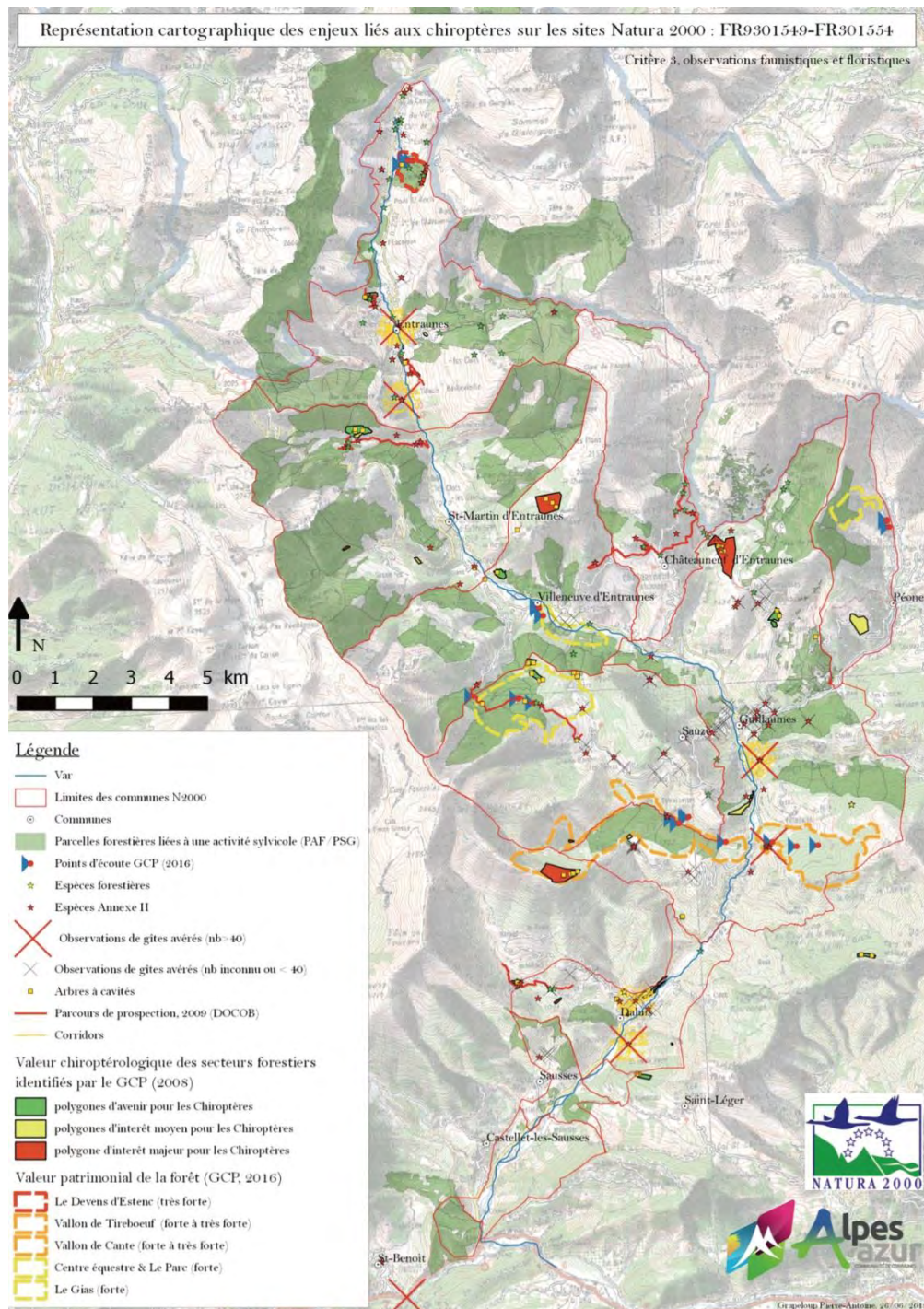


Figure n°10, critère 3 « observations faunistiques et floristiques »

En ce qui concerne les données d'insectes, de mammifères, et d'amphibiens peu de données sont recensées. Néanmoins, la présence d'espèces inscrites à l'Annexe « II » est avérée sur le territoire. Les secteurs forestiers sont très utiles pour assurer le maintien et la survie d'espèces saproxyliques. La conservation d'un secteur de forêt par la mise en place d'un îlot de sénescence permet d'assurer un habitat préférentiel pour ces différents types d'espèces. Une seule donnée de Pique-Prune a été répertoriée se situant sur la commune de Villeneuve d'Entraunes. Une seule référence concernant le Lucane Cerf-Volant situé sur Châteauneuf d'Entraunes. Le Grand Capricorne a été référencé sur la commune de Guillaumes. 12 pointages précis ont été définis pour le Loup gris, avec deux sur le village Guillaumes, ainsi que Daluis, mais également sur Castellet-les-Sausses, Saint-Benoît et sur la commune de Sauze. Un seul a été localisé sur la commune de Sausses. Ces données ont été inventoriées dans leur totalité par l'ONCFS. 19 données concernant le Spélerpès de Strinati ont pu être récupérées, mais la majorité d'entre elles concernent des localisations de grottes, ne concerne pas forcément milieux forestiers. Enfin, 18 données sur l'Écaille chinée existent, dont neuf sur la commune d'Entraunes, quatre sur celle de Péone, trois sur Guillaumes, et une sur la commune de Saint-Martin d'Entraunes et de Villeneuve d'Entraunes. La carte présentée maintenant illustre la distribution de l'ensemble de ces espèces.

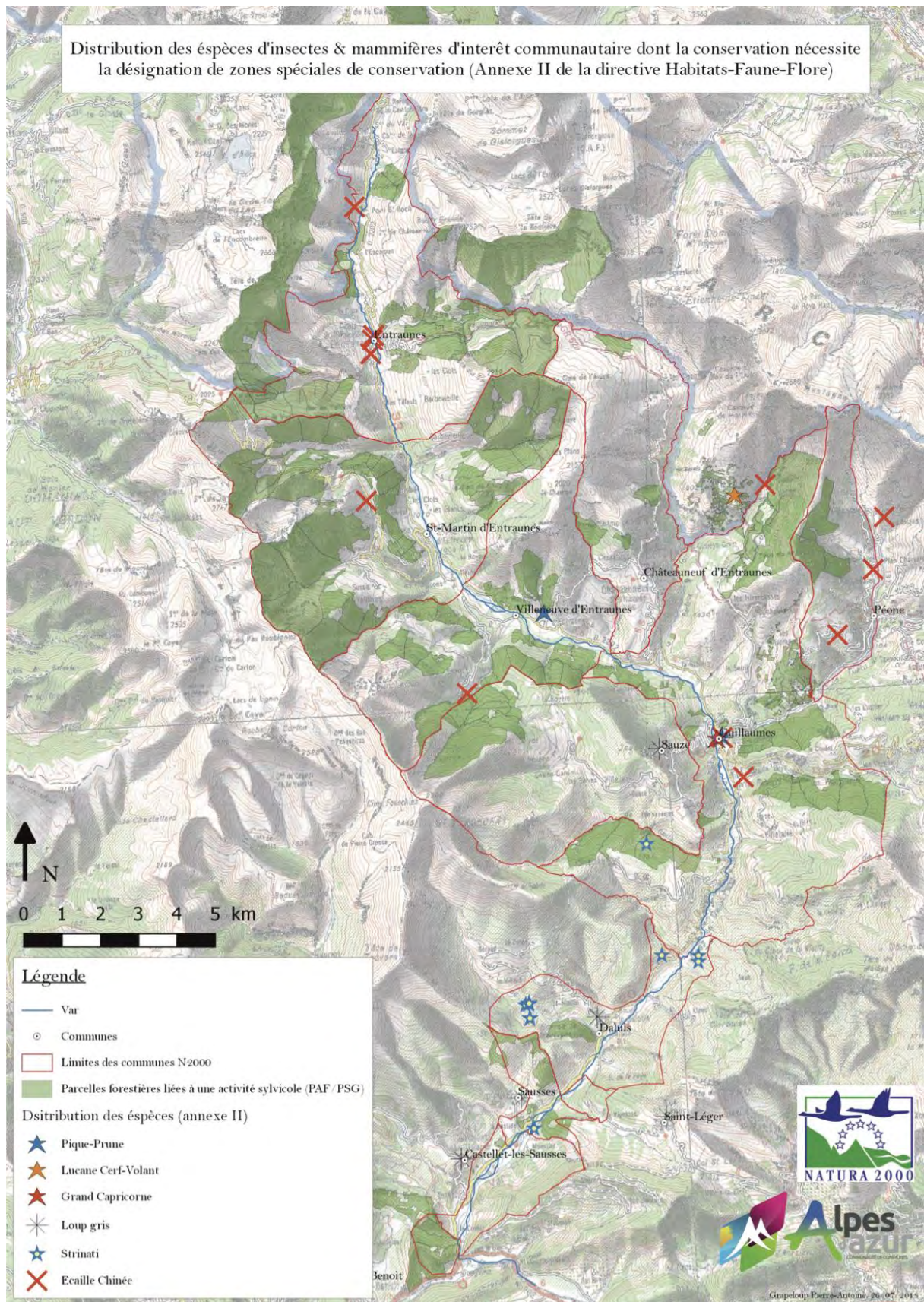


Figure n°11, critère 3 « observations faunistiques et floristiques »

Les sites d'études ne sont pas concernés par une zone de protection spéciale, mais de réels enjeux avifaunistiques s'établissent sur le territoire. Une multiplicité d'espèces d'intérêt communautaire est présente sur l'ensemble des deux sites. La totalité des pointages des espèces inscrites à la Directive « Oiseaux », saisie par le biais de la base de données « Faune-Paca » et « SILENE », a été cartographiée. La distribution de ces données permettra par la suite d'identifier si des secteurs forestiers liés à une activité sylvicole génèrent un intérêt particulier en ce qui concerne la présence d'espèces avifaunistiques remarquables. Selon une étude réalisée par Marc-André Villard et Jean-Sébastien Guénette sur la réponse des espèces avifaunistiques à l'exploitation intégrée de nos forêts, six espèces d'oiseaux sur 14 sont sensibles à la proportion de forêts matures dans le paysage. Les oiseaux forestiers admettent une réponse biologique à l'exploitation forestière, et c'est pour cela qu'ils sont pris en compte au sein de l'étude réalisée. 694 données d'espèces avifaunistiques ont été récupérées pour la réalisation de cette cartographie. Ces espèces constituent un taxon diversifié et facilement échantillonnable à l'échelle des deux sites Natura 2000. Le Tétrasyre et le Pic Noir se révèlent être les espèces inscrites à la Directive que l'on retrouve le plus fréquemment sur l'ensemble du territoire avec respectivement 148 et 146 données recensées. Le Circaète Jean-le-Blanc admet 148 données répertoriées, mais seulement quatre sont contenues à l'intérieur des parcelles forestières liées à une activité sylvicole. La Chevêche d'Athéna, la Chevêchette d'Europe, le Petit-duc scops, la Chouette de Tengmalm, ainsi que le Hibou grand-duc sont également présents au sein des sites Natura 2000 et usent principalement des secteurs de forêt. 16 données recensées sur 21 placent la Chouette de Tengmalm dans des parcelles forestières liées à une activité sylvicole. Cette proportion se retrouve également en ce qui concerne la Chevêchette d'Europe puisque 18 pointages sur 21 localisent l'espèce dans ces parcelles de forêts. Leur présence illustre la valeur patrimoniale avifaunistique du territoire. Le ciblage des zones où ces espèces s'établissent admet un critère pertinent dans la définition des secteurs potentiels à enjeux.

Distribution des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présents sur les sites Natura 2000 des Entraunes et de Castellet les Sausses/ gorges de Daluis FR9301549-FR9301554

Critère 3, observations faunistiques et floristiques

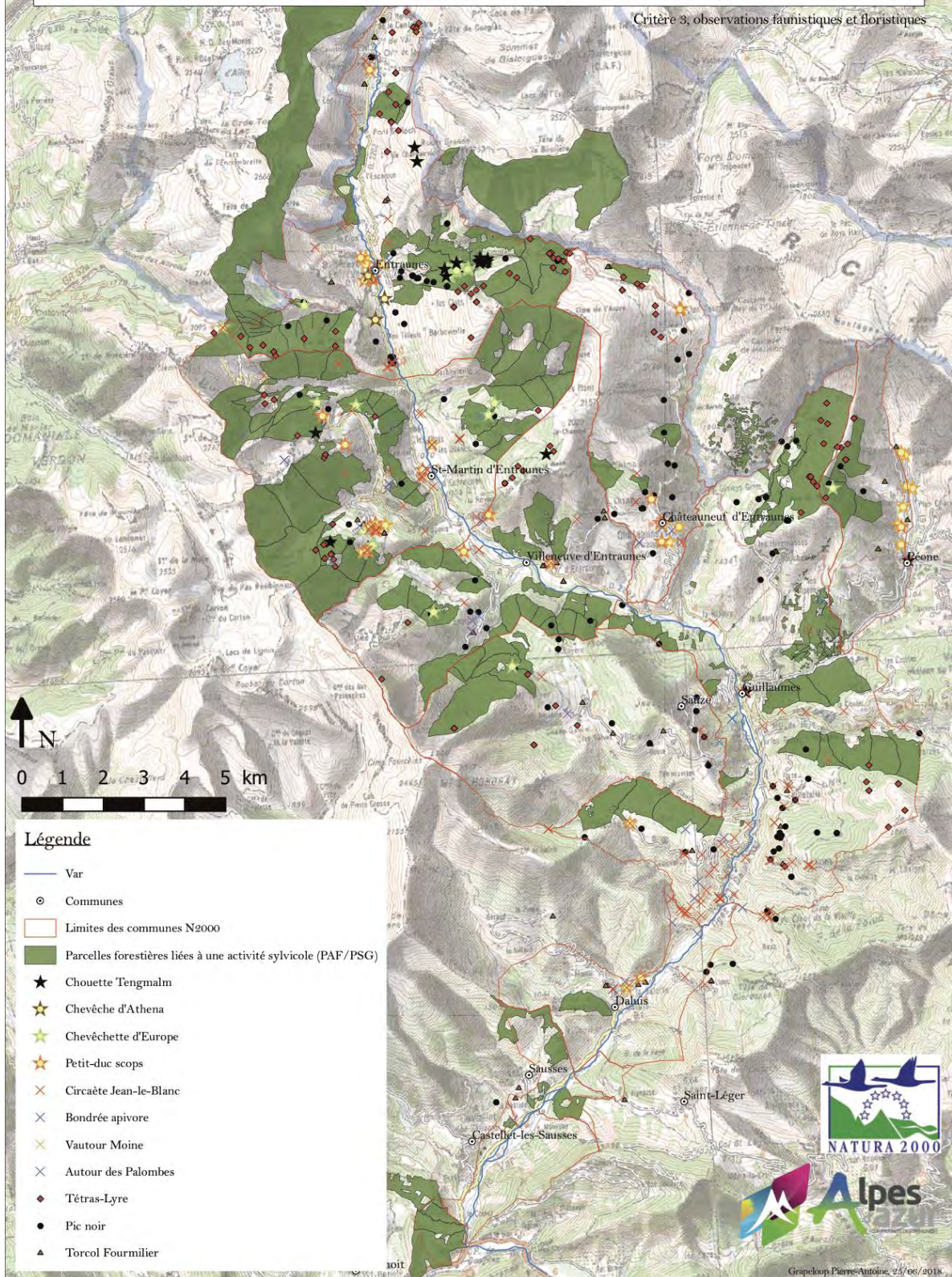


Figure n°12, critère n°3 « observations faunistiques et floristiques »

L'ultime carte conçue pour l'atlas cartographique permet de prendre connaissance des différents milieux forestiers que l'on retrouve sur l'ensemble des sites. Les espaces désignés par Natura 2000 comme d'intérêt communautaire ou prioritaire sont également illustrés à l'intérieur de cette cartographie. Les habitats forestiers désignés comme d'intérêt communautaire couvrent une superficie de 582 hectares, soit 5 % de la surface totale boisée des deux sites, et atteint une superficie de 76ha en ce qui concerne les habitats forestiers d'intérêt prioritaire correspondant à 1,2% de la surface totale de forêt. 69,69 % de la surface totale des habitats IC et PR correspond à une forêt de mélézins, et 19,47% à des pineraies de pins sylvestres. Les 10% restant caractérisent en majorité des forêts de ripisylve. De plus, 18,8% de ces habitats sont désignés à « enjeu fort-forêt » par Natura 2000 et 65,36% à « enjeu moyen-forêt ». Les désignations précises de ces sites permettent de mettre en avant la valeur patrimoniale des secteurs forestiers.

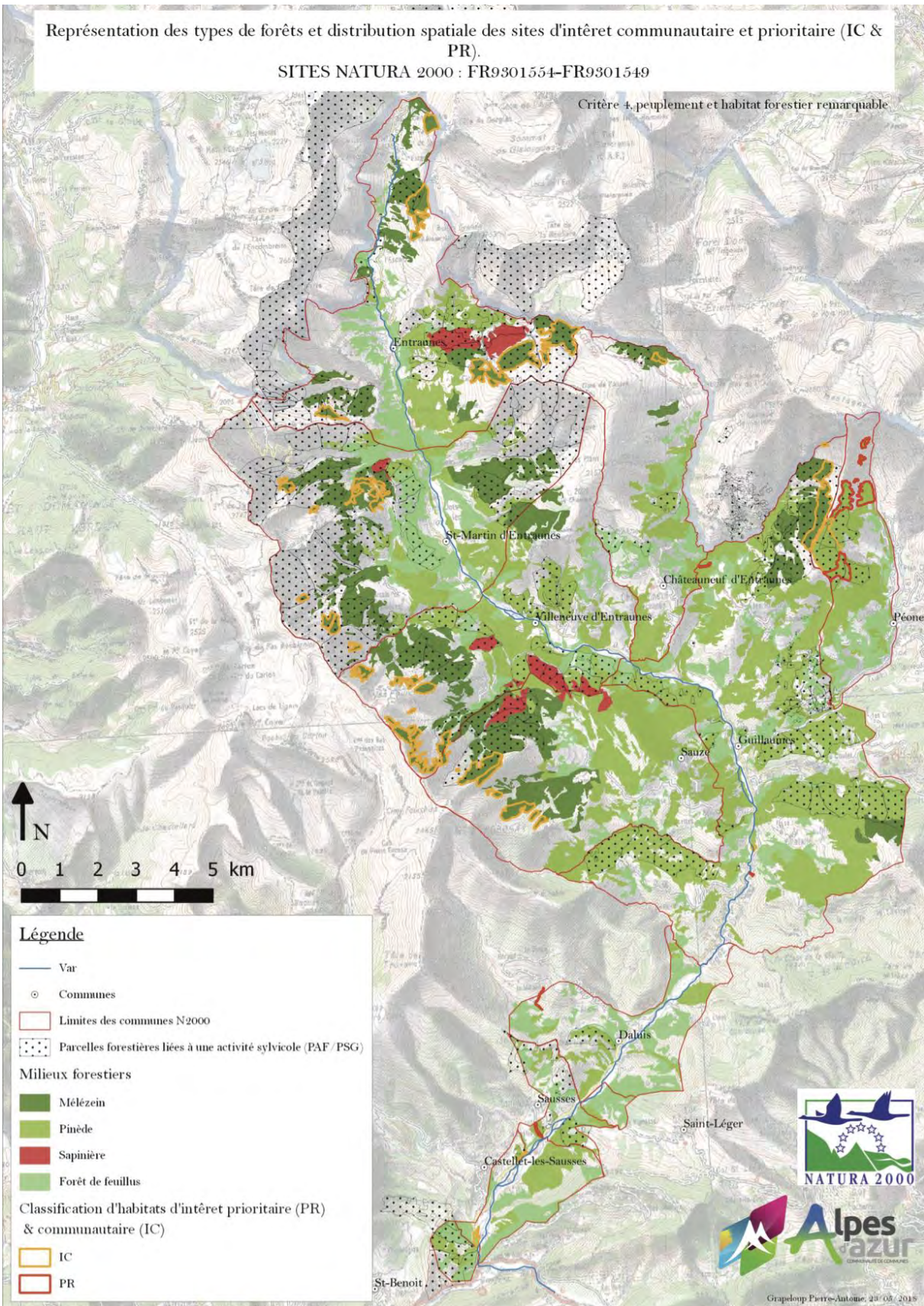


Figure n°13, critère 4 « peuplements et habitats forestiers remarquables »

3.1.2 Proposition de secteurs forestiers pour l'établissement d'un îlot de sénescence

Le scénario suivi au cours de cette étude a rendu possible l'élaboration d'une proposition de sites de peuplements forestiers à haute potentialité pour la mise en place d'îlots de sénescence. Un zoom cartographique a été réalisé pour chacun des secteurs identifiés et rattachés à une fiche descriptive.

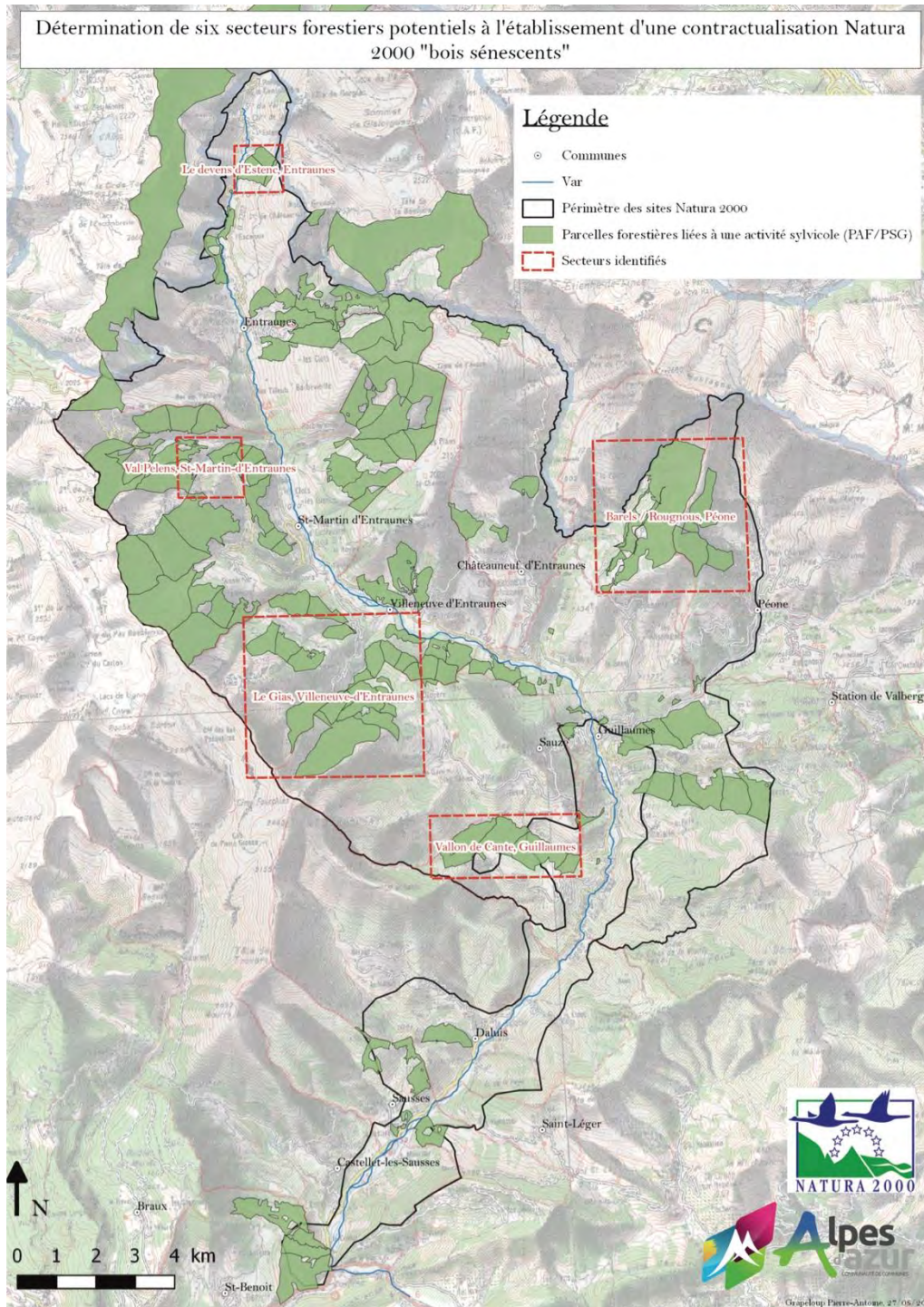


Figure n°14, carte de proposition des secteurs

Six secteurs préférentiels ont été définis. Ces six secteurs forestiers semblent répondre aux critères d'éligibilité pour l'installation d'un îlot de sénescence. Les secteurs établis couvrent des surfaces encore importantes. L'objectif de cette identification résidera dans une phase de prospection de terrain qui permettra d'affiner ce zonage.

- Le secteur de Val Pelens situé sur la commune de Saint-Martin-d'Entraunes caractérise des habitats floristiques à forte valeur patrimoniale, mais est également très intéressant en terme de présence chiroptérologique et d'espèces avifaunistiques. La Chouette de Tengmalm, le Petit-duc scops et la Chevêchette d'Europe ont été identifiés sur le secteur ainsi que la présence du Pic noir et du Tétrás-Lyre. Le recensement précis de l'Ancolie de Bertoloni et la présence de l'habitat potentiel de la Buxbaumie verte rend cette zone d'un intérêt particulier. De plus, deux espèces de chiroptère inscrites à l'Annexe II ont été recensées (Murin de Bechstein, Petit Rhinolophe). Trois autres espèces de chiroptères forestiers sont présentes.
- Le secteur du Gias, qui couvre une surface importante sera divisé en deux zooms cartographiques permettant d'illustrer de manière plus fine les spécificités écosystémiques. De nombreux arbres à cavités ont été recensés, et la présence avérée du Petit Rhinolophe et de six autres chiroptères liés au milieu forestier qualifient ce territoire d'intérêt chiroptérologique. Il est notamment désigné par le GCP comme un territoire à forte valeur patrimoniale en 2016. La présence d'habitats d'intérêt communautaire est également intéressante au regard des enjeux Natura 2000.
- Le secteur du Vallon de Cante est intéressant pour sa valeur chiroptérologique. Le Grand et Petit Rhinolophe ont été identifiés sur ce secteur et le GCP a déterminé la présence de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle de Kuhl, ainsi que de la Pipistrelle commune (2016). Plusieurs espèces avifaunistiques y sont présentes (Circaète Jean-le-Blanc, Autour des Palombes, Bondrée Apivore, Tétrás-Lyre, Pic noir, Torcol Fourmilier). L'expert Daniel Demontoux, technicien faune/flore au PNM émet un doute sur l'aptitude des forêts de ce secteur à correspondre à l'étude engagée.
- Le secteur identifié en ce qui concerne la commune de Péone admet des milieux de mélézins qui abritent un cortège floristique et faunistique spécifique. La caractérisation de cet espace par le GCP comme une zone à forte valeur chiroptérologique, corrélée avec la présence d'habitat potentiel de l'Ancolie de Bertoloni et la Buxbaumie verte rend ce secteur particulier avec la présence d'habitat prioritaire.
- Le secteur identifié pour le Devens d'Estenc est composé de deux parcelles liées à une activité sylvicole. Cette zone abrite un habitat d'intérêt communautaire. Les habitats potentiels de l'Ancolie de Bertoloni et de la Buxbaumie verte sont indiqués sur ce secteur et se superposent. Huit espèces de chiroptères ont été identifiées et le GCP place ce secteur comme un territoire chiroptérologique à très forte valeur patrimoniale. Plusieurs arbres à cavités y sont recensés, et la présence de la chouette Tengmalm y est avérée. Néanmoins, ce secteur composé dans sa majorité de Mélézin admet des coupes forestières qui apparaissent comme trop récente pour qu'il soit adapté à la mise en place d'une contractualisation Natura 2000.
- Enfin, le secteur du Devens du Duc, regroupe plusieurs milieux forestiers. La présence d'une sapinière et d'un mélézin caractérisé comme ancien rend cette zone favorable à la

présence de la Buxbaumie verte. Une pluralité d'espèces avifaunistiques y est présente (Chevêchette d'Europe, Pic noir, Tétrasyre, Torcol Fourmilier) et une espèce d'insecte inscrite à l'Annexe II également: Ecaille Chinée. Les données du DOCOB permettent également de dire que des arbres à cavités et des « vieux arbres » sont présents sur le site.

Afin de résumer, les secteurs de Barels/Rougous, du Devens du Duc, du Gias, et de Val Pelens sont prioritaires au vue de leur spécificité. Les secteurs du Vallon de Cante et du Devens d'Estenc sont considérés comme des secteurs non-prioritaires au regard des doutes émis par les experts consultés. Ainsi ces deux derniers seront prospectés dans un second temps, afin de vérifier la validité des doutes émis. L'ensemble de l'atlas cartographique ainsi que les zooms cartographiques joints à leur fiche descriptive seront présentés en annexes cinq et six.

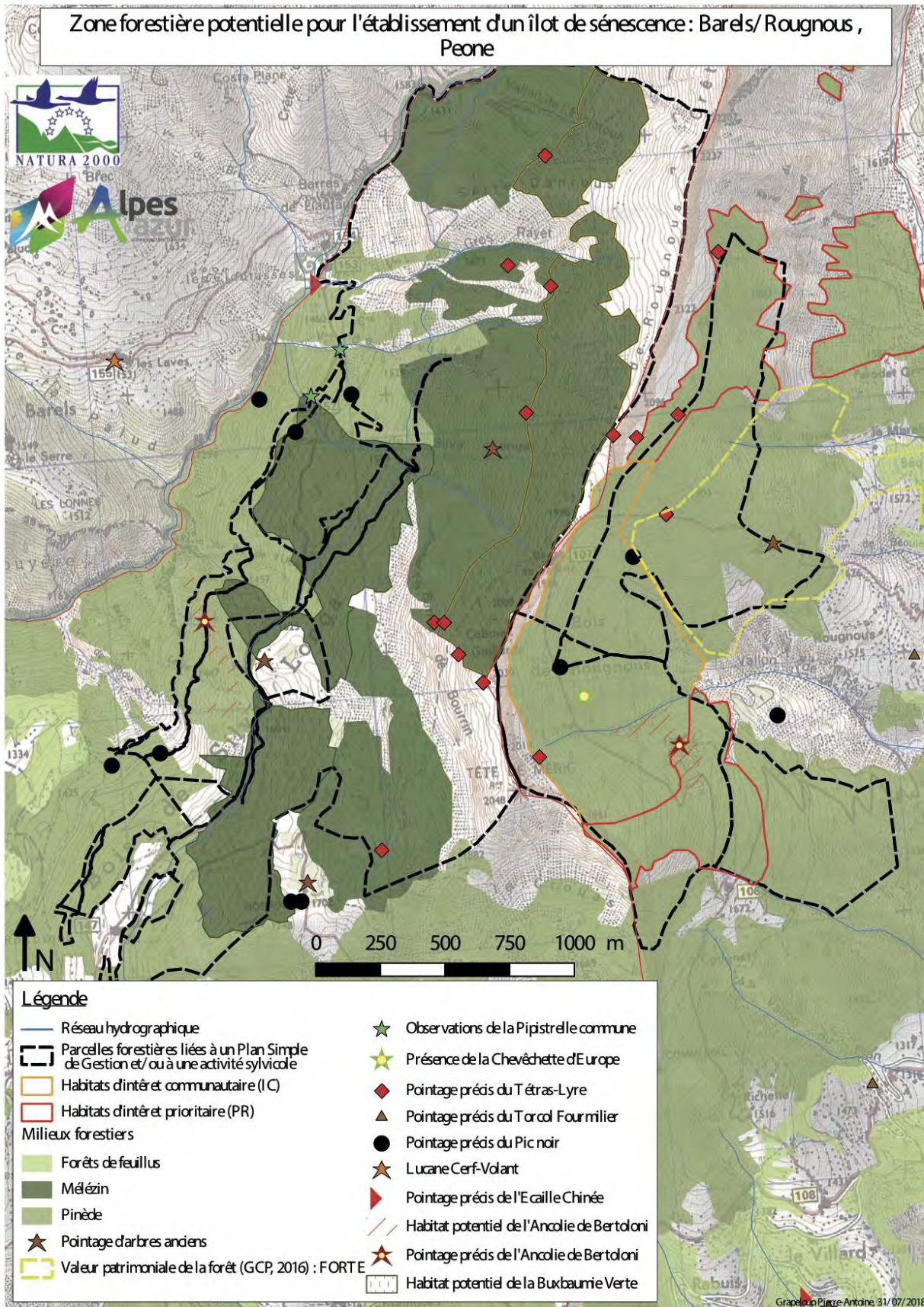




Figure n°15, exemple d'un zoom cartographique produit pour le secteur Barel/Rougnous, Péone

Nom du site : Barels, Peone (06)	
Localisation géographique	Site N°000
	
Commune	Peone (06)
Termes en gras :	Espèces floristiques ou faunistiques d'intérêt communautaire (Natura 2000)
Habitats (% des surfaces arrondis)	<p>pineraie de pin sylvestre montagnarde d'ubac (40% de la surface totale boisée) ; mélèzin du subalpin inférieur à renoncule à fruits crochus et myosotis des bois (21% de la surface totale boisée) ; mélèzin du subalpin supérieur (IC) (20% de la surface totale boisée) ; pineraie de pin à crochet sur calcaire montagnarde à subalpine à raisin d'ours (IC) (12% de la surface totale boisée) ; pineraie de pin à crochet montagnarde sur silice à myrtille (IC) (9 % de la surface totale boisée) ; chênaie pubescente supraméditerranéenne à buis ; forêt de feuillus montagnarde à chêne pubescent, frêne commun, alisier blanc ; mélèzin montagnard calcicole pinède de pin sylvestre xérophile sur terrasse alluviale à astragale esparcette</p>
Statut foncier	Forêt communale
Plan d'Aménagement Forestier (PAF)	Peone
Parcelles concernées CCOD_PRF	1 ; 2 ; 3 ; 99
Données chiroptères	Pipistrelle commune

Valeur patrimoniale de la forêt (GCP, 2016)	FORTE
Données oiseaux	Tétras-Lyre ; Pic noir
Autres données faunistiques (DII)	Ecaille Chinée
Espèces floristiques (DII)	Ancolie de Bertoloni ; Buxbaumie verte
Date des dernières coupes	-
Ancienneté de la forêt (données PNM et utilisation de la cartographie ancienne)	Données PNM : forêt ancienne (parcelles 1 ; 2 ; 3) Surface boisée Etat-Major (1820-1866) et surface boisée < 1950 (photographie aérienne)
Présence d'arbres à cavités (DOCOB, 2009)	-
Présence d'arbres âgés (DOCOB, 2009)	OUI (nb inconnu)
Observations expertes	<p>Prioritaire. La valeur patrimoniale (chiroptérologique) de ce secteur est identifiée comme forte par le GCP. La présence d'espèces d'oiseaux, d'insectes et d'une flore d'intérêt communautaire illustre la richesse potentielle des forêts dans ce secteur. Une prospection de terrain permettra de vérifier ces caractéristiques. Plusieurs habitats sont classés d'intérêt communautaire par Natura 2000.</p>

Figure n°16, exemple d'une fiche descriptive rattachée au zoom cartographique de Barels/Rougous, Péone

3.2 Aboutissement des travaux réalisés sur le site forestier de « La Palud »

3.2.1 Présentation des résultats et analyse

Pour la présentation des résultats du calcul de l'IBP, le raisonnement s'établira à la fois à l'échelle de la placette, mais également du regroupement de placettes. Ainsi, il sera plus évident d'avoir une vision globale des tendances à l'ensemble du massif forestier ainsi qu'une vision précise à l'échelle de la placette. L'ensemble des tableaux statistiques utilisés sera retranscrit à la fin de ce rapport²⁷. La totalité des cartes présentées dans cette partie et également d'autres non intégrées au corps du texte, mais qui ont participé à l'analyse seront présentées en annexe²⁸.

➤ *Analyse générale*

130 placettes ont été prospectées au cours de cette étude. Les scores IBP varient entre 12 et 49. L'écart-type élevé de ces deux valeurs traduit l'hétérogénéité de la qualité de la biodiversité au sein du massif forestier. Néanmoins, la moyenne de l'ensemble des scores IBP obtenus est de 30,35. Le calcul de l'IBP place ce score dans la classe moyenne, à un demi-point de la classe assez forte. Ces valeurs traduisent une capacité d'accueil élevée pour l'ensemble du massif forestier. La totalité des relevés a permis de répertorier 308 bois morts sur pied²⁹, 493 bois morts au sol³⁰ et 112 très gros bois³¹, soit 0,69 TGB/ha. Les observations de terrain m'ont permis de prendre connaissance de cette quantité de BMS, BMP, et de TGB qu'il n'advient pas généralement de voir dans les forêts exploitées. Certaines des parcelles prospectées se révélaient être difficilement praticables au vu de la quantité de BMS. La quantité de bois morts inventoriée est révélatrice d'une richesse de l'ensemble écosystémique du massif forestier. La forêt de « La Palud », désignée par le PAF en parcelles sylvicoles est exempte de grosses coupes forestières depuis plusieurs années même si des coupes ponctuelles ont dû être engagées au regard de la présence de souches coupées sur une partie des parcelles prospectées. Les forêts ont pu néanmoins préserver une quantité de bois mort et de très gros bois, permettant l'installation d'un cortège d'habitats spécifiques pour de nombreuses espèces. 717 microhabitats ont également pu être inventoriés, soit 4,5mh/ha. Le microhabitat le mieux représenté sur l'ensemble du site est la cime brisée, caractérisant de grosses branches ou des cimes récemment brisées dont le bois est encore peu altéré (phase une ou deux de la décomposition du bois). Cette présence accrue de milieux spécifiques illustre la capacité du site à accueillir une diversité d'espèces. La diversité d'essences forestières est importante puisque même si la majorité de la forêt se compose de pins sylvestres et de mélèzes, on note la présence du chêne vert, du sorbier et de l'alisier blanc en grand nombre (présent d'en plus de 80% des placettes), de l'églantier et également du Cotonéaster laineux. La composition des strates arbustives varie au sein de la forêt en fonction du milieu dans lequel on se trouve. Parfois enherbées sur leur totalité, les placettes admettent un pourcentage pour chaque strate arbustive qui varie de façon importante. Une présence accrue des milieux rocheux entraîne la présence d'une biodiversité spécifique liée à ce type d'habitat, avec des observations faunistiques particulières (lézard vert, chiroptère, micromammifère,

²⁷ Tableau statistique présenté en annexe (3)

²⁸ Cartographie IBP annexe (4)

²⁹ Bois mort sur pied : BMP

³⁰ Bois mort au sol : BMS

³¹ Très gros bois : TGB

serpent...). De plus, la forêt de « La Palud », composée d'une topographie particulièrement marquée est traversée par la descente de plusieurs petits ruisseaux, rejoignant le vallon d'Amen. Ces ruisseaux drainent une flore spécifique et sont à l'origine d'une ripisylve particulière. Les placettes prospectées aux alentours de ces ruisseaux ont révélé la présence d'essences forestières atypique des ripisylves (bouleau, aulne, frêne, saule...). Une biodiversité spécifique inféodée à ces milieux est présente et des arbres remarquables composent également ces espaces. L'identification des secteurs à conserver ne se portera pas sur ces espaces, car leur exploitabilité n'est pas envisageable (topographie contraignante, sans avantage économique d'un point de vue sylvicole).

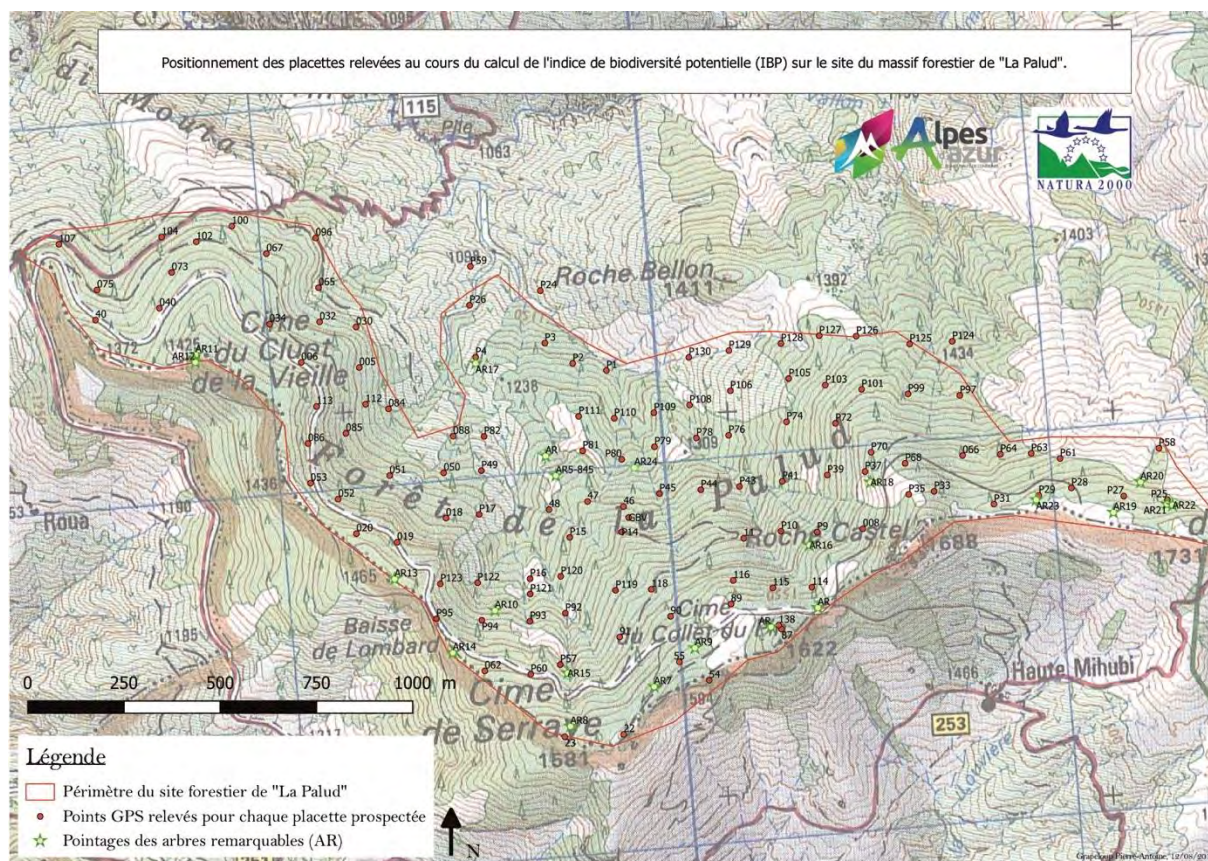


Figure n°17, positionnement des placettes prospectées

➤ Analyse des scores IBP

Six placettes³² admettent un score IBP classé dans la valeur forte caractérisant une capacité d'accueil potentielle significative. Quatre³³ obtiennent un score en dessous de 20 et sont placées dans la classe de valeur traduite par une capacité d'accueil assez faible, et faible. La majorité des valeurs des scores IBP sont comprises à l'intérieur de la classe de valeur estimant la capacité d'accueil des placettes comme moyenne et assez forte. À noter que peut être observée une tendance où les placettes obtenant les scores IBP les moins élevés sont souvent sujettes à être positionnées en bordure de forêt. Cette position en limites extérieures de la forêt suggère des valeurs hautes concernant le critère traitant des milieux ouverts. Néanmoins, ce positionnement en bordure de

³² Placettes n°103 ; 128 ; 11 ; 48 ; 87 ; 22

³³ Placettes n°35 ; n°61 ; n°126 ; n°131

forêt a tendance à impacter les autres critères, notamment en ce qui concerne la présence de BMS et de TGB. Le nombre de microhabitats est généralement moins élevé à l'intérieur de ces placettes puisque le nombre de tiges par placette diminue.

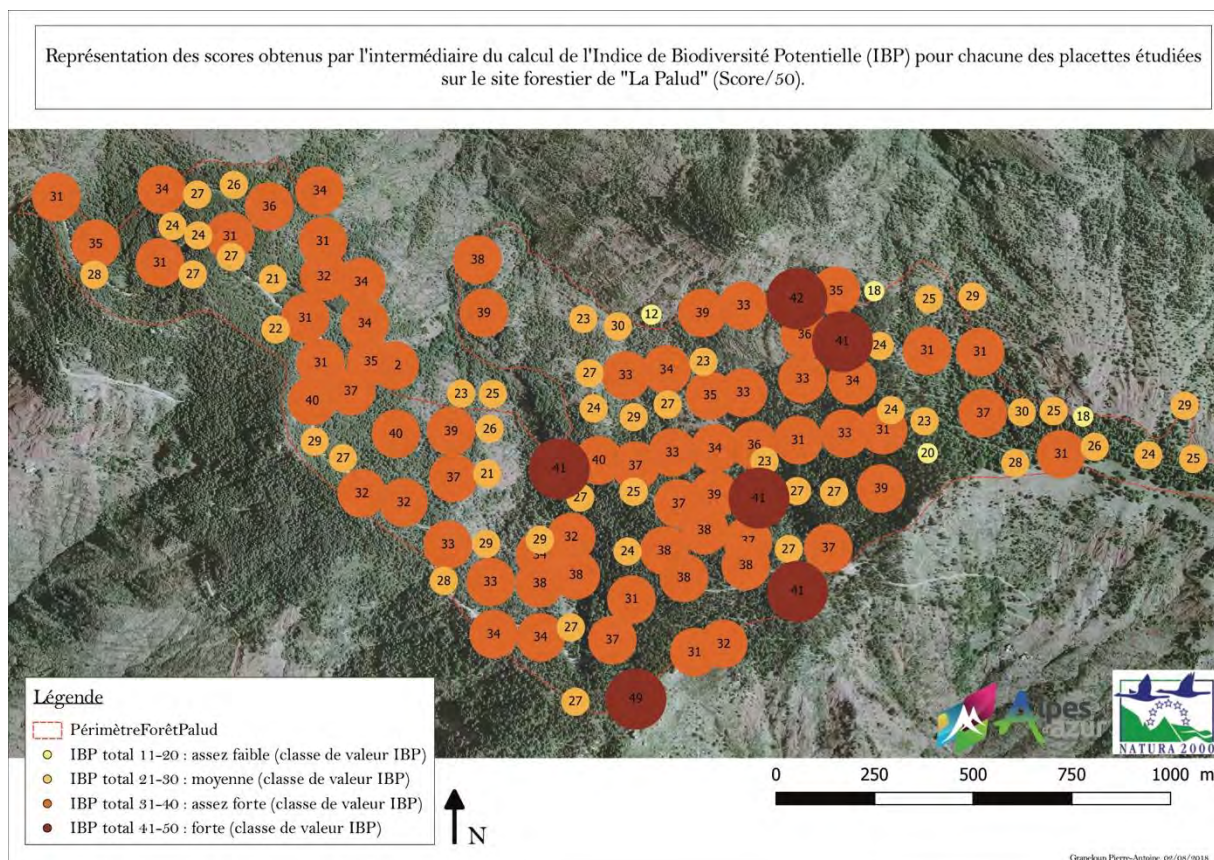


Figure n°18, score IBP/placettes

Concernant les regroupements de placettes, le groupe 6 contient la meilleure moyenne avec un score moyen atteignant 33.86. L'ensemble des groupes contient des valeurs comprises entre 29 et 31 sans démarcation significative. Les seuls scores IBP des groupes ne permettent pas de tirer des conclusions pertinentes. Le regroupement caractérisant le score le plus bas est celui du groupe 8, correspondant à la zone forestière de « la Tête de Mélèze ». Néanmoins, ce score est à nuancer. La connaissance du terrain permet de valoriser ce secteur qui admet une forêt particulière. En effet, le mélèzin caractérisant cette zone est très âgé et admet des arbres remarquables de par leur dimension et leur capacité à accueillir de nombreux microhabitats. Si le score de ce regroupement paraît faible, c'est surtout en raison du calcul de plusieurs facteurs qui tire son score final vers le bas. La diversité d'essences forestières est moins importante qu'ailleurs dans cette partie du massif et cela s'explique par l'homogénéité du boisement de mélèze qui y est installé depuis plus longtemps que le reste des boisements composant le massif. De plus, les milieux ouverts sont faibles et les milieux rocheux et aquatiques peu représentés. C'est pour ces raisons que le regroupement n°8 obtient ce score, qui n'est pas révélateur de la richesse forestière qui s'y trouve. Ce score s'élève à 26,27 et traduit la classe de valeur « moyenne ». Cependant, les parcelles qui intègrent ce secteur de

forêt situé sur la partie altitudinale la plus haute du massif, admettent score IBP le plus élevé en ce qui concerne la présence de TGB.

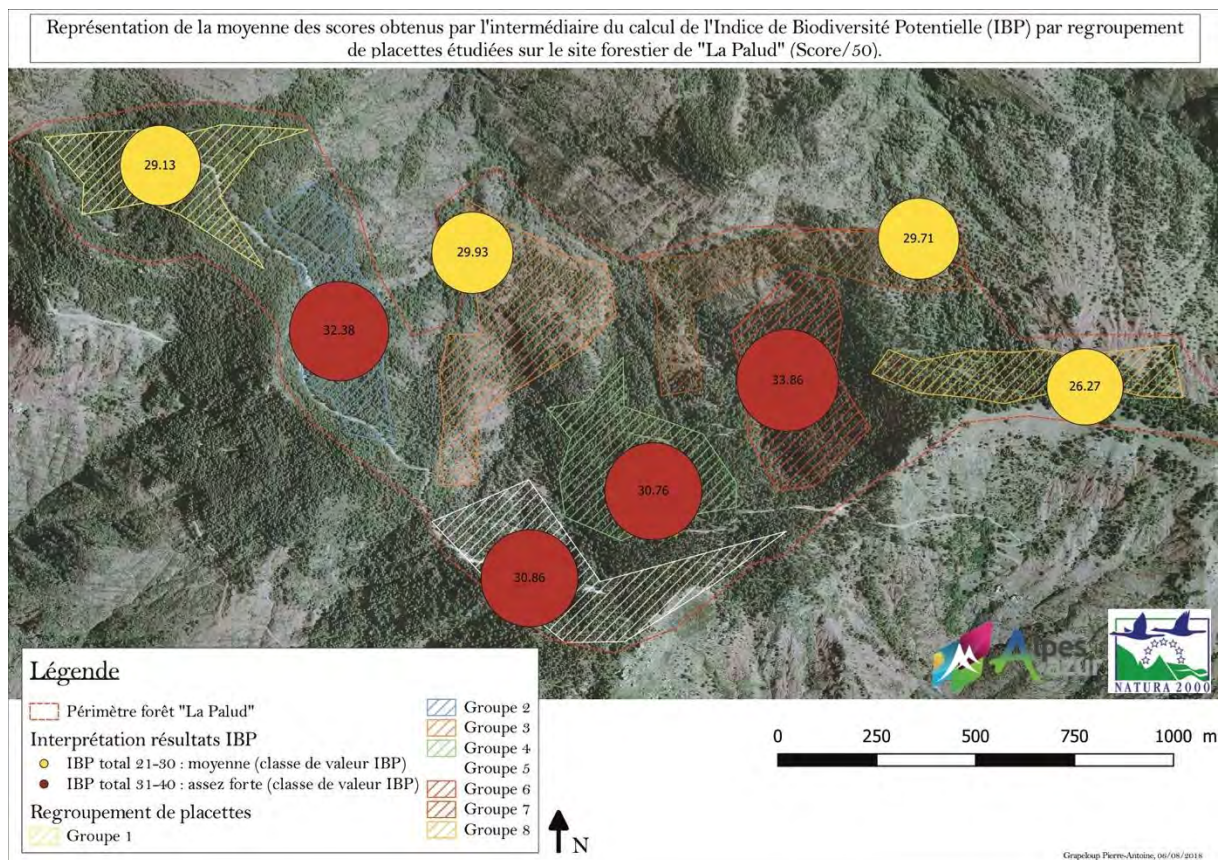


Figure n°19, score IBP/regroupement de placettes

➤ Analyse des BMP, BMS, et TGB

Les regroupements 5, 6 et 8 sont les plus révélateurs en ce qui concerne les valeurs obtenues pour le calcul des BMS et des BMP, ainsi que pour l'inventaire des TGB. Le total des BMS, BMP et TGB pour ces trois regroupements atteignent respectivement le nombre de tiges/ha suivant : 45,73/ha ; 45/ha ; 43,30/ha. Le groupe 8 qui caractérise le score IBP le plus faible admet pourtant la valeur des TGB la plus élevée. Admettant une moyenne de 12 tiges/ha, il dépasse du double le second groupe caractérisant le score le plus élevé (regroupement n°5). Ce secteur de forêt fait partie également des regroupements obtenant le meilleur score en ce qui concerne l'étude des BMS avec le regroupement n°6 atteignant respectivement 25,33 et 28,93 tiges/ha. En ce qui concerne les BMP, c'est le regroupement n°2 situé d'un point de vue altitudinal au point le plus bas du massif forestier qui admet la valeur la plus haute avec 18,75 tiges/ha contre seulement 6 pour le regroupement de placettes n°8. La présence de BMS, de BMP et de TGB est la plus faible en ce qui concerne le premier regroupement puisqu'il admet un total moyen de 28,33 tiges par hectare (BMS + BMP + TGB). La situation semble être homogène sur l'ensemble du massif, mais des distinctions sont à faire. Le regroupement de placettes n°5 situé sur la crête entre la « Cime de Serraye » et la « Roche Castel », ainsi que le regroupement n°8 correspondant au secteur de la « Tête de Mélèze » localisé sur le secteur altitudinal le plus haut du massif, et enfin le regroupement n°6 situés sur la partie plus dense

de la forêt en aval de la « Cime de Serraye », constituent les trois groupes les plus intéressants en ce qui concerne la quantité de BMS, BMP et TGB cumulée. Le critère concernant les TGB est essentiel dans l'analyse des résultats puisqu'il est le critère le plus important dans la conception d'un îlot de sénescence. Le diamètre de l'arbre étant généralement le facteur essentiel afin de pouvoir rendre une tige éligible à la mise en place d'une contractualisation Natura 2000 « bois sénescents ». Le score IBP du groupe 8 doit alors être nuancé afin de prendre en compte l'importance de ce critère. Le recoupement de ces données avec la représentation significative des microhabitats au sein de ces regroupements (286 microhabitats recensés au sein des regroupements n°5-6-8) privilégie ces secteurs dans le cadre d'une identification de zones à conserver à l'intérieur du massif.

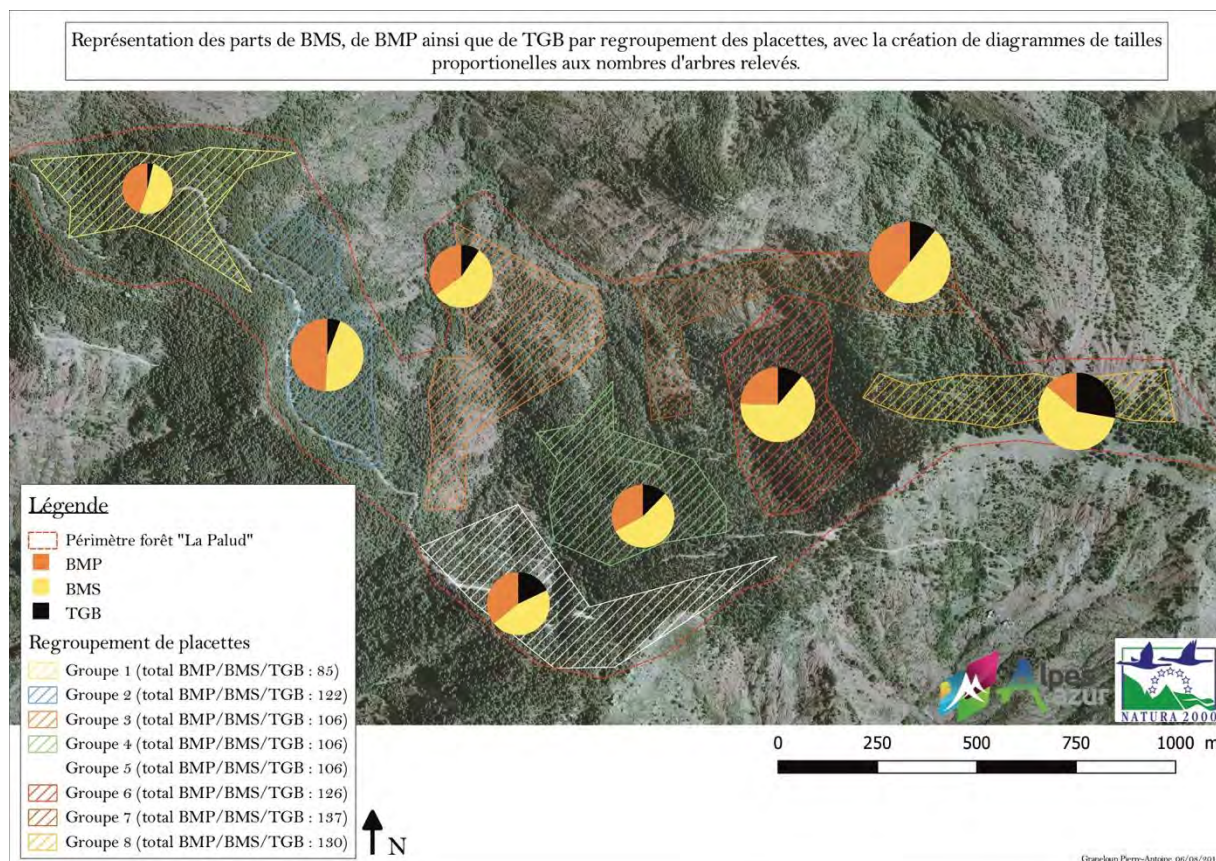


Figure n°20, BMS ; BMP ; TGB / regroupement de placettes

27 placettes contiennent au moins 10 tiges correspondant au total des TGB, BMS et BMP. Plusieurs placettes se démarquent par le nombre de tiges relevées. Les placettes n° 70-8-66-25-29 contiennent respectivement 7, 6, 5, 5, et 5 tiges de TGB. Ces placettes d'une surface d'environ 0,20ha laissent supposer que le nombre de tiges d'arbres potentiellement éligibles à la mise en place d'un contrat « bois sénescents » est réalisable en fonction du critère de diamètre de l'arbre. Néanmoins, la forêt de « La Palud » est composée essentiellement de Pins sylvestres et de mélèzes. Le Pin sylvestre ne peut pas être défini comme un arbre éligible à la mise en place d'un îlot de sénescence si celui-ci ne contient pas au moins un signe de sénescence prioritaire ou deux non prioritaires. Il n'existe pas un diamètre d'éligibilité minimal pour contractualiser un Pin sylvestre. Concernant le mélèze, celui-ci doit obtenir un diamètre d'au moins 70 centimètres pour être directement éligible à la mise en place d'un îlot. La majeure partie des placettes contenue au sein des groupes 5 et 8, caractérisant les regroupements où le nombre de TGB est le plus important, sont essentiellement

composées de Mélèzes au regard de leur niveau altitudinal. Il apparaît judicieux de se référer à ces secteurs dans le cadre de la mise en place d'un îlot afin de contracter un nombre de tiges suffisant pour répondre aux critères de l'arrêté préfectoral de 2013. Les placettes n°31-66-99-8-76-75 majoritairement contenues dans les regroupements 6 et 8 cumulent les totaux de BMS, BMP et TGB les plus élevés.

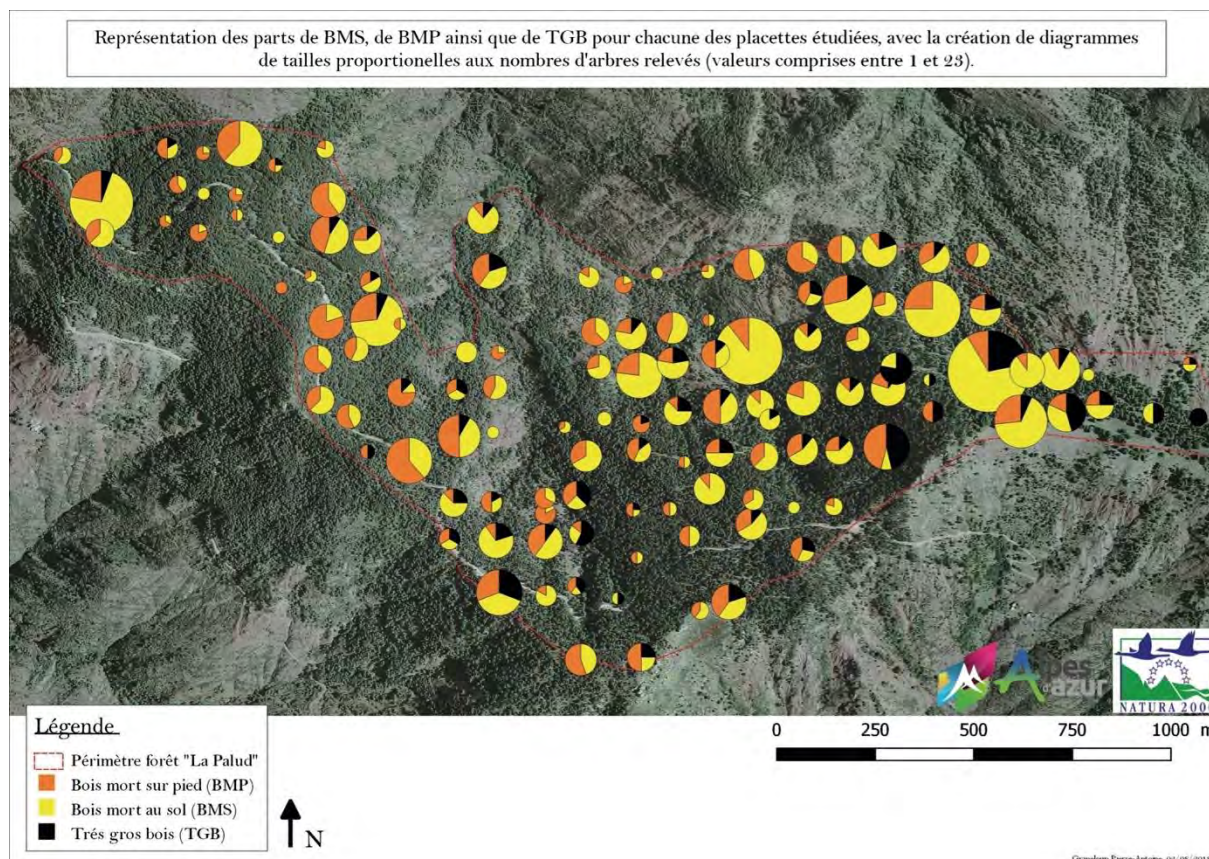


Figure n°21, BMS ; BMP ; TGB / placettes

➔ Analyse des microhabitats

Les groupes 5 et 6 se révèlent être les plus intéressants puisque plus de 40 microhabitats sont calculés en moyenne par hectare. Le groupe 4 admet la valeur la plus faible avec la présence de moins de 2 microhabitats/ha. Les regroupements de placettes N°5-6-8 admettent le taux de cavités à terreau le plus élevé avec respectivement 2,86 ; 2,50 ; et 2,14 cavités à terreau/ha. L'analyse est conduite à travers la présence de cavités puisque ce critère apparaît comme prioritaire dans la mise en place d'une contractualisation de « bois sénescents ». Les cavités vides sont particulièrement représentées au sein des regroupements 4 et 5. En ce qui concerne les deux autres critères définis comme prioritaires dans le cadre de l'établissement d'un îlot de sénescence, les regroupements de placettes 4, 5 et 8 contiennent le plus de fentes et de bois apparents.

Représentation des types de micro-habitats par groupe de placettes, avec la création de diagrammes de tailles proportionnelles aux nombres de micro-habitats relevés.

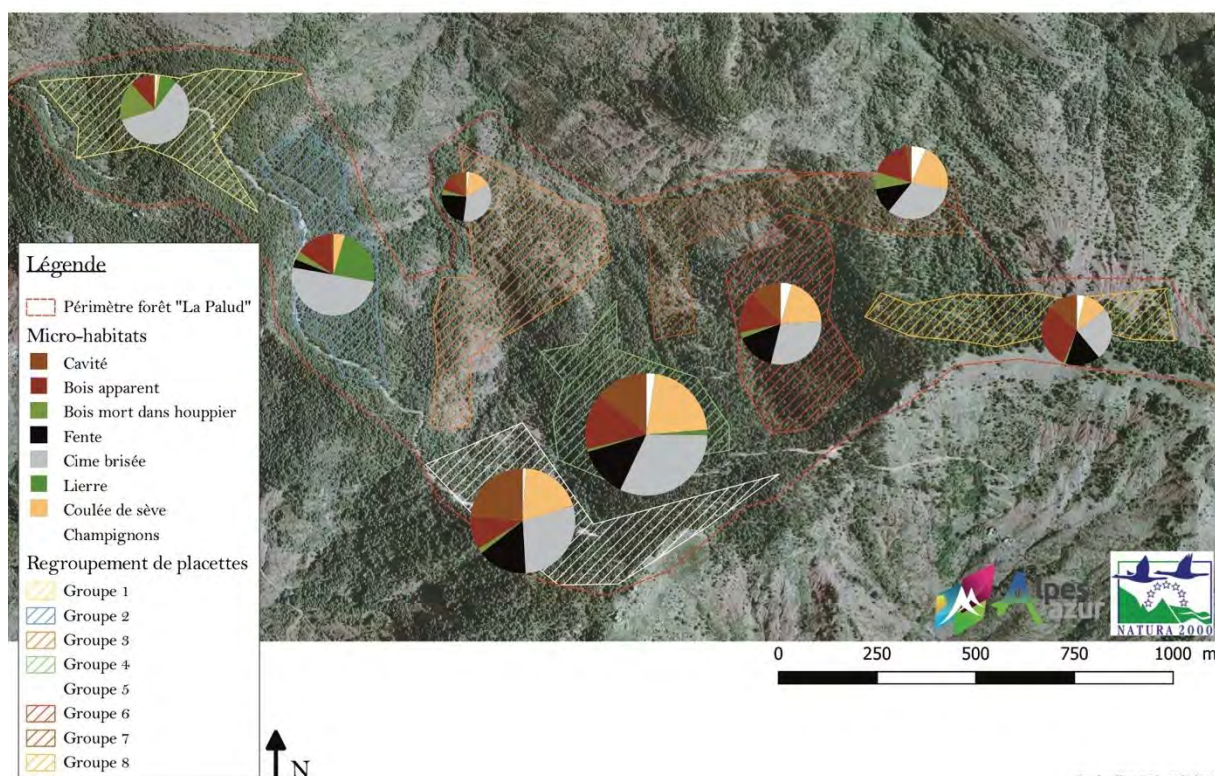


Figure n°22, microhabitats/regroupement de placettes

16 placettes prospectées admettent 10 microhabitats ou plus. Les regroupements 2, 6 et 7, intègrent la plupart de ces placettes. Sur les 717 microhabitats inventoriés au cours des prospections de terrains, 39% caractérisent des critères de sénescence définis comme prioritaires dans l'arrêté préfectoral de 2013. 76 cavités, 86 fentes et 115 bois apparents illustrent cette proportion. Pour les critères notifiés comme secondaires, 30 bois morts dans le houpier, 17 champignons, 106 coulées de sève, 29 présences de lierre et 261 cimes brisées ont été répertoriés au cours des prospections. La majorité des cavités recensées se situent au niveau de la crête entre la « Cime de Serraye » et la « Roche Castel ». Concernant la présence de lierres, une démarcation significative s'établit entre les points altitudinaux les plus hauts de la forêt et les plus bas puisque ceux-ci se retrouvent en grande partie dans le regroupement un et deux. Le microhabitat apparenté au bois apparent se retrouve de manière homogène sur l'ensemble de la forêt de « La Palud », ce qui est également vrai pour la présence des fentes.

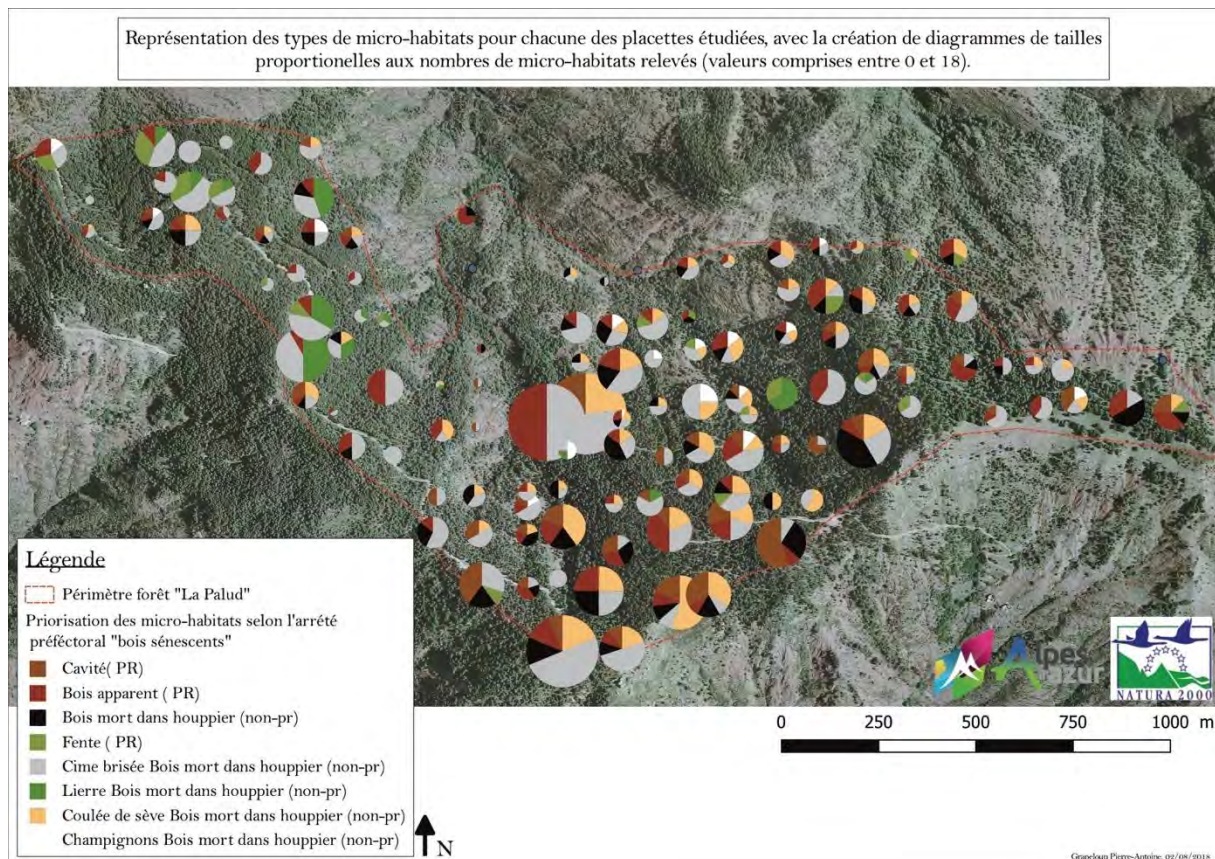


Figure n°23, microhabitats/placettes

➔ *Analyse des données annexes*

De nombreuses espèces d'oiseaux à enjeux ont été recensées sur le massif forestier de « La Palud ». Chaque année, des inventaires spécifiques sont réalisés par la RNR pour prospecter ce taxon. Des points d'écoute auxquels j'ai pu personnellement participer permettent d'avoir des données avifaunistiques sur le massif. Les comptages de Tétrás-Lyre et l'inventaire des rapaces nocturnes ciblés sont réalisés de manière indépendante aux points d'écoute puisqu'ils suggèrent des protocoles de réalisation différents. Afin de compléter les réalisations produites à la suite du calcul de l'IBP, une carte sur les données annexes a été réalisée afin de faire apparaître la distribution des espèces à valeur patrimoniale. Ainsi la Buxbaumie verte a été pointée de manière précise deux fois au sein du site. Ce pointage a été effectué au niveau de la « Cime de Serraye »³⁴ et également sur la partie adret de la cime du « Cluot de la Vieille » en partie adret de la forêt. La présence de cette espèce d'intérêt communautaire permet d'illustrer la conformité des milieux forestiers du site à accueillir une biodiversité remarquable. La présence de la Buxbaumie verte sur deux secteurs caractérisés par un écart altitudinal génère la possibilité de prospecter cette espèce sur d'autres espaces du massif.

Au regard du nombre important d'espèces avifaunistiques répertoriées sur le site de « La Palud », il a été important d'illustrer la distribution des espèces inscrites à la Directive « Oiseaux ». Ainsi les pointages précis d'espèces emblématiques du site ont été cartographiés : Tétrás-Lyre ; Pic Noir ; Perdrix Bartavelle ; Faucon Pèlerin ; Chouette de Tengmalm ; Autour des Palombes ; Circaète Jean-le-Blanc ; Bondrée Apivore ; Aigle Royal. La présence de ces 9 espèces inscrites à la Directive

³⁴ Regroupement n°5, placette n°62 (alentour)

« Oiseaux » traduit l'importance de la conservation d'une biodiversité forestière qui génère une capacité d'accueil indispensable à l'établissement d'une diversité écosystémique remarquable. Le secteur de la « Cime de Serraye » jusqu'à la « Roche Castel » ainsi que le secteur de la « Tête de Mélèze » apparaissent comme des zones de continuité où la présence d'espèces avifaunistiques est la plus importante. L'extrême ouest de la forêt de « La Palud » admet également des caractéristiques avifaunistiques intéressantes puisque l'Aigle Royal, le Circaète Jean-le-Blanc, l'Autour des Palombes, le Pic Noir et plusieurs espèces inscrites sur la liste rouge de PACA y sont recensés. Ce secteur est contenu dans le regroupement n°1.

De plus, les arbres remarquables apparaissent sur la cartographie des données annexes avifaunistiques et floristiques. Chaque arbre a été notifié par les prospecteurs de terrain comme d'un intérêt particulier. Pour la plupart des arbres recensés, la combinaison des deux facteurs est à l'origine du pointage effectué. La majorité des arbres remarquables identifiés se divise en deux secteurs distincts. La crête s'étendant de la « Cime de Serraye » jusqu'à « Roche Castel » contient 9 de ces arbres. La « Tête de Mélèze » caractérise également un secteur forestier où est représentée la présence de ces arbres avec 6 arbres remarquables notifiés. Ce phénomène est corrélé par la large présence de TGB à cet endroit du massif. D'autres arbres remarquables ont également été inventoriés et sont dispersés à l'intérieur du massif de façon ponctuelle³⁵.

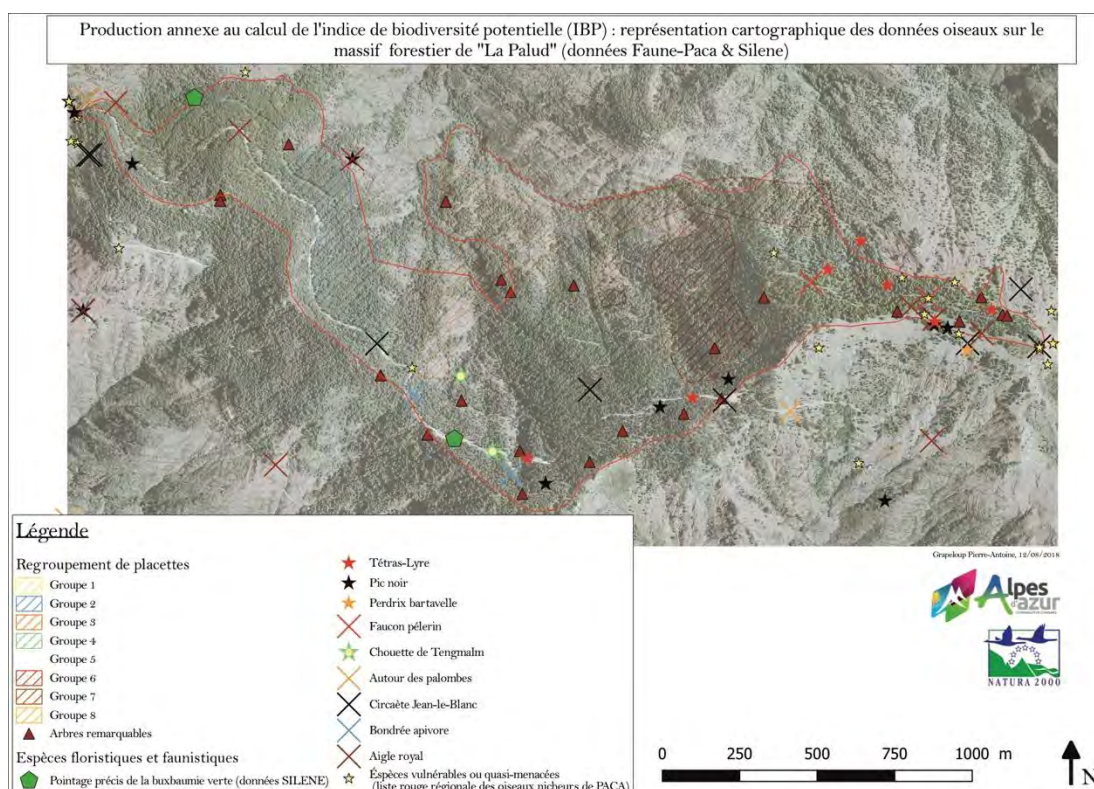


Figure n°24, données floristiques et faunistiques extérieures au calcul de l'IBP

³⁵ Se référer au catalogue photographique en annexe

3.2.2 Le massif forestier de « La Palud » : Une forêt dotée d'une capacité d'accueil de biodiversité potentielle élevée marquée par des particularités localisées

Afin de résumer les résultats obtenus par le calcul de l'IBP à l'échelle du massif forestier de « La Palud », il est nécessaire d'indiquer que ce site forestier admet des spécificités écosystémiques qui rendent compte d'une biodiversité forestière remarquable. La capacité d'accueil liée à la structure, à la composition, et l'ancienneté de la forêt est d'importance notoire. La mise en application du calcul de l'IBP a permis l'identification de secteurs particuliers à l'intérieur du massif. La réalisation d'une cartographie thématique et la conception d'une analyse statistique permettent la création d'une base de données qui offre la possibilité au gestionnaire d'orienter ses choix de façon à conserver les secteurs à haute valeur ajoutée. Ces données permettent également d'être réutilisables au regard des besoins futurs. Cet outil d'aide à la décision a été complété par la mise à disposition de données extérieures qui semblent être pertinentes de corrélérer avec les résultats du calcul.

Afin de résumer, l'analyse par regroupement de placettes a dans un premier temps permis de spécifier les secteurs forestiers les plus intéressants au regard des résultats du calcul. Le regroupement n°8 admet le score IBP moins élevé, mais contient des spécificités intéressantes au regard du nombre de TGB et de BMS présents sur le secteur. La présence accrue d'espèces à forte valeur patrimoniale place ce secteur comme prioritaire dans la logique de conservation de la biodiversité forestière. Les regroupements n°2, 5 et 6 admettent des valeurs élevées pour la plupart des critères identifiés. Les secteurs moins intéressants sont définis par les regroupements 1, 3 et 7. Situés pour leur plus grande partie en bordure de forêt, ils présentent des scores IBP plus faibles qu'ailleurs (indépendamment du regroupement n°8). Néanmoins, des placettes isolées d'un intérêt particulier se détachent de ces conclusions. Par exemple, les placettes n°4-26-128-130 contenues à l'intérieur des regroupements n°3 et 7 admettent des scores IBP élevés (38, 39, 39, 42). Les milieux ouverts, la continuité temporelle de l'état boisé et les habitats aquatiques et rocheux influent largement sur l'obtention de scores élevés qui ne caractérise pas toujours la vraie part de richesse écosystémique que l'on retrouve à l'intérieur de ces placettes. Néanmoins, ces parcelles sont pour la plupart intéressantes en ce qui concerne la présence de BMP. Certaines placettes apparaissent comme intéressantes au regard de la mise en place de mesures de conservation. Le nombre de microhabitats et la présence de BMS, BMP et de TGB sont retenus comme les deux principaux critères à prendre en compte. Rappelons également que l'inventaire effectué d'après le protocole de l'IBP n'est pas un inventaire exhaustif. Une durée de prospection est définie de manière à simplement estimer la capacité d'accueil de chaque placette échantillonnée.

Représentation des parts de TGB et de micro-habitats par placette, avec la création de diagrammes de tailles proportionnelles aux nombres d'entités relevées (TGB + mh).

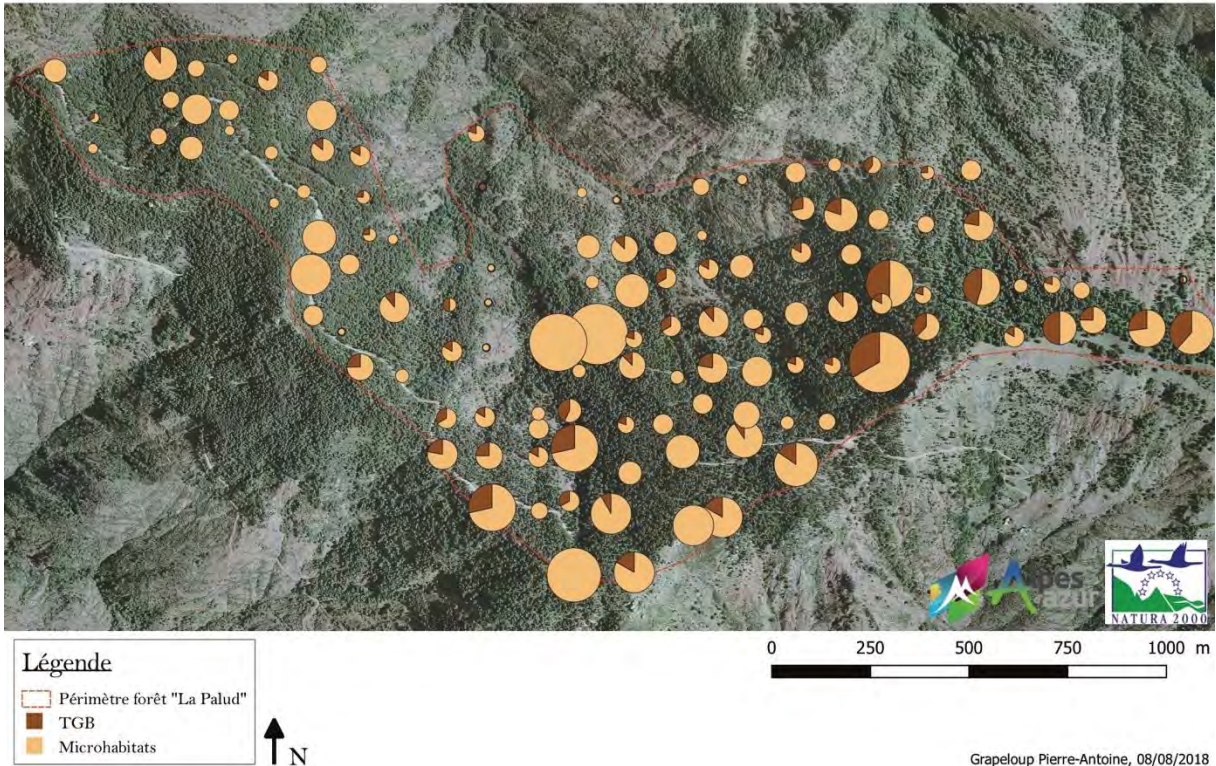


Figure n°25, TGB-microhabitats/placettes

De plus, les placettes n°103-11-48-87 et n°22 doivent être prises en compte étant donné que leur score IBP dépasse pour chacun la valeur de 40 et qui par conséquent les place dans la classe IBP « forte ». De plus, les placettes n°29-66 et n°70 admettent une part de TGB non négligeable qu'il advient de prendre en compte dans l'analyse.

La complexité des interactions biologiques au sein d'une forêt rend difficile la compréhension de l'ensemble des dynamiques qui influent sur la biodiversité. L'application du protocole proposé par l'IBP permet d'établir un diagnostic sur l'état réel de la forêt. La carte suivante est une carte de proposition de gestion établie au regard des différents éléments apportés par le calcul de l'IBP ainsi que par l'apport des données annexes. L'objectif est d'illustrer de façon schématique l'emplacement des placettes caractérisant un intérêt particulier, et également de caractériser des réseaux de placettes potentiellement adaptés à la mise en place de mesures de gestion. Ces mesures de gestions devront renforcer la prise en compte de la naturalité des écosystèmes forestiers dans les modes de gestions actuels. L'opération menée dans le cadre de ce travail pourra aboutir à la mise en œuvre de zones prioritaires par la contractualisation Natura 2000 lorsque le site forestier sera intégré dans le périmètre du site Natura de Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis, démarche en cours qui prendra encore plusieurs années. Ce contrat permettra alors de désigner des espaces de non-intervention sylvicole soit par la création d'un ou plusieurs îlots de sénescence ou bien par le biais de la contractualisation sur les arbres isolés. La définition des zones de non-intervention permettra de garantir une qualité floristique et faunistique remarquable. La mise en œuvre de ces opérations devra passer par une concertation avec l'ONF afin de prendre en compte les enjeux de la réserve dans leur gestion forestière.

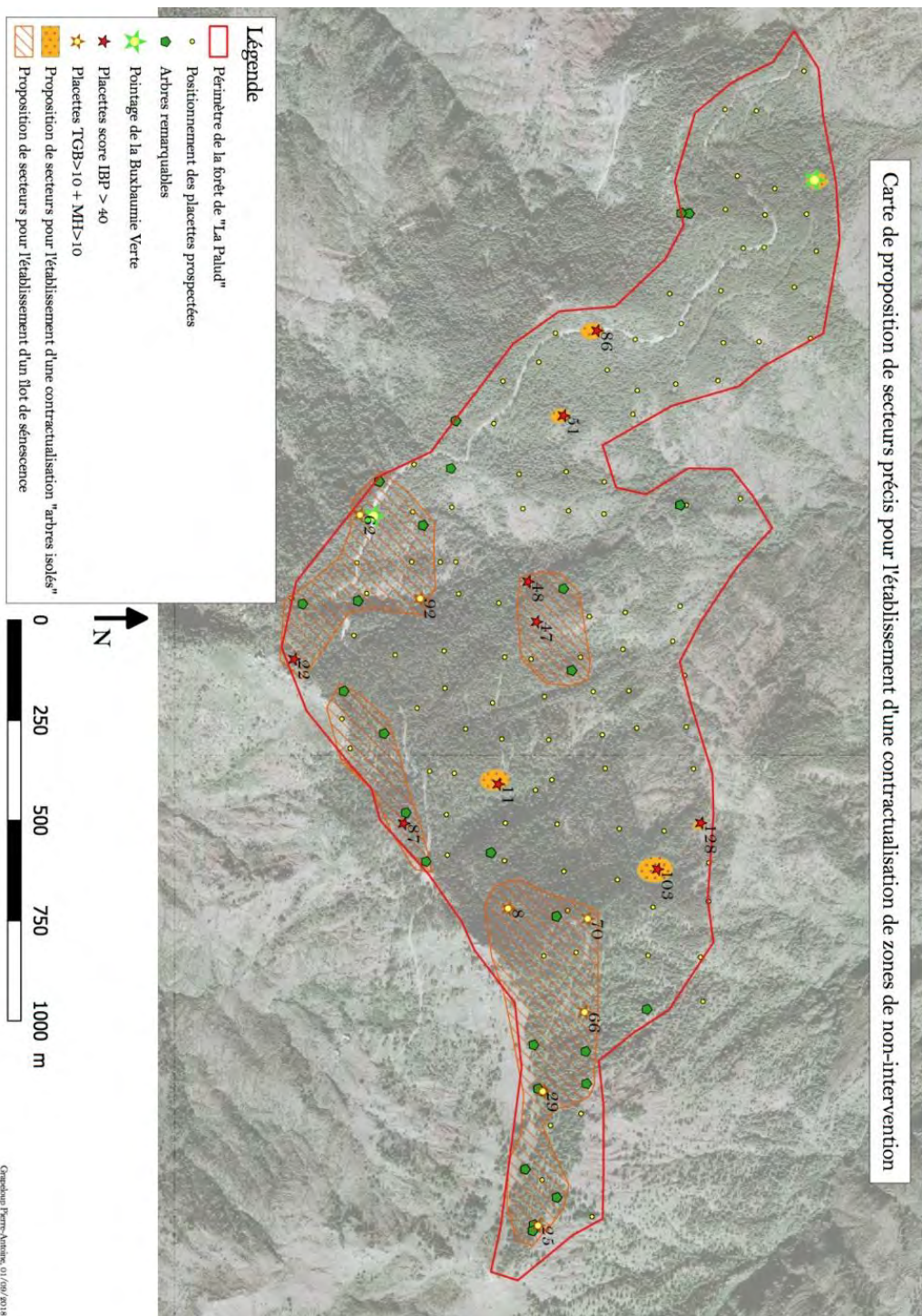


Figure n°26, carte de proposition de gestion

3.3 Discussion des résultats, perspectives d'amélioration, apports et limites.

3.3.1 Bilan des productions réalisées : réponse aux hypothèses de travail ?

Comme il a été précisé dans la première partie de ce rapport, l'objectif du stage était de réaliser deux missions à deux échelles distinctes. La première mission était de mettre en place un scénario permettant d'identifier sur des critères d'ordre écologique des secteurs forestiers, désignés comme potentiellement aptes à l'établissement d'îlots de sénescence. Cette mission s'est établie à l'échelle des sites Natura 2000 des Entraunes et de Castellet-les-Sausses/gorges de Daluis. La deuxième mission était de réaliser le calcul de l'indice de biodiversité potentielle, qui lui s'est établi à l'échelle d'un massif forestier intégré au périmètre de la RNR. Ce dernier travail avait pour objectif d'alimenter une base de connaissances sur la forêt de « La Palud », de manière à fournir les informations nécessaires au gestionnaire en cas d'intervention sur le site.

Concernant l'étude sur les îlots de sénescence, ce travail traduit une phase initiale de préfiguration nécessaire au projet de mise en place d'une contractualisation. Cette étude devra être poursuivie par une validation des zones identifiées durant une prospection de terrain prévue au cours de cet automne, dans le cadre de la fin de ma mission en service civique. Pendant deux mois va s'établir une programmation de terrain qui permettra de prospecter finement chacun des secteurs identifiés. Concernant le choix de l'analyse multicritère adoptée, la méthode retenue semble convenir à la problématique d'identification des secteurs potentiels. Cette méthode a l'avantage d'être simple et la réalisation de l'atlas cartographique permet de faciliter la compréhension des résultats. Cet atlas cartographique a permis la proposition de six secteurs pour la création d'une contractualisation Natura 2000 dont quatre ressortent prioritaires.

En ce qui concerne le calcul de l'IBP, l'étude réalisée a permis d'élargir la base de connaissances de la RNR au regard de ce site. L'analyse statistique et la production graphiques des résultats illustrent les secteurs forestiers les plus intéressants à l'intérieur du massif. Les données créées par cette mission sont disponibles et doivent permettre au gestionnaire de pouvoir orienter ses choix et servir de base à une future concertation/échange avec le gestionnaire forestier (ONF) et la commune de Guillaumes. L'ensemble des conclusions produites par cette étude seront également présentées au cours du prochain comité consultatif de la RNR prévu à la fin du mois de septembre. Une réunion avec les gestionnaires forestiers pourra également être organisée de manière à discuter des résultats obtenus.

3.3.2 Réflexion générale sur la méthodologie adoptée

Le scénario de travail établi à l'échelle des sites Natura 2000 s'est construit avec l'appui d'une recherche bibliographique. Les travaux similaires ont permis de prendre connaissance des méthodologies adoptées de façon à élaborer une démarche spécifique au territoire d'étude. L'essentiel de cette mission s'est réalisé sur informatique puisque le travail a consisté à réaliser un atlas cartographique pour permettre une identification des secteurs. La part conséquente de ce travail a consisté à récupérer une pluralité de données essentielles, auprès d'acteurs et d'organismes. Cette recherche de données s'est effectuée tout au long du stage et les cartes ont pu

progresser en fonction de l'évolution de l'apport des connaissances. Le travail a entièrement été réalisé sous QGIS. Certaines données n'ont pas encore pu être récupérées, il s'agit notamment des derniers PAF manquants. C'est une donnée essentielle afin d'obtenir une couche sur les parcelles forestières liées à une activité sylvicole exhaustive.

➤ *Limites sur la compilation des données*

La limite principale de l'étude réalisée sur les îlots de sénescence s'est révélée être la difficulté à pouvoir compiler un ensemble de données provenant de sources diverses. La base de données SILENE constituant une base collaborative naturaliste s'est révélée être pertinente de par sa facilitation d'utilisation. Néanmoins, un nombre conséquent de données, dans un premier temps confidentiel n'a pas permis la récupération des localisations précises concernant un ensemble de taxons (mammifère, avifaunistique, chiroptérologique...). Une demande effectuée auprès de l'organisme a permis de débloquer une partie de ces données. La localisation des chiroptères reste confidentielle. L'utilisation de données sur des espèces similaires, mais provenant de sources diverses nécessite une phase d'homogénéisation sous SIG. Cette phase est fastidieuse et demande une méthodologie rigoureuse. Les données floristiques sur la Buxbaumie verte et l'Ancolie de Bertoloni ont également suscité certains problèmes puisque des cartographies avaient été réalisées pour l'élaboration du DOCOB, mais certaines des données n'ont pas pu être récupérées sous SIG. Néanmoins, les habitats potentiels ont pu être récupérés, mais la table attributaire correspondante ne permet pas de savoir sous quels critères ces couches ont été créées. Une demande au PNM a été effectuée afin de compléter les données existantes. Pour chaque demande effectuée, un temps d'attente légitime contraint l'étude à avancer de manière prudente. Une demande auprès de multiples opérateurs en fonction de la nature des données voulues aura permis d'obtenir les informations nécessaires à l'étude réalisée (ONF, CRPF, PNM, LPO, CEN, CBNMED...). De plus, une partie des données chiroptérologiques produites par le GCP en 2016 concernant les habitats forestiers favorables et les secteurs à forte diversité de chiroptères n'a pas pu être récupérée. Ces couches SIG auraient permis de compléter de façon pertinente la cartographie réalisée dans le cadre de cette étude.

Néanmoins, la cartographie réalisée est modifiable et la demande des dernières données manquantes est en cours. Le temps du stage n'aura pas permis d'engager une phase de validation des données par expertises de terrain. Cette phase s'établira à la suite du rendu de ce travail. La démarche entreprise dans le cadre de cette étude est une phase initiale au lancement d'un projet de contractualisation. Ce projet aura lieu si les secteurs identifiés, après un complément d'inventaire et une expertise scientifique, sont déterminés à recevoir par leur aptitude la contractualisation d'un îlot de sénescence. Il faut savoir que la mise en place d'un îlot de sénescence admet des contraintes temporelles assez élevées et mobilise un processus sur le long terme. Néanmoins, cette mission permettra au gestionnaire d'avoir une base de connaissances solide et utilisable. Cette étape constitue la toute première marque au lancement d'une contractualisation, mais se révèle être indispensable pour justifier la détermination pertinente des îlots de sénescence au vu de la vaste surface des sites et de la proportion importante de forêts qui s'y inscrit. Ensuite, le lancement du projet dépendra en grande partie de la validation par expertise de terrain, de l'accord du gestionnaire forestier ainsi que de la commune concernée. Devra être effectué un montage d'une demande de subvention liée au contrat et un dépôt de projet auprès de la direction départementale

des territoires et de la mer (DDTM). Chaque année, de nouveaux appels à projets sont lancés, mais il n'existe pas de visibilité d'une année sur l'autre. Le contrat devra également être accepté par les services de l'État et des financements publics, car le montage d'un projet comme celui-ci implique une certaine dépense. L'étude réalisée aujourd'hui résulte d'une première étape intégrant un long processus pouvant s'étalonner sur plusieurs années.

➤ *Limites de l'analyse cartographique*

L'élaboration de cartographies afin de caractériser les résultats d'une étude comme celle engagée aujourd'hui contient des aspects positifs et négatifs. La production graphique permet d'illustrer visuellement de manière simple et efficace les aspects qu'il convient de mettre en lumière. L'échelle utilisée pour cartographier les sites Natura 2000 ne permet pas de prendre connaissance des spécificités locales de chaque zone identifiée. L'élaboration des zooms cartographiques doit être couplée avec une analyse de terrain avant de produire une cartographie plus spécifique à l'échelle des parcelles forestières. Afin d'illustrer cette limite, prenons l'exemple de la Buxbaumie verte. Elle admet des exigences écologiques très contraignantes et le manque de connaissance envers cette mousse nécessite la mise en conservation de secteurs forestiers favorables à son établissement. L'échelle d'analyse utilisée dans cette étude met en avant une surface d'habitat potentiel qui devrait concrètement être plus restreinte. Les conditions écologiques exigées par la présence de cette flore remarquable ne peuvent être cartographiées à cette échelle d'analyse. Il faudrait pouvoir à l'échelle de la parcelle forestière, relever les secteurs d'ubac, ou la quantité de BMS et de BMP se révèle être importante. De plus, la désignation du cortège floristique de sous-bois permettra d'identifier des zones précises préférentielles à l'installation de cette flore spécifique. Une étude localisée des conditions d'humidité et de luminosité est déterminante dans l'identification de l'habitat potentiel de cette espèce.

➤ *Analyse personnelle*

Après avoir réalisé cette étude, il devient plus évident de rendre compte des inconvénients, mais également des avantages contractés par la démarche suivie. Je pense qu'il aurait été pertinent d'optimiser les résultats pondérés par l'étude. La démarche initiale conduite par la phase de mobilisation et de récupération des données a été essentielle et accomplie puisque la constitution d'une base de données exhaustive, indépendamment des données concernant les PAF, a pu être concrétisée. Suite à l'élaboration de l'atlas cartographique qui rend compte des spécificités des territoires des deux sites, l'analyse multicritère pour identifier les secteurs potentiels s'est appuyée sur l'ensemble des cartes constituées. Les secteurs identifiés ont donc été choisis de manière manuelle au regard du point de vue de l'observateur. Une méthode spécifique d'analyse multicritère sous SIG aurait pu être utilisée. La méthode par logique booléenne est une démarche qui vise à sélectionner les secteurs qui présentent les valeurs optimales dans les critères retenus dans le cadre de la mise en place de réserve/îlots de sénescence. C'est un outil de calcul mathématique qui permet d'utiliser des techniques algébriques pour traiter des expressions à plusieurs critères. Cette méthode à l'avantage de délimiter des zones très fines de secteurs potentiels, mais ce processus admet la possibilité d'en écarter d'autres qui auraient pu être intéressantes. Une autre méthode intitulée « Méthode ELECTRE III » aurait été pertinente dans le cadre cette étude. Particulièrement adaptée aux sélections de sites potentiels en fonction de critères variés et de décideurs (Rouveyrol, 2009),

elle a été choisie comme la méthode utilisée dans le cadre de l'étude du PNM sur l'établissement d'un réseau d'îlot de sénescence. L'objectif de cette étude diffère de celui présent aujourd'hui, car le but était de constituer un réseau d'îlots et non d'identifier à une échelle plus fine les secteurs de forêt qui seraient adaptés à recevoir une contractualisation Natura 2000. Cette méthode a le mérite d'optimiser les données acquises puisqu'elle vise à comparer chaque site potentiel deux à deux au regard des différents critères retenus. Ceux-ci sont par la suite classés du « meilleur » jusqu'au « moins bon ». Il aurait été intéressant de produire par combinaison linéaire pondérée une carte définissant le niveau d'aptitude à la mise en îlot de chaque site potentiel identifié. Chaque critère retenu, défini dans le cadre de mon étude par les critères de continuité de la surface boisée, d'historique des coupes et d'origine des futaies, d'observations floristiques et faunistiques et enfin du classement des habitats en intérêt communautaire et prioritaire, se serait vu attribuer un poids reflétant un degré d'importance. Ainsi, le critère de maturité de la forêt qui se révèle être le plus déterminant au vu de l'étude se serait vu doté d'un poids significatif adapté à son degré d'importance. Cette approche dépasse le concept binaire d'une réponse « oui/non » sur le fait qu'un site puisse figurer comment potentiellement adapté à la mise en place d'un îlot, c'est une méthode flexible de délimitation. L'ensemble de ces méthodes décrites n'a pas été réalisé au cours de cette étude pour des contraintes de compétences cartographiques et de limite de temps. La réalisation de deux études simultanées, couplées aux diverses missions engagées par mon statut de service civique, ne m'a pas permis d'approfondir de manière déterminante l'aboutissement de cette étude. L'identification des secteurs potentiels s'est également traduite par une analyse multicritère, mais générée par le point de vue d'observateurs, et non par la combinaison d'une méthode de calcul. Cette méthode a l'avantage de pouvoir prendre en compte des facteurs extérieurs tels que des expertises et des avis scientifiques auprès d'acteurs compétents sur le territoire. Cet apport extérieur permet de restreindre les zones de recherches ou d'en ouvrir d'autres au grès d'une connaissance de terrain qui reste un atout déterminant dans le cadre de cette étude. La phase de terrain qui suivra cette mission rendra compte de la fiabilité de la méthode opérée.

➤ *Contraintes à l'application du protocole IBP*

La mission effectuée au sein du site forestier de « la Palud » a requis une phase de terrain importante, couplée avec une période d'analyse statistique puis d'un temps d'élaboration cartographique afin d'illustrer l'analyse des résultats. L'étude avait préalablement été amorcée. 57 placettes avaient déjà été prospectées sur les 134 définies par l'échantillonnage. Cette reprise d'étude peut illustrer une limite quant à la pertinence des résultats obtenus. En effet, la présence de plusieurs prospecteurs au cours de cette étude peut influencer de manière négative la fiabilité des résultats. Le calcul de l'IBP se traduit par l'application d'un protocole précis, mais reste sujet au point de vue de l'observateur. La principale limite de cette étude réside dans cette conduite réalisée par plusieurs intervenants. Cependant, un temps d'échange et d'accompagnement sur le terrain avec les anciens intervenants a permis de respecter de façon la plus méthodique possible le protocole engagé par ces derniers. Après avoir accompli l'ensemble de la mission, les résultats obtenus rendent compte de l'homogénéité des données relevées. Cette limite semble donc être à nuancer dans ce cas précis. La phase de terrain engagée pour réaliser cette mission s'est établie sur environ 20 journées complètes. Le site d'étude est difficile d'accès en raison de son éloignement avec les voies de circulation. Les journées de terrain ont dû être coordonnées avec la définition des parcours définis en amont, de sorte à maximiser chacune des sorties. La forêt de « La Palud » contient un relief accidenté

qui la rend difficilement praticable. Un temps d'adaptation a permis d'accroître l'efficacité des journées de prospection afin d'acheminer l'objectif de cette mission. L'utilisation d'un GPS permettant de marquer la position exacte des placettes prospectées ainsi que les arbres remarquables, révèle quelques biais. En effet, une carte IGN avec le positionnement des placettes ainsi que le GPS étaient les deux éléments indispensables pour se rendre au centre des placettes échantillonnées. Seulement, la précision des données GPS en milieu fermé ne permet pas d'être le plus précis possible. D'autres solutions auraient pu être engagées de façon à cadrer ces sorties de terrain. Une matérialisation des centroïdes des placettes aurait pu être effectuée de façon à obtenir un résultat final au plus proche du positionnement systématique et aléatoire élaboré par le logiciel. Cependant, cet échantillonnage ne prend pas en compte les caractéristiques topographiques du paysage. C'est pour cette raison que plusieurs fois au cours des prospections de terrain, le centre de la placette initialement prévu a été déplacé sur quelques dizaines de mètres lorsque les conditions de milieux ne s'apprêtaient pas à réaliser le protocole (bord de falaise, précipices, blocs rocheux).

➤ *Analyse personnelle*

À la suite de la réalisation du protocole IBP, que ce soit pour la phase de terrain, mais également l'étape de traitements statistiques, il paraît nécessaire de prendre une certaine hauteur afin d'en mesurer les atouts ainsi que les défauts. Le protocole de l'IBP requiert une limite évidente qui tend à nuancer son efficacité optimale pour mesurer la biodiversité forestière. Le calcul de l'IBP n'intègre pas la totalité des dimensions de la biodiversité. C'est pourquoi ont été rajoutées à l'étude réalisée des données floristiques et faunistiques extérieures de manière à compléter les résultats. De plus, le calcul de l'IBP ne génère pas une mesure précise et ne constitue pas une norme. Néanmoins, son application permet de réaliser de manière simple un diagnostic général en amont d'une intervention dans une forêt. Un regard global sur les enjeux de biodiversité à l'intérieur de la forêt est effectué. Le calcul de l'IBP a été conçu de manière à pouvoir être utilisé par le plus grand nombre. Cette volonté explique que les actions conditionnées par l'IBP ne sont pas des expertises scientifiques poussées. Néanmoins, l'échelle opérationnelle de la placette définie par l'IBP constitue une unité de gestion qui permet largement d'étudier une forêt d'une surface importante (160ha) en ce qui concerne la forêt de la « La Palud ») dans des limites temporelles respectables. Je suppose que son application dans des forêts qui ne sont pas difficiles d'accès doit rendre son utilisation plus ergonomique. L'utilisation de l'IBP doit être mobilisée à bon escient. Son application ne serait pas pertinente dans le cadre de mesures proprement scientifiques. Néanmoins, son utilisation dans le cadre d'études nécessaires en amont d'une intervention permet de prendre la mesure essentielle de la biodiversité forestière. Les résultats obtenus permettent de sélectionner les secteurs de forêt qui se révèlent être d'intérêt majeur de conservation. Les synthèses graphiques et cartographiques qui peuvent être effectuées en aval de la réalisation du protocole permettent d'agréger l'ensemble des données produites. Ces réalisations servent à tirer des enseignements permettant d'orienter les choix des gestionnaires sur l'avenir de la forêt (propositions d'actions d'amélioration, de conservations, de mise en place d'îlots de sénescence, de mise en place de zone de non-intervention). Afin d'optimiser le calcul de l'IBP, il serait judicieux de compléter l'application de cet indice avec une série d'expertises spécifiques sur des thèmes choisis en fonction des spécificités du territoire (observations de rapaces nocturnes, inventaires de gîtes à chiroptère, point d'écoute oiseaux, comptage Tétrasyre, évaluation du cortège floristique du sous-bois, étude sur les insectes saproxyliques...).

3.3.3 Perspectives d'amélioration et poursuites d'études possibles

➤ *Îlots de sénescences*

La mise en place d'inventaires localisés sur les sites désignés comme les plus intéressants est indispensable pour confirmer l'éligibilité des secteurs forestiers déterminés par l'étude entreprise sur la caractérisation d'îlots potentiels de sénescence. Afin d'élargir la base de connaissances qui servira par la suite à estimer la potentialité d'un secteur à admettre une contractualisation de « bois sénescents », la prospection de terrain engagée servira à inventorier une série de critères :

- Inventaire des microhabitats
- Observations faunistiques et floristiques
- Quantification du bois mort sur pied et au sol
- Détermination de la maturité de la forêt
- Détermination des essences forestières et par conséquent des diamètres d'éligibilité
- Marquage des arbres aux GPS
- Positionnement des secteurs par rapport aux voies de circulation et par rapport aux autres parcelles en sylviculture (ne pas créer un îlot sur une voie de passage)

La poursuite d'étude concernant le projet de création d'îlots de sénescence devra intégrer les facteurs socio-économiques à l'analyse. Il s'agira en effet de pouvoir évaluer le manque à gagner économique qui se produira forcément pour la mise en hors exploitation d'un secteur forestier. Afin d'évaluer ce manque à gagner, il conviendra d'identifier les différentes essences forestières au sein du secteur, et de préciser dans un compte-rendu les tiges précises qui pourront être éligibles à la mise en place d'une contractualisation. L'évaluation de ces critères permettra d'obtenir un montant de la valeur que coûtera l'îlot potentiel pour sa contractualisation³⁶. L'emplacement des îlots doit être réfléchi de manière à être intégré à la gestion sylvicole. Il apparaît important pour le gestionnaire de connaître les conditions d'exploitations, afin de situer les îlots de façon à trouver un compromis avec l'aspect semi-productif. Ce facteur est essentiel pour assurer la pérennité de l'îlot mis en place.

➤ *Indice de biodiversité potentielle (IBP)*

En ce qui concerne l'IBP, les critères recensés dans le protocole sont loin d'être exhaustifs pour évaluer de manière précise la biodiversité potentielle du massif forestier de « La Palud ». Il pourrait être utile de réaliser un relevé floristique dans les parcelles identifiées à forts enjeux. La caractérisation de ce cortège floristique permettra de prendre en compte d'autres diversités d'espèces qui ne le sont pas dans le calcul de l'IBP. Un recensement des gîtes spécifiques aux chiroptères forestiers et des points d'écoute semblables à ceux réalisés par le GCP en 2016 permettront de prendre connaissance de la valeur chiroptérologique de la forêt. Des observations

³⁶ L'indemnisation pour la contractualisation d'un îlot de sénescence correspond d'une part à l'immobilisation des tiges sélectionnées pour leur diamètre et/ou signes de sénescence et d'autre part à l'immobilisation du fond avec absences d'intervention sylvicole pendant 30 ans sur la surface totale de l'îlot. L'immobilisation du fonds et l'absence d'intervention sylvicole pendant 30 ans sont indemnisés à hauteur de 2000€/ha. L'immobilisation des tiges sélectionnée sera indemnisée à la tige selon le forfait régional.

protocolaires concernant la présence de rapaces nocturnes seraient intéressantes à réaliser puisque c'est un critère qui apparaît essentiel au sein de l'arrêté préfectoral de 2013. Rappelons que la présence avérée d'espèces au sein d'arbres porteurs place directement la tige en question éligible au contrat de « bois sénescents ». Une prospection de terrain spécifique pourrait également être réalisée, de manière à étudier la biodiversité des insectes liée notamment à cette quantité de BMS, BMP et de TGB. Une étude supplémentaire sur la répartition spatiale du bois mort entre les placettes échantillonnées pourrait également être envisagée. De ce fait, la connectivité au sein de la forêt du bois mort et des microhabitats pourrait permettre de mieux prendre conscience de l'influence de ces milieux sur les espèces cavicoles et saproxyliques. La réalisation de l'étude conduite pour ce projet permettra d'établir une base à la poursuite d'études complémentaires. La caractérisation de zones plus spécifiques pourrait engendrer l'impulsion de la création de zones protégées. Toujours concernant les perspectives d'études à engager suite à la mission réalisée, il sera intéressant d'avoir un suivi régulier sur un pas de temps donné avec une récurrence de l'inventaire réalisé. Même si l'observateur ne sera plus le même, le suivi de cette étude permettra d'évaluer l'évolution floristique et faunistique de la forêt. Il sera donc pertinent d'analyser les résultats pour traduire la fluctuation de bois mort et de TGB au sein de la forêt. Une étude quantitative et qualitative permettra également de comparer les données concernant les microhabitats. L'objectif serait alors de caractériser les tendances d'une biodiversité forestière sur le long terme.

L'IBP est un outil récent mais il constitue un protocole qui devient de plus en plus utilisé par les gestionnaires de la forêt. La multiplication de son utilisation permet d'avoir des éléments de comparaison dans des milieux similaires. Les retours d'expériences sur des études menées dans d'autres secteurs forestiers permettraient d'apprécier les résultats obtenus. Il sera intéressant de recontextualiser ces résultats (concentration du bois mort, aspect quantitatif et qualitatif des types de microhabitats, nombre de très gros bois par hectare...) par rapport à d'autres études produites. De cette façon, il sera possible de rendre compte de la qualité de la biodiversité forestière du site forestier de « La Palud » compte tenu d'un ensemble d'analyse semblable déjà effectuée (même milieu, même protocole).

Les deux missions réalisées mériteraient d'être approfondies par des études supplémentaires. La phase de prospection qui doit suivre la caractérisation de secteurs forestiers potentiels à l'établissement d'un îlot de sénescence sera en partie conduite au cours des deux prochains mois. Un rapport sur les conclusions des prospections de terrain sera donc établi de telle sorte à compléter l'étude présentée à ce jour.

Conclusion

Les enjeux de la gestion forestière induits par l'activité sylvicole, par la hausse de la demande en bois-énergie et par le réchauffement climatique, nécessitent la mise en place d'un mode de gestion de la forêt adapté. La création de multiples indicateurs (IBP, caractérisation d'îlots de sénescence, mise en place de zones de non-intervention...) rend possible l'évaluation et le suivi de la biodiversité forestière. Ces dispositifs sont des outils qui permettent d'orienter les préconisations de gestion, de manière à prendre en considération les aspects de la biodiversité. Tout l'enjeu des missions réalisées au cours de ce stage a résidé à mettre en application ces outils à deux échelles d'interventions distinctes.

- L'objectif de l'étude effectuée à l'échelle des deux sites Natura 2000 était de mettre en application un outil permettant d'identifier une pluralité de secteurs forestiers en faveur de l'établissement d'îlots de sénescence. Cette démarche a permis d'identifier six secteurs potentiels, qui seront prospectés au cours des deux mois qui suivent ce travail, afin de rendre compte de leur aptitude réelle à acquiescer la contractualisation.
- La seconde mission a mobilisé l'application d'un outil de diagnostic à l'échelle du massif forestier. Cette étude a permis de fournir les clés nécessaires au gestionnaire pour orienter ses choix de conduite en prenant en compte les aspects de biodiversité de la forêt. Une poursuite d'études complémentaires pourra être effectuée afin d'aller plus loin dans l'analyse écosystémique de ce massif. L'objectif par la suite pourra être de contracter des mesures de gestion localisées au sein même du massif afin de mettre en place des zones de non-intervention sylvicole, d'îlots de sénescence ou bien d'arbres isolés.

Les travaux effectués sont des phases initiales à la production d'études supplémentaires. Ils constituent le préambule d'importants projets qui seront potentiellement amenés à se mettre en place dans les années à venir. Les nouvelles missions à conduire devront permettre d'engager des modes de gestion personnalisés afin de conserver le patrimoine écologique forestier des territoires d'études. Ces travaux consisteront à lancer une contractualisation d'îlots de sénescence si la phase opérationnelle de terrain valide l'aptitude d'un secteur forestier identifié sur le territoire des sites Natura 2000 à le recevoir, et à générer un type de gestion adapté à la mise en place de zones de non-intervention au sein du massif de la forêt de « La Palud » (arbres isolés, îlots de sénescence...).

D'un point de vue personnel, cette expérience professionnelle m'a permis d'acquiescer des connaissances fondamentales en ce qui concerne la problématique de la gestion forestière et a rendu possible la mise en application des compétences acquiesces au cours de mon master « Gestion de l'environnement » à l'université Lumière Lyon II. Cette expérience m'aura également permis de me familiariser avec l'application d'outils de diagnostic novateurs qui se révèlent être pertinents pour orienter des décisions de gestion. C'est un travail qui m'a apporté une formation supplémentaire sur la gestion d'un projet en autonomie avec l'appui ponctuel de ma tutrice professionnelle, Laura Pommier, que je remercie vivement de m'avoir épaulé au cours de ce stage.

Bibliographie

- Azam C, 2018, *Effectivité de la Trame verte et bleue au regard de la Trame noire : comment limiter l'impact de l'éclairage artificiel nocturne sur les Chauves-souris?*, Symbioses, nouvelle série, n°37 : 75-11
- Bartoli M, Gény B, 2005, *Il était une fois... le bois mort dans les forêts françaises*, Rev. For. LVIII-5, p. 443-456
- Bareille S, 2015, *Prendre en compte les chiroptères dans la gestion forestière*, Fiche réalisée par le CEN Midi-Pyrénées
- Cateau E, 2012, *Méthodologie de mise en place d'un réseau d'îlots de sénescence*, mémoire de fin d'études, 20^{ème} promotion, AgroParisTech
- Cateau E, Parrot M, Roux A, Reyna K, Rossi M, Bruciamacchie M, Vallauri D, 2013, *Réseau d'îlots de vieux bois* », rapport WWF
- CRPF, 2011, *Les chauves-souris en forêt*
- CRPF, 2014, *Comment mettre en œuvre l'indice de la biodiversité potentielle à l'échelle d'un massif forestier de 2600ha morcelé et appartenant à de nombreux propriétaires, pour que la prise en compte de la biodiversité soit considérée comme l'élément majeur de la gestion durable des forêts, prise en compte de la biodiversité à l'échelle d'un massif forestier*, CRPF CORSE
- Deuffic P, 2013, *Produire et discuter des normes environnementales. Écologues et forestiers face à la biodiversité associée au bois mort. Sociologie*. Université de Bordeaux, Bordeaux Segalen ; Science Po bordeaux ; centre Émile Durkheim (UMR 5116 du CNRS).
- Deuffic P, 2010, *Du bois mort pour la biodiversité. Des forestiers entre doute et engagement*, Rev. For. Fr. LXII- 1, UR ADBX CEMAGREF
- Dodelin B, 2010, *Bois et forêts à arbres vieux ou morts*, Les cahiers techniques, collection du réseau des acteurs d'espaces naturels de Rhône-Alpes
- Emberger C, 2016, *Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt*, document technique
- Gattus J-C, 2015, *Inventaire et cartographie des forêts anciennes*, ONF, CNPF
- Groupe chiroptères de Provence, 2009, *Inventaire des Chiroptères pour la mise en œuvre des mesures compensatoires du programme ITER*, inventaire des Chiroptères du site ITER-GCP 2009, Agence ONF BDR
- Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées/ Conservatoire régional des espaces naturels de Midi-Pyrénées, 2009, *Des chauves-souris et des forêts*, Fiche technique n°4, Forêt

- GCP, 2017, *Localisation des zones forestières à enjeux forts de préservation des chiroptères du site Natura 2000 FR9301556*, propositions techniques et financières
- De vos E, 2014, *Étude méthodologique sur le choix des îlots de sénescence*, mémoire en vue de l'obtention du grade de Master, université de Strasbourg, Master Vie et Santé, spécialité « Ecophysiologie et Ethologie »
- DYNAFOR, 2014, *Préfiguration d'un réseau de peuplements forestiers en libre évolution dans le Parc National du Mercantour*, UMR 1201
- Kapfer G, 2008, *Cartographie des arbres à cavités et des espaces forestiers matures et à potentialités écologiques des sites Natura 2000 « Entraunes » FR9301549 et « Site à chauves-souris-Castellet-les-Sausses et gorges de Daluis » FR9301554*, cartographie des arbres à cavités et espaces forestiers, GCP 2008
- Kapfer G, 2008, *Inventaire des chauves-souris forestières des sites Natura 2000 « Entraunes » FR9301549 et « Site à chauves-souris Castellet-les-Sausses et Gorges de Daluis » FR9301554*, cartographie des arbres à cavités et espaces forestiers, GCP 2008
- Lachat T, Butlèr R, 2007, *Gestion des vieux arbres et du bois mort*, mandat de l'office fédéral de l'environnement, OFEV
- Larrieu L, Gonin P, 2008, *L'indice de biodiversité potentielle : une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers*, p. 727-747
- Liger C, 2017, *Étude écologique de la forêt de la Palud sur la RNR des Gorges de Daluis, calcul d'un Indice de Biodiversité Potentielle*, scv CCAA
- Mani R, 2011, *Évaluation de la pertinence de l'indice de biodiversité potentielle au niveau d'une forêt*, mémoire de fin d'études, FIF 19^{ème} promotion, AgroParisTech
- Mourey J, Touroult J, 2010, *Les arbres à conserver pour la biodiversité : Comment les identifier et les désigner?*, biodiversité n°3, ONF
- ONF, 2012, *Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, conseils de gestion forestière pour leur prise en compte*, Annexes
- Ravelet A, 2014, *Identification de sites potentiels pour la préfiguration d'un réseau de peuplements forestiers en libre évolution dans le Parc National du Mercantour*, rapport de stage, Université de Toulouse, DYNAFOR
- Rossi M, Vallauri D, 2013, *Évaluer la naturalité guide pratique version 1.2*, WWF Guide
- Rouveyrol P, 2009, *Caractérisation d'un îlot idéal de vieux arbres en forêt de montagne*, mémoire de fin d'études, 16^{ème} promotion FIF, AgroParisTech
- Tillon L, ONF, 2008, *Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, conseils de gestion forestière pour leur prise en compte*, synthèse des connaissances, code fiche : MCG01
- Vallauri D, Rossi M, Cateau E, 2015, *La nature en forêt : qualités clés à conserver*, Rev. For. LXVIII, p.157-171

- Vincent S, 2009, *Evaluation de la biodiversité potentielle des châtaigneraies traditionnelles cévenoles*, mémoire de fin d'études, AgroParisTech
- **Plan de gestion de la réserve naturelle régionale des gorges de Daluis**
- **Document d'objectif Natura 2000 Diagnostic, enjeux, et objectifs de conservations**
- **Document d'objectif Natura 2000 Volet Application**
- **Contrat N2000 forestiers « bois sénescents », guide technique, septembre 2013**

Données utilisées pour l'élaboration de la cartographie

- IGN_ZN200 (2003)
- SCAN25_ED2006_L2E_06 & SCAN25_ED2006_L2E_04 (2009)
- CorineLandCovers04_06 (2015)
- Oscal_2006_N2000
- BDORTHOIGNV2_LIIE (2009)
- Extraction à partir de la base de données SILENE
- Extraction à partir de la base de données Faune-Paca (LPO)
- Données SIG provenant du PNM
- Base de données SIG DOCOB
- Oscal_2006_N2000
- *IFN* (2008)*
- Données GCP (2016)

Liste des annexes

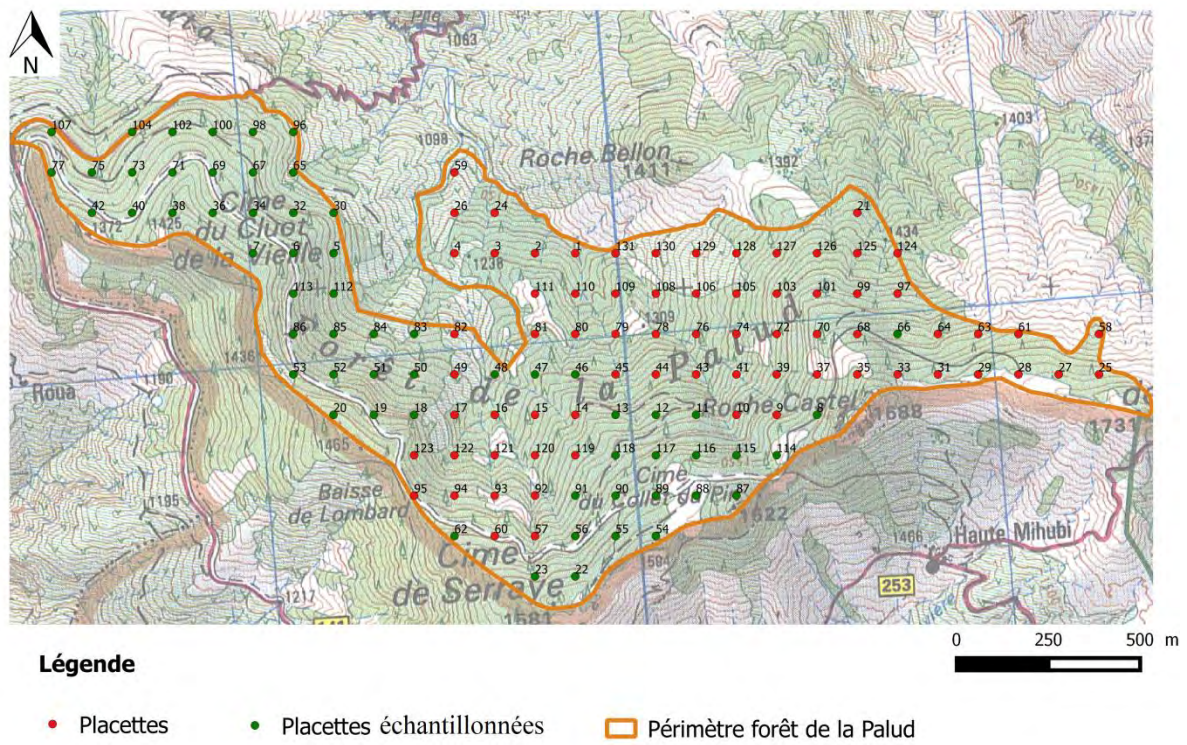
-Annexe 1 : Fiche du protocole IBP.....	99
-Annexe 2 : Carte du positionnement aléatoire et systématique des placettes à échantillonner....	100
-Annexe 3 : Tableau statistique utilisé pour l'analyse IBP.....	101
➤ Tableau de recensement des données de terrain (a)	
➤ Tableau de l'analyse par placettes (b)	
➤ Tableau de l'analyse générale par regroupement de placettes (c)	
➤ Tableau statistique microhabitats par regroupement de placettes (d)	
➤ Tableau final regroupement de placettes (e)	
-Annexe 4 : Cartographie IBP.....	112
➤ Positionnement des placettes sur ortho-image (a)	
➤ Positionnement des placettes sur Scan IGN (b)	
➤ Carte du score IBP/regroupement de placettes (c)	
➤ Carte du score IBP/placettes (d)	
➤ Carte BMP-BMS-TGB/regroupement de placettes (e)	
➤ Carte BMP-BMS-TGB/placettes (f)	
➤ Carte microhabitats/regroupement de placettes (g)	
➤ Carte microhabitats/placettes (h)	
➤ Carte TGB-microhabitats/regroupement de placettes (i)	
➤ Carte TGB-microhabitats/placettes (j)	
➤ Carte données extérieures (k)	
➤ Carte de proposition de gestion (l)	
-Annexe 5 : Atlas cartographique sur la détermination de secteurs forestiers potentiels à l'établissement d'îlots de sénescence.....	118
➤ Carte de présentation du territoire d'étude (a)	
➤ Carte « critère 1 » Etat-Major (b)	
➤ Carte « critère 1 » 1950 (c)	
➤ Carte « critère 1 » 2015 (d)	
➤ Carte « critère 1 », évolution de la surface boisée (e)	
➤ Carte « critère 2 », origines des futaies et dates des dernières coupes forestières (f)	
➤ Carte « critère 2 », foncier (g)	
➤ Carte « critère 3 », Buxbaumie et Ancolie (h)	
➤ Carte « critère 3 », Chiroptères (i)	
➤ Carte « critère 3 », autres faunes (j)	
➤ Carte « critère 3 », avifaunistiques (k)	
➤ Carte « critère 4 », habitats d'intérêt communautaire et prioritaire (l)	
➤ Carte des secteurs forestiers identifiés (j)	

-Annexe 6 : Zooms cartographiques des secteurs identifiés joints à leur fiche descriptive.....131

- Barels-Rougnous (Péone) (a)
- Vallon de Cante (Guillaumes) (b)
- Devens du Duc (Villeneuve d'Entraunes) (c)
- Estenc (Entraunes) (d)
- GIAS (Villeneuve d'Entraunes) (e)
- Val Pelens (Saint-Martin d'Entraunes) (f)

-Annexe 7 : Catalogue photographique des microhabitats de la forêt de « La Palud ».....149

Annexe 2 : Carte du positionnement aléatoire et systématique des placettes à échantillonner



Annexe 3 : Tableau statistique utilisé pour l'analyse IBP

➤ Tableau de recensement des données de terrain (a)

Date	31/03/2017	31/03/2017	31/03/2017	31/03/2017	31/03/2017	31/03/2017	06/04/2017	06/04/2017	06/04/2017	06/04/2017	06/04/2017	07/04/2017	07/04/2017	07/04/2017	07/04/2017	07/04/2017
Observateur	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP
N° Prigette	207	75	106	77	40	42	71	67	16	7	38	107	100	67	96	30
GPS coordonnées X (N)	44.04340	44.04028	44.04143	44.03977	44.03958	44.04034	44.04028	44.03981	44.03981	44.03946	44.04127	44.04144	44.04090	44.04120	44.04004	44.03907
GPS coordonnées Y (E)	6.85910	6.86025	6.86244	6.86270	6.86224	6.86150	6.86350	6.86451	6.86450	6.86578	6.86326	6.86355	6.86472	6.86580	6.86742	6.86827
Altitude (m)	1306	1306	1276	1334	1350	1344	1366	1356	1370	1398	1397	1320	1295	1307	1237	1268
Structure	F irrégulière	F régulière	F irrégulière	F irrégulière	F irrégulière	F irrégulière	F 2 étapes	F irrégulière	F irrégulière	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1
Couvert	entrouvert	entrouvert	fermé	entrouvert	entrouvert	entrouvert	entrouvert	entrouvert	entrouvert	fermé	fermé	fermé	entrouvert	fermé	entrouvert	entrouvert
Phase de végétation	irrégulière	initiale	irrégulière	irrégulière	irrégulière	irrégulière	irrégulière	irrégulière	irrégulière	irrégulière	optimale	optimale	optimale	irrégulière	irrégulière	irrégulière
Sylvofaciès dominant/s étage	PS / buis	PS / buis + sapin	PS / buis	PS / buis	PS / buis	PS / buis + prunus	PS / buis	PS / buis	PS / buis	PS / buis	PS / buis	PS / buis	PS / buis	PS / buis	PS / buis	PS
Type peuplement	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Type habitat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Territe	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne	moeyenne
Présence activités anthropiques	non	non	non	non	non	non	oui	non	non	non	non	non	non	non	oui	non
Commentaire	beaucoup PMMS	rulisses sur carte	bes pins SDB				bes de saules				point exact non accessible	bois coupé		piéte	bois coupé, petites	bordure milieu ouvert
Nb d'estences a rochères	3	5	4	4	3	3	3	3	3	4	3	5	3	5	5	4
Nb strates verticales	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
Présence/absence strate haute	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nb bois mort sur pied	2	4	3	3	2	3	0	3	1	2	4	3	5	2	1	6
Nb bois mort au sol	3	13	2	2	1	5	1	1	1	0	1	1	8	1	4	5
Présence PB mort au sol	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Nb de tris arcs bois vivants	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Cavité à terre															1	
Chêne																
Coques de seve																1
Corte brûlé																
Bois assésent	2	2	4	4	3		5	3	2	2	5	5	3	3	3	3
Cavité remplie d'eau	2		1	1	2									2	1	2
Terre																
Champignons	1		1				2	1	1							4
Bois mort dans hauteur	2		3			1	3	2	1	1	1					
Total	7	2	9	5	5	3	9	6	3	3	7	5	3	5	5	9
Milieu ouvert (%)	5	0	5	0	5	5	5	5	0	0	0	0	0	1	7	2
Contributif temporelle	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Milieu aqua 1																
Milieu aqua 2																
Milieu rocheux 1	blocs			éboulis	blocs		blocs						blocs	blocs	autres affaissement s rocheux	
Milieu rocheux 2																
Loge pics	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Autres à bord remarquable	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	17	0
essence																
mort / vivants																
diametre (cm)				30							45			40		50
hauteur (m)				30							10			10		20
nb mn				2							1			2		1
description				nombreux trou de pics, cavité de pied							decoulement écorce			nombreux loges de pics, écorce décollée, houppier présent		écorce décollée, houppier développé
ref photo				11							3			2		3
Observations faune / flore	terrier	grand corbeau, mélange noire		nid	stélie, gémmeuse, mélange noire, roitelet		fuspatique, geai	hélicone, foétide, mélange noire, terrier	grand corbeau	bouillot vérole, pinson, merle, mélange à longue queue, mélange noire		2 bees croisés	roitelet, 2 ramiers		cavités de moutillage pics	ramier, chamois
Note essence	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	5	5	2
Note structure	5	5	5	2	5	2	5	5	5	5	5	2	2	2	5	2
Note BMP	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Note BMS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Note FGB	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Note mn	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Note milieu ouvert	2	0	2	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2
Note couvert	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Note aqua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Note rocheux	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Note décollément (0-15)	24	35	29	19	24	21	19	24	23	17	22	22	21	29	27	24
Note contenu (0-15)	7	5	5	7	7	5	7	5	5	5	5	5	5	7	7	5
Note fong (0-50)	31	35	34	24	31	28	24	31	27	22	27	27	26	36	34	34

22/06/2018	22/06/2018	22/06/2018	22/06/2018	05/07/2018	05/07/2018	05/07/2018	05/07/2018	05/07/2018	05/07/2018	05/07/2018	05/07/2018	05/07/2018	05/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018	
Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA	Gras PA
31	97	64	63	111	81	80	79	109	110	131	1	2	76	78	168	130	129	105	128									
44.03408	44.03666	44.03523	44.03521	44.03669	44.03588	44.03563	44.03587	44.03667	44.03659	44.03794	44.03772	44.03793	44.03604	44.03602	44.03688	44.03791	44.03802	44.03728	44.03811									
5.88889	5.88798	5.88919	5.89019	5.87561	5.87547	5.87597	5.87821	5.87805	5.87875	5.87767	5.87659	5.87551	5.88042	5.87937	5.87922	5.87928	5.88059	5.88247	5.88229									
1646	1498	1583	1500	1281	1300	1285	1386	1274	1251	1276	1204	1218	1355	1314	1200	1227	1312	1385	1363									
F irrégulière	F irrégulière	F irrégulière	Mélange F paume + taillis	F irrégulière	F irrégulière	F irrégulière	F irrégulière	F irrégulière	F irrégulière	F irrégulière	T sans F	Mélange F paume + taillis	F irrégulière	F irrégulière	F irrégulière	Mélange F paume + taillis	F irrégulière	F irrégulière	F irrégulière									
entrouvert	ouvert	entrouvert	ouvert	entrouvert	ouvert	fermé	fermé	ouvert	entrouvert	ouvert	ouvert	ouvert	entrouvert	entrouvert	ouvert	ouvert	ouvert	entrouvert	ouvert									
initiale	optimaie	optimaie	irrégulière	initiale	irrégulière	irrégulière	initiale	irrégulière	irrégulière	irrégulière	irrégulière	irrégulière	initiale	irrégulière	irrégulière	irrégulière	irrégulière	irrégulière	irrégulière									
Mélèze	P-S	Mélèze	Sorbier	P-S	P-S	P-S	P-S	P-S	P-S	Buis	Buis	P-S	P-S	P-S	Buis	P-S	P-S	P-S	P-S									
5	3	3	3	3	1	2	2	2	2	4	1	1	1	2	4	4	4	4	2	2								
4	1	4	4	2	2	6	2	6	6	7	6	2	2	2	7	7	7	7	2	7								
moyenne oui	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non	moyenne non									
(Coupe d'arbres, présence de rochers)					(Point en bordure de pélicule, milieu ouvert)					Placette hors forêt (Pas de copie compte dans l'analyse des résultats → Buis)					Beaucoup de bois mort au sol + richesse en micro- habitats sur bois mort sur pied autour de la placette			Placette HORS-FORET	Placette avec diversité forestière (résineux) mais bordure de forêt, intéressant pour des faibles liées à l'eau	Placette avec diversité forestière (résineux) + beaucoup d'arbres tombrés	Bordure de forêt (ou de micro- habitats)	Bordure de forêt						
3	4	5	3	2	5	4	4	5	5	2	6	5	4	4	3	7	6	5	5									
9	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3									
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	3									
4	2	1	1	5	2	3	2	4	2	4	1	2	4	1	1	1	1	5	3									
10	5	9	10	21	5	10	5	5	6	1	2	5	12	3	1	3	4	2	3									
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui									
1	2	1	1				2		1						1													
1	1																											
1		1		1	1	2			2		1	1	1		1	1	1	1	1									
1	1		1	1	1	2		1	1		1	1	2	1	1	1	1	1	2									
1	3	2	2	5	2	4	3	4	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	3									
1	2	1	1	1	2	1	1	1	1			2		1	1	1	1	1	1									
5	7	4	4	7	1	10	4	7	7	0	2	3	7	1	1	1	1	1	1									
15	15	20	30	40	60-70	0-5	0-5	60	30	30	30	40-50	60	60	70-80	50	60	30	30									
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui									
		Ruisseau		(extérieur de la placette mais à proximité)			Ruisseau		Ruisseau		Ruisseau				Ruisseau		Ruisseau	Ruisseau										Source
																												Ruisseau
		Eboulis stable	Parcel non ombragée				Eboulis stable	Parcel ombragée	Eboulis stable	Eboulis stable	Parcel non ombragée	Eboulis stable	Eboulis stable	Blocs	Parcel ombragée et non ombragée	Parcel ombragée	Parcel ombragée	Eboulis stable	Eboulis stable									
		Autres affleurement s rocheux					Blocs	Blocs	Blocs	Blocs	Parcel ombragée		Blocs		Autres affleurement s rocheux	Parcel/non ombragée		Blocs	Autres affleurement s rocheux									
														1														
							AR24																					
							P-S																					
							voies																					
							n4																					
							AR24																					
		Présence de nombreux passereaux (R-G, Cimpepneu, Roiwet à triple bandeou) & observations d'un chevreuil	Présence d'une énorme quantité de bois morts (diamètre très variab au sol, voir photo placette n°64																									
2	2	5	2	0	5	2	2	5	2	0	5	2	2	2	2	2	2	2	2									
2	0	2	2	2	0	0	0	2	0	0	2	2	2	2	2	0	5	2	2									
5	2	2	2	2	5	2	5	2	2	2	0	5	2	2	2	2	2	2	5									
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	5	5	5	2	5	5									
2	2	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2									
5	5	2	2	5	2	5	2	5	5	0	2	2	5	5	5	2	5	2	5									
5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5									
5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5									
0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2									
0	3	2	0	0	0	0	5	5	5	5	2	0	5	2	0	5	2	5	2									
23	21	21	20	22	19	19	18	24	21	7	25	18	23	26	113	27	24	26	27									
5	10	9	5	5	5	10	9	10	12	5	9	5	10	9	10	12	9	10	15									
28	31	30	25	27	24	29	27	34	33	12	30	23	33	35	23	39	33	36	42									

12/07/2018	12/07/2018	12/07/2018	12/07/2018	12/07/2018	12/07/2018	12/07/2018	12/07/2018
Grap PA	Grap PA	Grap PA	Grap PA	Grap PA	Grap PA	Grap PA	Grap PA
70	101	103	127	126	125	124	
44,03345	44,03693	44,03708	44,03824	44,03818	44,03793	44,03793	
5,88526	5,88489	5,88185	5,88354	5,88374	5,88456	5,88788	
1577	1504	1457	1424	1439	1449	1467	
F irrégulière	F irrégulière	F irrégulière	T sans F	F irrégulière	T sans F	F irrégulière	
entrouvert	entrouvert	Fermé	ouvert	fermé	ouvert	entrouvert	
optimale	irrégulière	initiale	irrégulière	irrégulière	irrégulière	optimale	
Mélisse	P-S	P-S	P-S	P-S	P-S	P-S	
2	1	2	2	1	1	1	
2	3	3	2	2	2	2	
moeynte	moeynte	moeynte	moeynte	moeynte	moeynte	moeynte	
oui	oui	oui	non	non	non	non	
Présence de souches coupées + Très gros mélisse	Présence de souches coupées	Présence de souches coupées	Présence de lavandes sèches, piacette entrecoupée de câlières ouvertes	Partie de la forêt où le bois mort au sol est très conséquent	Piacette limite hors-forêt, présence de lavande sauvage et beaucoup d'oiseaux chanteurs. Quelques jolies soies-minis de P-S en bordure de forêt	Bordure de forêt	
4	4	5	5	2	4	3	
2	3	4	4	2	3	3	
1	1	1	1	1	1	1	
2	2	4	4	1	3	3	
2	5	8	4	7	5	4	
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
7	2	2	2	2	1	2	
2							
1	2	1	1			1	
2	2	1	5	1	1	2	
1	1	1	2	1	1		
1	1	3	2	1		2	
			1				
		2			2	1	
7	6	8	6	3	2	6	
40	40	5	70	0-5	70	40	
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
		Fossé humide					
	Eboulis stable	Parcelle ombragée	Eboulis stable		Autres affaissement s rocheux		
	Blocs	Blocs	Blocs				
2	2	5	5	0	2	0	
0	0	5	5	0	2	2	
0	2	5	5	2	5	5	
2	5	5	5	5	5	5	
5	0	2	0	2	2	2	
5	5	5	5	2	2	5	
5	5	2	5	2	5	5	
5	0	5	0	5	0	5	
0	0	2	0	0	0	0	
0	5	5	5	0	2	0	
19	19	29	30	13	23	24	
5	5	12	5	5	2	5	
24	24	41	35	18	25	29	

➤ Tableau de l'analyse par placettes (b)

N° Placette	BMP	BMS	TGB	TOTAL	Type peuplement	Type habitat	Essence	Structure	Microhabitats
1	4	1	0	5	1	6	6	3	2
2	1	5	0	6	1	2	5	3	3
4	4	4	2	10	1	6	5	4	4
5	2	3	1	6	1	2	4	4	3
6	1	2	0	3	1	5	3	4	4
7	2	0	0	2	1	5	4	4	3
8	6	1	6	13	2	3	4	4	12
9	2	5	1	8	1	2	7	2	4
10	3	5	1	9	2	1	3	3	4
11	3	5	0	8	2	1	5	3	9
12	2	4	2	8	2	1	3	3	7
13	1	1	0	2	2	2	5	4	4
14	3	3	1	7	1	2	1	3	7
15	3	6	0	9	1	6	4	3	4
16	4	2	0	6	1	2	4	2	4
17	0	3	0	3	1	2	4	2	2
18	6	5	1	12	1	2	4	4	5
19	8	5	0	13	1	3	7	4	4
20	2	0	2	4	1	3	5	4	6
22	4	2	2	8	1	1	4	3	10
23	5	4	0	9	1	1	1	2	16
25	0	0	5	5	5	4	2	3	8
26	1	7	1	9	1	6	6	4	4
27	0	3	3	6	5	4	4	2	8
28	2	4	2	8	5	4	3	2	6
29	2	4	5	11	5	4	5	3	5
30	2	5	1	8	1	2	5	3	5
31	4	10	1	15	5	4	3	3	5
32	5	5	1	11	5	2	5	3	4
33	0	5	1	6	2	3	4	3	4
34	0	2	0	2	1	5	3	2	4
35	3	0	3	6	2	3	4	3	5
36	1	3	0	4	2	5	3	4	3
37	2	7	1	10	1	2	4	2	5
38	4	1	0	5	1	5	3	4	7
39	1	6	1	8	2	2	5	3	8
40	2	1	0	3	2	5	3	4	5
41	2	8	0	10	2	2	6	3	7
42	3	5	0	8	1	5	3	3	3
43	1	7	0	8	2	2	6	3	3
44	5	4	1	10	2	2	4	3	3
45	1	5	2	8	2	2	5	2	4
46	4	0	1	5	2	2	7	3	4
47	0	4	0	4	1	2	5	3	18
48	1	7	0	8	1	1	7	4	17
49	3	4	0	7	1	2	5	2	2
50	2	2	2	6	1	2	5	4	2
51	6	1	1	8	1	2	6	4	8
52	4	3	0	7	1	4	5	4	2
53	3	5	0	8	1	3	3	3	6
54	4	4	2	10	1	1	2	3	10
55	2	3	0	5	1	1	3	3	12
56	0	3	1	4	1	1	5	3	21
57	2	1	2	5	1	1	3	3	4
58	1	2	1	4	5	4	4	4	1
60	1	5	0	6	1	1	5	4	5
61	0	3	0	3	3	4	4	3	5
62	4	5	4	13	1	1	4	3	10
63	1	10	1	12	3	4	3	3	4
64	1	9	0	10	3	4	5	3	4
65	6	4	0	10	4	5	4	4	9
66	2	16	5	23	3	4	5	4	6
67	2	1	1	4	1	5	5	3	5
68	0	1	1	2	2	2	5	2	4
69	3	1	0	4	1	4	3	4	6
70	0	2	7	9	2	2	4	2	7
71	0	1	0	1	1	5	3	4	9
72	2	5	0	7	2	2	5	2	6
73	3	2	0	5	1	5	4	3	5
74	1	6	1	8	2	2	6	3	5
75	4	13	1	18	1	5	5	4	2
76	2	17	0	19	1	2	4	3	7
78	4	3	1	8	2	2	4	3	5
79	2	5	2	9	2	2	4	2	4
80	3	10	0	13	2	6	4	2	10
81	2	5	0	7	1	2	5	2	4
82	3	3	0	6	1	2	4	3	2
83	0	6	0	6	1	2	5	3	1
84	1	1	0	2	1	2	6	4	3
85	3	4	0	7	1	5	4	4	6
86	5	3	0	8	1	7	4	3	12
87	3	2	2	7	1	3	4	3	11
89	3	5	1	9	1	1	2	3	10
90	3	3	0	6	1	1	4	3	10
91	1	1	0	2	1	1	3	3	7
92	1	2	4	7	1	1	5	4	10
93	4	5	1	10	1	1	5	2	5
94	1	7	2	10	1	1	6	3	6
95	2	2	2	6	1	3	4	3	7
96	1	4	0	5	1	5	5	4	5
97	2	5	2	9	3	1	4	2	7
99	4	12	0	16	3	4	5	3	5
100	5	8	0	13	1	5	3	3	3
101	2	5	0	7	1	3	4	3	6
102	3	1	0	4	1	5	5	3	5
103	4	8	2	14	2	3	5	4	8
104	3	2	1	6	1	5	4	4	9
105	3	2	2	7	2	2	5	4	5
107	2	3	0	5	1	5	3	4	7
108	1	1	0	2	4	7	3	2	3
109	4	5	0	9	2	6	5	3	7
110	2	6	1	9	2	6	5	2	7
111	5	3	0	8	1	2	2	3	7
112	4	10	1	15	1	5	5	4	3
113	8	2	0	10	1	5	4	3	10
114	1	4	0	5	2	3	4	3	5
115	0	2	0	2	2	3	4	3	4
116	2	4	0	6	2	1	4	3	8
117	1	8	0	9	2	1	5	3	6
118	2	2	0	4	1	1	4	3	6
119	2	1	1	4	1	1	4	3	4
120	3	2	3	8	1	2	5	3	4
121	5	1	0	6	1	1	4	4	6
122	3	2	1	6	1	1	5	4	5
123	1	5	2	8	1	5	4	3	4
124	3	4	0	7	1	2	3	3	6
125	3	5	1	9	1	2	4	3	3
126	1	7	2	10	1	2	2	2	3
127	4	4	0	8	2	2	5	4	4
128	6	3	0	9	2	2	5	3	6
129	5	4	0	9	2	7	6	3	3
130	1	3	0	4	4	7	7	4	5
131	0	1	0	1	4	7	2	3	0

➤ Tableau de l'analyse générale par regroupement de placettes (c)

N° Placette	BMP	BMS	IGB	TOTAL	essence	structure	microhabitats	equatique	rocheux
107	2	3	0	5	3	4	7	0	1
75	4	13	1	18	5	4	7	0	0
104	3	2	1	6	4	4	9	0	0
73	3	2	0	5	4	3	5	0	0
40	2	1	1	4	3	4	5	0	1
42	3	0	0	3	3	3	3	0	1
71	0	1	0	1	3	4	9	0	0
69	3	1	1	5	4	2	6	0	1
38	4	1	0	5	3	4	7	0	0
102	3	1	0	4	5	3	5	0	0
100	5	6	0	11	3	3	5	0	0
67	2	1	1	4	5	3	5	0	1
7	2	0	0	2	4	4	3	0	0
36	1	1	0	2	2	4	3	0	0
96	1	4	0	5	5	4	5	0	1
total	2,53	2,99	0,20	5,87	3,73	3,67	5,13	0,00	0,40
total ha	12,87	14,97	1,00	29,83	18,67	18,33	25,67	0,00	2,00
19	8	5	0	13	7	4	4	0	0
20	2	0	0	2	4	4	6	0	1
52	4	3	0	7	4	5	2	0	1
53	3	5	0	8	3	3	6	0	0
51	6	1	1	8	6	4	8	0	0
65	6	4	0	10	4	4	9	0	1
30	2	5	1	8	5	3	5	0	0
24	5	2	0	7	3	2	4	0	1
37	5	2	1	11	5	3	6	0	0
3	2	3	1	6	4	4	3	0	1
112	4	10	1	15	5	5	8	0	0
113	8	2	0	10	4	3	10	0	2
6	1	2	0	3	3	4	4	0	0
98	5	4	0	9	4	4	11	0	0
85	3	4	0	7	4	4	6	0	1
84	1	1	0	2	2	2	3	1	0
total	3,25	3,44	0,44	7,13	4,50	3,93	5,69	0,06	0,63
total ha	16,25	17,17	2,19	38,13	22,50	18,13	28,44	0,31	3,13
26	1	7	1	9	6	4	4	1	2
4	4	4	2	10	5	4	5	0	1
2	1	5	0	6	5	3	3	0	0
110	4	1	0	5	6	3	2	1	1
110	2	6	1	9	5	2	10	1	2
82	3	1	0	4	4	3	2	1	1
111	5	3	0	8	2	3	7	0	0
18	6	5	1	12	6	4	5	0	1
50	2	2	2	6	5	4	2	1	1
88	0	6	0	6	5	3	1	1	1
123	1	5	2	8	4	3	4	0	2
122	3	2	1	6	5	4	6	1	1
17	0	2	0	2	4	2	2	1	1
49	3	4	0	7	5	2	2	1	1
81	2	5	0	7	5	2	4	0	0
total	2,07	3,93	0,67	7,07	4,97	3,07	4,60	0,60	1,00
total ha	12,33	19,67	3,33	35,33	24,93	15,33	18,33	3,00	5,00
15	3	6	0	9	4	3	4	1	1
28	1	1	0	2	5	4	4	1	0
48	1	2	0	3	7	7	17	0	0
47	0	4	0	4	5	3	18	1	1
46	4	0	1	5	7	5	4	0	0
118	2	2	0	4	4	3	6	0	1
14	3	3	1	7	1	3	7	0	1
11	2	4	2	8	3	3	7	0	0
117	1	8	0	9	5	3	6	0	1
120	3	2	3	8	4	3	4	1	1
119	1	1	1	3	4	4	4	0	1
92	1	4	7	12	5	4	10	1	2
116	2	4	0	6	4	3	8	0	0
80	5	10	0	15	4	2	10	0	2
91	1	1	0	2	3	3	7	0	0
89	3	5	1	9	2	3	10	0	1
90	4	3	0	7	4	3	10	0	1
total	2,06	3,41	0,76	6,24	4,24	3,12	8,00	0,29	0,82
total ha	10,28	17,06	3,82	31,18	21,18	15,99	40,00	1,47	4,12
54	4	2	2	8	2	10	0	0	0
22	4	2	2	8	4	3	10	0	0
55	2	3	0	5	3	3	12	0	0
23	5	4	0	9	1	2	16	0	0
56	0	1	1	2	7	5	11	0	0
87	3	2	2	7	6	3	11	0	1
16	1	1	7	9	6	4	4	1	2
121	5	1	0	6	4	4	6	0	1
93	4	5	2	11	10	2	5	1	2
94	1	7	2	10	6	2	5	0	1
95	2	2	6	10	6	3	7	0	1
86	1	5	0	6	5	5	4	0	1
57	2	1	2	5	3	3	4	1	3
62	4	5	4	13	4	3	10	0	0
total	2,71	3,90	1,36	8,13	4,00	3,07	8,36	0,21	1,07
total ha	13,57	17,50	6,79	45,73	20,00	15,36	41,79	1,07	5,36
8	6	1	6	13	4	4	12	0	2
11	8	5	0	13	5	3	5	0	1
115	0	2	0	2	4	3	4	0	0
114	1	4	0	5	4	3	5	0	0
9	5	1	1	7	7	2	7	1	1
10	3	5	1	9	3	3	4	0	2
39	1	6	1	8	5	3	8	0	1
41	2	8	0	10	6	3	7	0	1
43	1	7	0	8	6	3	6	1	2
76	2	17	0	19	4	3	7	0	2
75	1	6	1	8	6	3	5	0	2
72	2	9	0	11	5	4	8	1	2
103	4	8	2	14	5	4	8	1	2
105	3	2	2	7	5	4	5	0	2
total	2,41	5,79	1,00	9	4,99	3,07	6,64	0,29	1,63
total ha	11,07	28,93	5,00	45	25,64	15,36	33,21	1,43	7,14
45	1	5	2	8	2	5	4	1	2
44	5	4	1	10	4	3	8	0	2
79	2	5	2	9	4	2	4	1	2
78	4	3	1	8	4	3	5	1	1
109	4	5	0	9	5	3	7	0	2
108	1	1	0	2	3	2	3	0	2
130	1	3	0	4	7	7	5	1	2
142	5	4	0	9	6	3	3	1	1
129	6	3	0	9	5	2	6	2	2
127	4	4	0	8	5	4	4	0	2
128	1	7	2	10	2	2	3	0	0
129	3	3	1	7	4	3	4	0	1
124	3	4	2	9	3	3	6	0	0
101	2	5	0	7	4	3	6	0	2
99	4	13	0	17	5	3	5	0	1
131	0	1	0	1	2	2	0	0	2
97	2	1	0	3	4	2	3	0	2
total	3,42	4,47	0,76	7,99	4,24	2,82	4,65	0,41	1,63
total ha	16,12	22,35	3,82	39,67	21,18	14,12	23,24	2,06	7,85
70	0	2	7	9	4	2	7	0	0
37	2	7	1	10	4	2	5	0	2
68	0	1	1	2	5	2	4	0	1
35	3	0	3	6	4	3	5	0	0
33	0	5	6	11	4	3	4	0	0
66	2	16	5	23	5	4	6	0	0
64	1	9	0	10	5	3	7	1	1
31	4	10	1	15	3	3	5	0	0
63	1	10	1	12	3	3	4	0	0
29	2	4	5	11	5	3	5	0	0
61	0	3	0	3	4	3	5	0	0
28	2	4	2	8	3	2	6	0	0
27	0	3	3	6	4	2	8	0	1
25	0	5	3	8	3	2	3	0	1
58	1	2	1	4	4	4	1	1	1
total	1,20	5,07	1,50	7,77	3,99	2,80	5,33	0,13	0,40
total ha	6,00	25,35	7,50	43,35	19,97	14,00	26,67	0,67	2,00

➤ Tableau statistique microhabitats par regroupement de placettes (d)

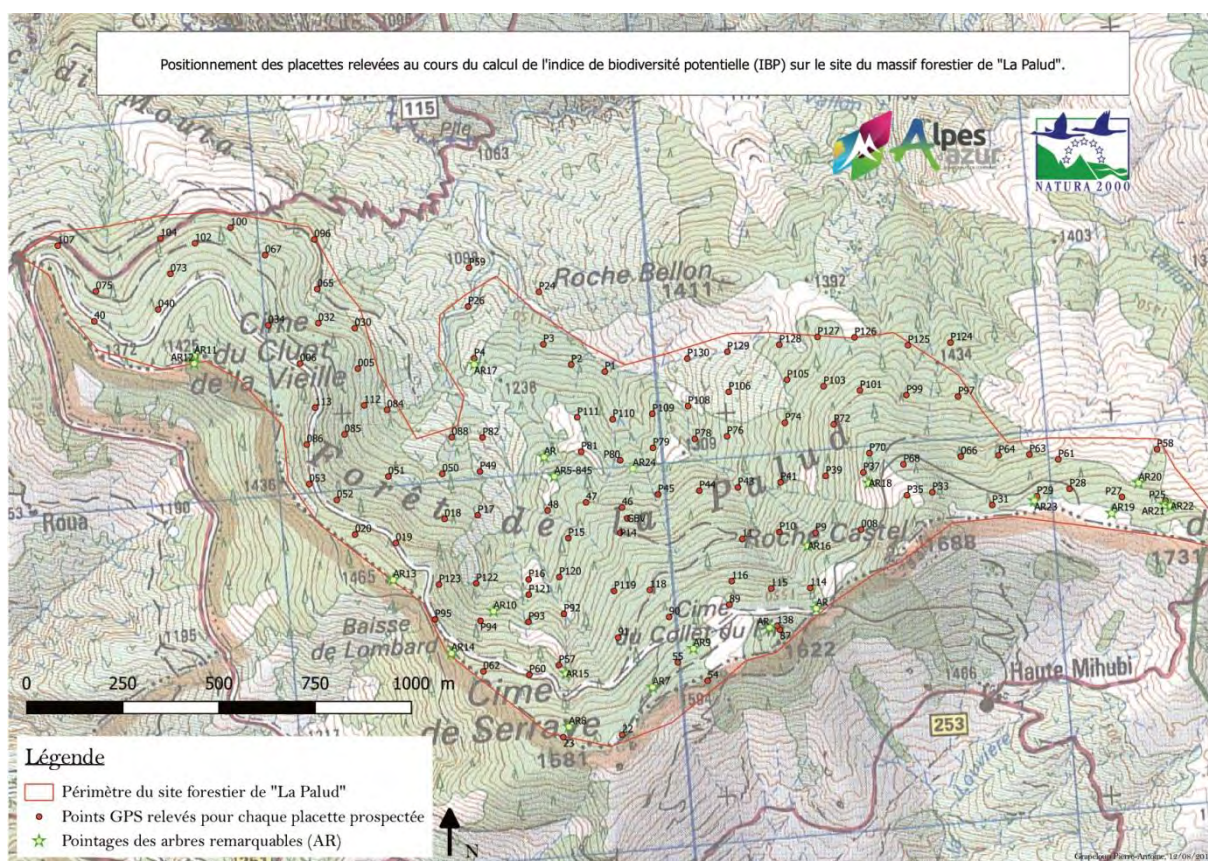
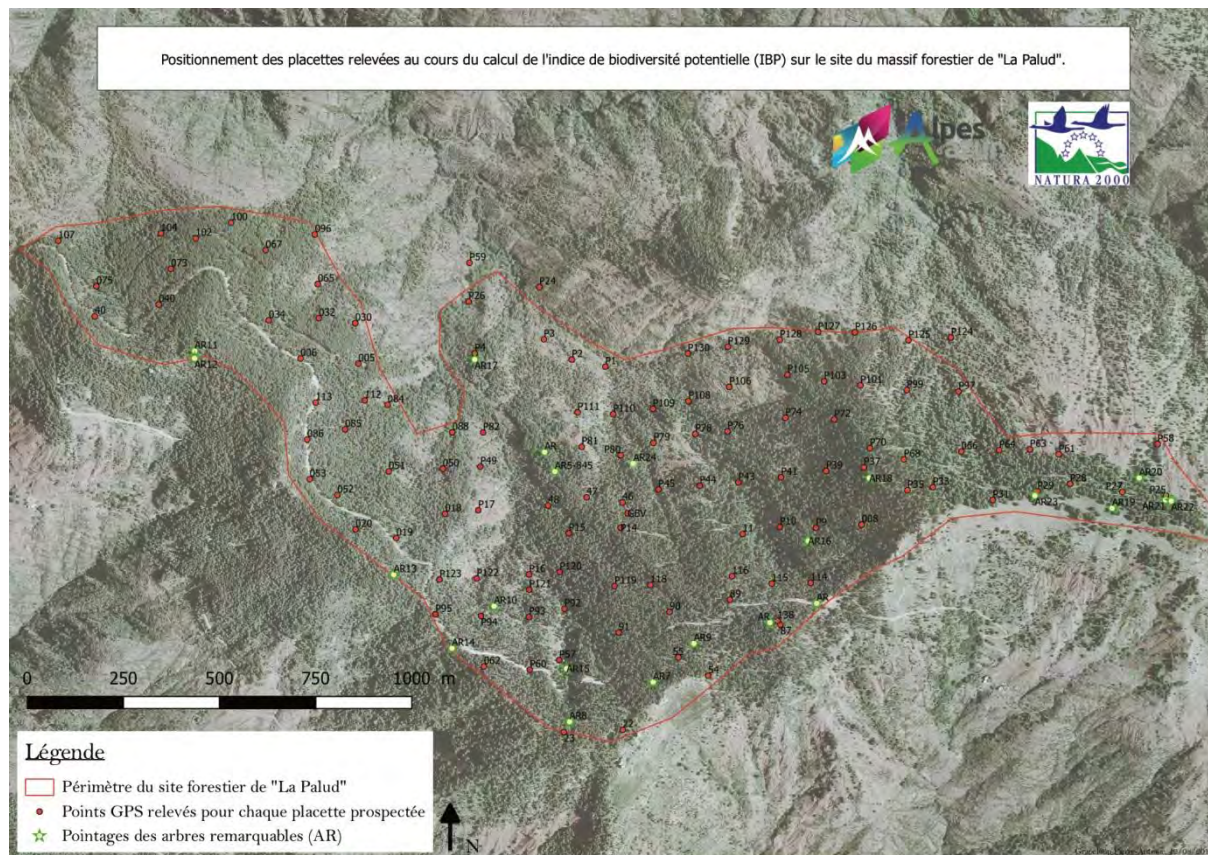
N° Placette	microhabitats	Cavité à terreau	Cavité vide	Fente	Graines de séve	Cime brisée	Bois apparent	Vinif. rempote r/c	Lierre	Charmaignons	les mort. houppier
107	7	0	0	0	0	2	2	0	0	1	2
75	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
104	9	0	0	0	0	4	1	0	1	0	3
23	3	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0
70	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
42	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
74	9	0	0	0	0	3	0	0	1	0	3
69	6	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
108	7	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
102	3	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
100	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
67	5	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0
7	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
36	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
96	5	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0
total	5.13	0.07	0.00	0.00	0.07	3.07	0.53	0.00	0.40	0.07	0.93
total ha	25.67	0.34	0.00	0.00	0.34	15.33	2.67	0.00	2.00	0.34	4.67
19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	6	0	0	1	0	3	2	0	0	0	0
52	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
53	6	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0
51	8	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0
85	8	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
30	5	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0
34	4	0	0	0	1	7	0	0	0	0	1
32	6	0	1	0	0	4	1	0	0	0	0
3	3	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
112	3	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0
111	10	0	0	0	0	4	1	0	3	0	1
6	4	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
86	12	0	0	0	0	5	1	0	6	0	0
81	6	1	0	0	1	0	1	0	2	0	1
84	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
total	5.69	0.00	0.06	0.19	0.25	2.81	0.81	0.00	1.31	0.00	0.19
total ha	28.44	0.00	0.31	0.94	1.25	14.96	4.08	0.00	6.56	0.00	0.94
26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	5	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
109	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
82	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
111	7	0	0	1	0	5	1	0	0	0	0
18	5	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
50	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
83	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
143	1	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0
122	5	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0
117	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
49	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	3.67	0.07	0.33	0.87	0.53	1.77	0.33	0.00	0.00	0.07	0.13
total ha	18.33	0.33	1.67	4.33	2.67	6.33	1.67	0.00	0.00	0.33	0.67
11	4	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0
13	4	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
48	17	0	5	1	4	7	0	0	0	1	0
47	18	0	1	3	4	5	4	0	0	1	0
46	4	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0
158	6	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
14	7	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
117	6	0	1	0	2	2	1	0	0	0	0
120	4	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0
119	4	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0
92	10	2	0	2	4	0	2	0	10	0	0
116	8	0	0	1	2	3	1	0	0	0	0
80	10	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0
91	7	0	2	0	1	2	2	0	0	0	0
89	10	0	1	0	3	2	2	0	0	0	0
90	10	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0
total	8.00	0.18	0.98	1.06	1.71	2.93	1.18	0.00	0.12	0.18	0.06
total ha	40.00	0.88	4.71	5.29	8.53	14.65	5.88	0.00	0.59	0.88	0.29
94	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12	12	2	2	2	4	2	1	0	0	0	0
22	16	0	1	2	3	8	2	0	0	0	0
86	11	0	2	1	6	1	1	0	0	0	0
87	11	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
16	4	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0
121	6	0	1	0	0	3	1	0	0	1	0
93	5	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0
96	6	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
95	7	0	0	2	0	4	1	0	0	0	0
60	5	1	0	1	0	1	2	0	0	0	0
67	4	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
62	10	2	2	2	0	3	0	0	0	0	1
total	8.36	0.57	1.36	1.29	1.94	2.43	0.86	0.07	0.00	0.07	0.14
total ha	41.79	2.86	6.79	6.43	9.71	12.14	4.29	0.36	0.00	0.36	0.71
8	12	1	0	5	2	3	1	0	0	0	0
11	6	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0
115	4	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
114	5	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0
8	4	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0
10	4	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
89	8	0	1	2	2	2	1	0	0	0	0
81	8	0	1	2	2	2	1	0	0	1	0
43	7	1	0	0	1	3	2	0	0	0	0
76	7	0	0	1	2	1	2	0	0	1	0
74	5	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
72	8	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0
105	8	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0
105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	5.50	0.50	0.29	1.00	1.29	1.93	1.07	0.00	0.00	0.29	0.14
total ha	32.50	2.50	1.43	5.00	6.43	9.64	5.36	0.00	0.00	1.43	0.71
45	4	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0
44	8	0	1	1	2	3	0	0	0	1	0
79	4	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0
78	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
109	2	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0
108	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
130	5	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0
129	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
128	6	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
127	6	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0
126	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
125	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
124	6	0	0	1	2	0	2	0	0	0	1
101	6	0	0	2	2	1	2	0	0	0	0
99	3	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0
131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	7	1	0	0	0	3	2	0	0	0	0
total	4.76	0.06	0.06	0.53	1.00	1.53	0.82	0.00	0.00	0.29	0.38
total ha	23.82	0.29	0.29	2.65	5.00	7.65	4.12	0.00	0.00	1.47	1.38
70	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
37	5	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0
68	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
95	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0
33	4	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0
66	7	1	0	0	0	1	4	0	0	1	0
64	4	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0
63	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
29	5	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
61	5	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
28	6	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
27	8	0	0	2	0	0	6	0	0	0	0
24	8	1	1	1	1	3	3	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	5.50	0.43	0.43	1.00	0.71	1.43	1.85	0.00	0.00	0.21	0.07
total ha	27.50	2.14	2.14	5.00	3.57	7.14	9.29	0.00	0.00	1.07	0.36

➤ Tableau final regroupement de placettes (e)

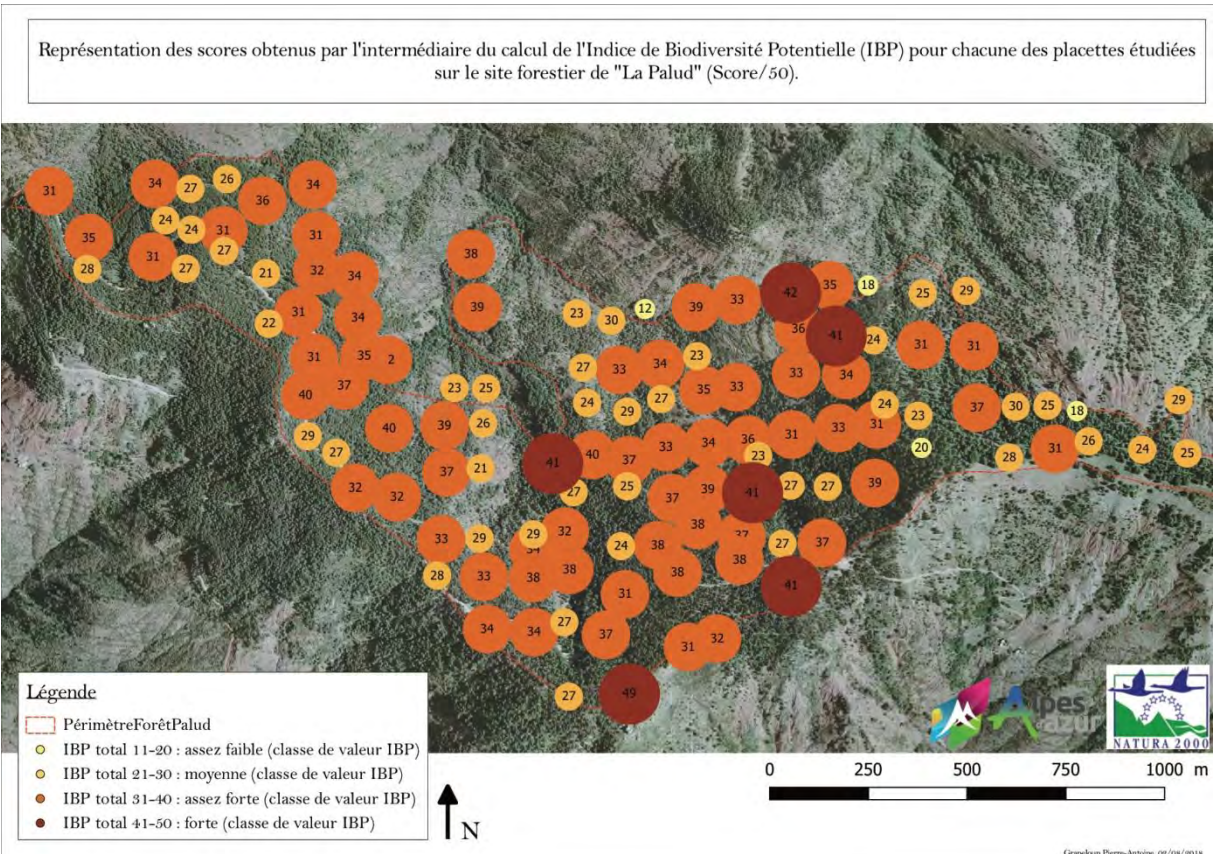
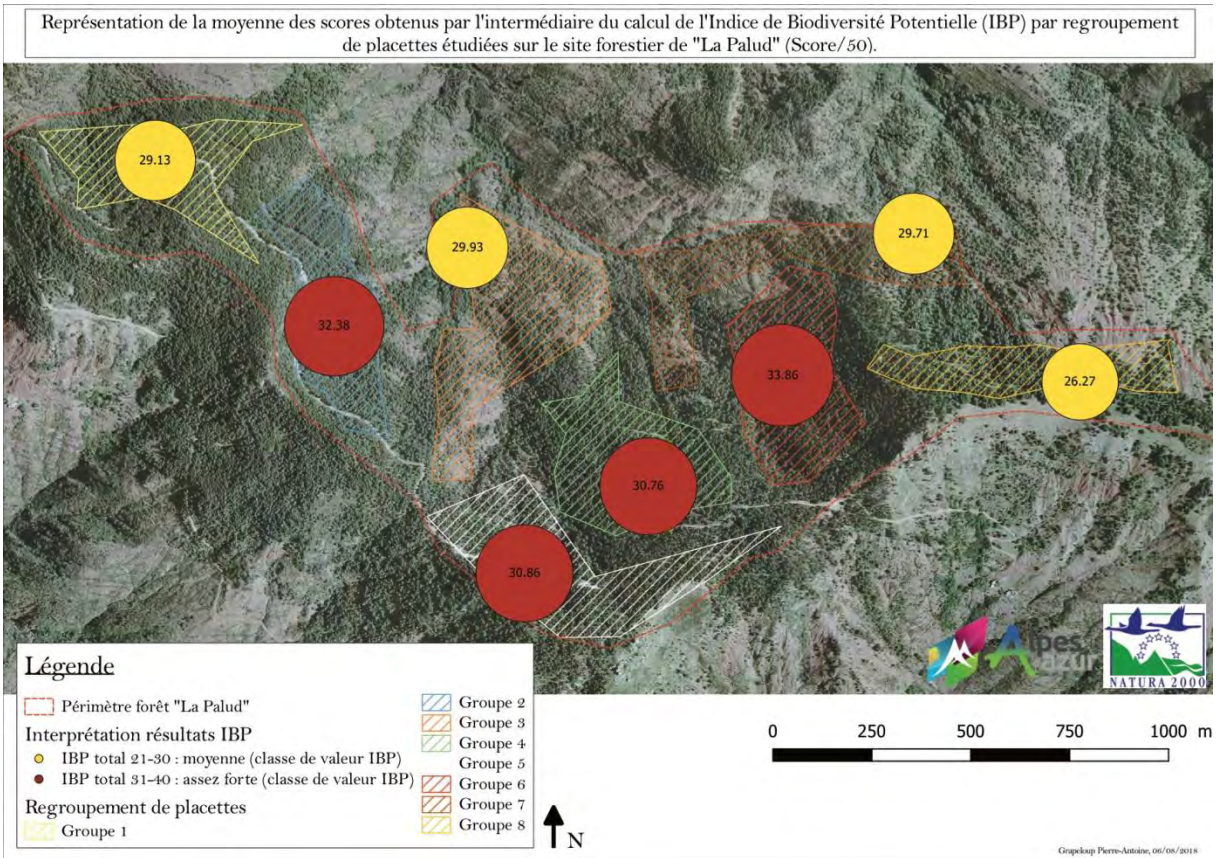
N° Placette	facteurs liés au peuplement et à la gestion forestière							facteurs liés au contexte			
	BMF	BM3	TGB	essence	structure	microhabitats	Milieux divers	concomité	aqueduc	rochers	
107	5	5	0	2	5	5	2	5	0	2	
75	5	5	5	2	5	5	0	5	0	0	
104	5	5	5	2	5	5	2	5	0	2	
73	5	5	0	2	2	5	0	5	0	0	
40	5	5	0	2	5	5	2	5	0	2	
42	5	5	0	2	2	5	2	5	0	2	
71	0	5	0	2	5	5	2	5	0	0	
69	5	5	0	2	5	5	2	5	0	2	
38	5	5	0	2	5	5	0	5	0	0	
102	5	5	0	5	2	5	0	5	0	0	
100	5	5	0	2	2	5	2	5	0	0	
67	5	5	5	5	2	5	2	5	0	2	
7	5	0	0	2	5	5	0	5	0	0	
36	5	5	0	2	5	5	0	5	0	0	
96	5	5	0	5	5	5	2	5	0	2	
moyenne total	4,67	4,67	1,00	2,80	4,00	5,00	1,20	5,00	0,90	0,80	
19	5	5	0	5	5	5	2	5	0	0	
20	5	0	5	5	5	5	0	5	0	2	
52	5	5	0	5	5	5	0	0	0	2	
53	5	5	0	2	2	5	5	5	0	0	
51	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	
65	5	5	0	2	5	5	2	5	0	2	
30	5	5	5	5	2	5	2	5	0	0	
24	0	5	0	2	0	5	2	5	0	2	
32	5	5	5	5	2	5	0	5	0	0	
5	5	5	5	2	5	5	0	5	0	2	
112	5	5	5	5	5	5	0	5	0	0	
115	5	5	0	2	2	5	2	5	0	5	
6	5	5	0	2	5	5	2	5	0	2	
86	5	5	0	5	5	5	5	5	0	5	
85	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	
84	5	5	0	5	5	5	5	5	2	0	
moyenne total	4,69	4,69	1,88	3,88	3,94	5,00	2,00	4,69	0,13	1,50	
26	5	5	0	2	5	5	2	5	0	2	
4	5	5	2	5	5	5	4	5	0	2	
2	5	5	0	2	2	2	5	5	0	0	
1	5	2	0	2	5	2	5	5	2	2	
110	2	5	2	2	0	5	5	5	5	5	
82	2	2	0	5	2	2	5	5	0	2	
111	5	5	0	0	2	5	5	5	0	0	
18	5	5	5	5	5	5	5	5	0	2	
50	5	5	5	5	5	5	0	5	2	2	
83	0	5	0	5	2	2	0	5	2	2	
123	2	5	2	5	2	5	5	5	5	5	
122	2	2	2	5	5	2	2	5	2	2	
17	0	2	0	2	0	2	5	2	5	2	
49	2	5	0	5	0	5	5	5	0	5	
81	5	0	5	5	0	2	5	5	0	5	
moyenne total	2,73	4,20	1,33	4,07	2,47	3,20	3,73	5,00	0,80	2,60	
15	5	5	0	2	2	5	2	5	0	2	
13	5	5	0	5	5	5	2	5	0	0	
48	1	5	5	0	5	5	2	5	5	2	
47	0	0	0	0	0	5	2	5	5	2	
46	2	5	0	5	5	2	5	5	5	0	
118	5	5	0	5	2	5	2	5	0	2	
54	2	2	2	0	2	5	5	5	0	2	
17	5	5	2	0	2	5	5	5	0	0	
117	5	5	0	5	2	5	2	5	0	2	
120	2	2	2	5	2	2	2	5	0	5	
119	2	2	2	5	2	2	2	5	0	5	
92	2	2	2	5	5	5	5	5	2	5	
116	5	5	0	5	5	5	5	5	0	0	
80	5	5	0	2	0	5	2	5	5	5	
91	5	5	0	2	2	5	2	5	0	0	
89	5	5	0	2	2	5	2	5	0	0	
90	5	5	0	5	2	5	2	5	0	2	
moyenne total	3,53	4,00	1,65	2,84	2,76	4,39	3,24	5,00	1,24	2,12	
54	5	5	5	0	2	5	0	5	0	0	
22	5	5	5	5	2	5	2	5	0	5	
55	5	5	0	2	2	5	2	5	0	0	
23	5	5	0	0	0	5	2	5	0	0	
56	0	5	5	5	2	5	5	5	0	0	
87	5	5	5	5	2	5	0	5	0	2	
16	5	2	0	5	0	2	5	5	0	5	
121	5	2	0	2	5	5	5	5	0	5	
93	5	5	2	5	2	5	5	5	2	5	
94	2	5	2	5	2	5	5	5	0	2	
95	2	2	2	5	5	5	5	5	0	0	
60	2	2	0	5	5	5	5	5	0	5	
57	2	2	2	2	2	5	5	5	2	5	
62	5	5	5	5	2	5	5	5	0	0	
moyenne total	3,79	4,14	2,36	3,93	2,00	4,14	3,89	5,00	0,29	1,69	
8	5	5	5	2	5	5	2	5	0	5	
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
115	0	5	0	5	2	5	0	5	0	0	
114	5	5	0	5	2	5	5	5	0	0	
9	2	5	2	5	0	2	2	5	0	0	
10	2	5	2	2	2	2	2	5	0	5	
39	2	5	2	5	2	5	5	5	0	2	
41	2	5	0	5	2	5	5	5	0	2	
43	2	5	0	5	2	5	5	5	2	5	
76	2	5	2	2	2	5	5	5	0	5	
74	2	5	2	5	2	2	5	5	0	5	
72	2	5	0	5	0	5	5	5	2	5	
103	5	5	2	5	5	5	2	5	2	5	
moyenne total	2,93	4,39	1,73	4,98	2,67	4,14	3,79	5,00	0,98	3,64	
45	2	5	2	2	5	0	2	5	0	5	
44	5	5	2	2	0	5	5	5	0	5	
79	2	5	2	2	0	2	5	5	2	5	
78	5	5	2	2	2	5	5	5	2	2	
109	2	5	0	5	2	5	5	5	0	5	
108	2	2	0	2	0	2	5	5	0	5	
130	2	5	0	5	5	5	5	5	2	5	
129	5	5	0	5	2	2	5	5	2	5	
128	5	5	0	5	2	5	5	5	5	5	
127	5	5	0	5	5	5	5	5	0	5	
126	2	5	2	0	2	2	2	5	0	5	
125	5	5	2	2	2	2	5	0	0	2	
124	5	2	5	0	2	5	5	5	0	0	
101	2	5	0	2	0	5	5	5	0	0	
99	5	5	0	5	2	2	5	5	0	2	
133	0	2	0	5	0	0	5	0	0	5	
97	2	5	2	2	0	5	5	5	0	5	
moyenne total	3,29	4,47	1,12	2,88	1,41	3,47	4,82	3,65	0,88	3,21	
70	0	2	0	5	0	5	5	5	0	5	
37	2	2	5	2	5	0	5	5	0	5	
68	0	2	2	5	0	2	5	5	0	2	
58	2	0	2	2	2	2	5	5	0	0	
33	0	5	0	2	2	2	5	5	0	0	
66	5	5	5	5	5	5	2	5	0	0	
64	2	5	0	5	2	2	5	5	0	0	
31	5	5	2	2	2	2	5	5	0	0	
63	2	5	2	2	2	2	5	5	0	0	
29	2	5	5	5	2	2	5	5	0	0	
61	0	2	0	2	2	2	5	0	0	2	
28	2	5	2	2	0	5	5	5	0	0	
27	0	5	2	2	0	5	5	5	0	0	
35	1	5	0	5	0	5	0	5	0	2	
58	2	2	2	2	5	2	5	5	2	2	
moyenne total	1,67	3,33	2,53	2,87	1,73	3,00	4,80	5,00	0,27	0,87	

Annexe 4 : Cartographie IBP

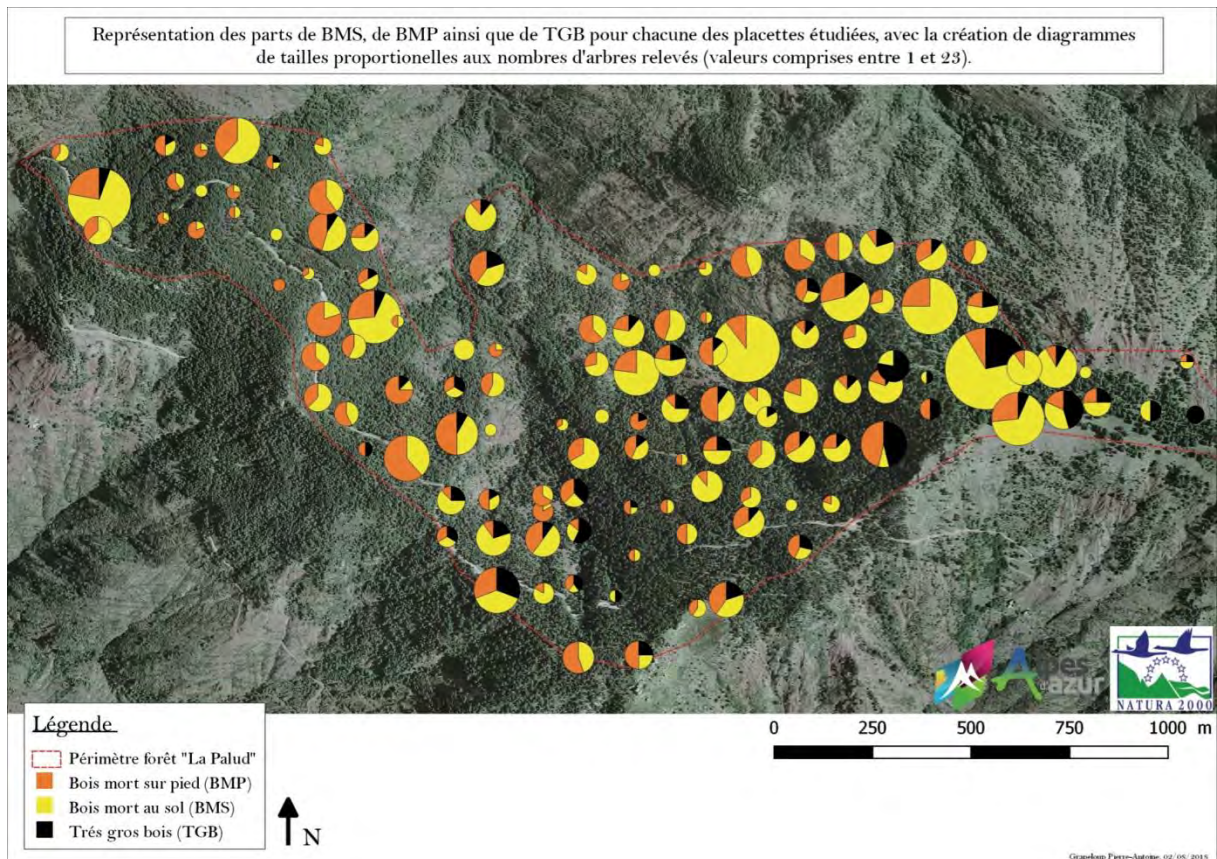
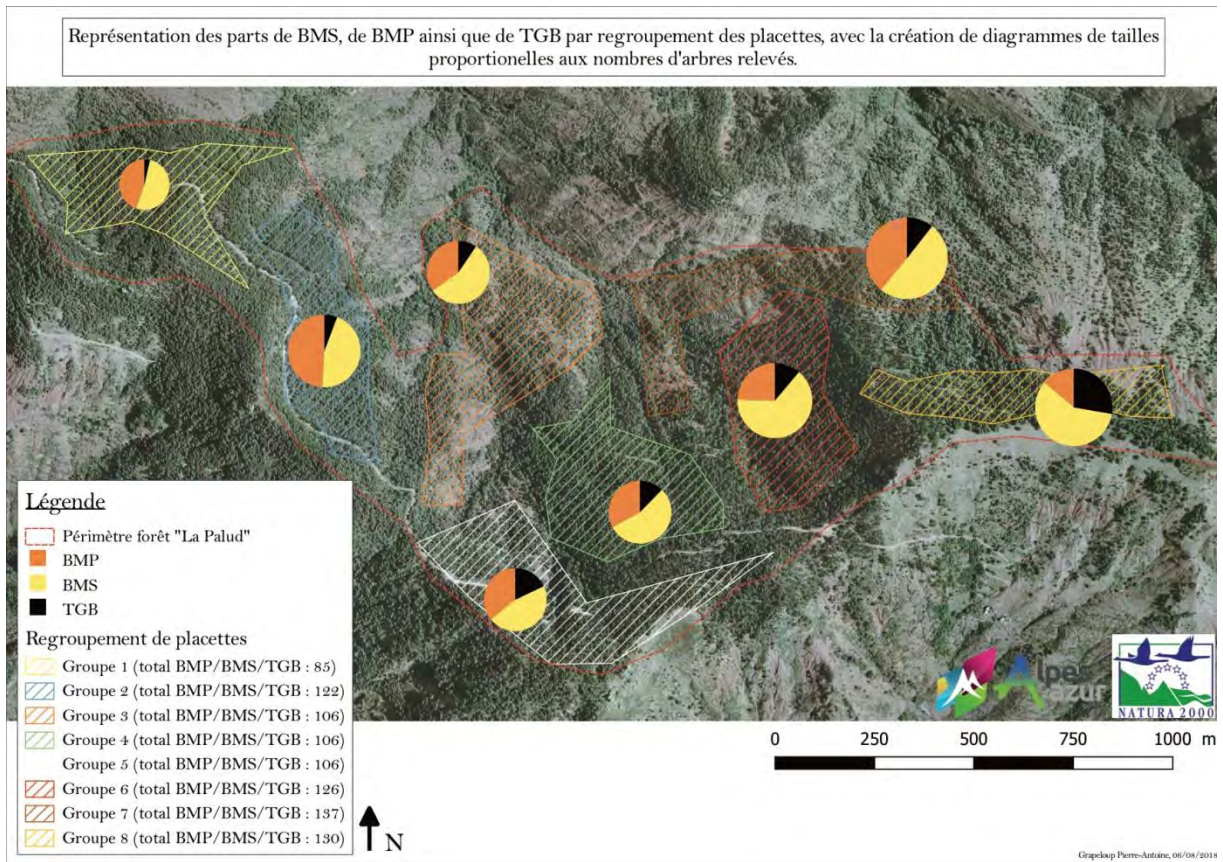
- Positionnement des placettes sur ortho-image (a) et sur Scan IGN (b)



➤ Carte du score IBP/regroupement de placettes (c) et score IBP/placettes (d)

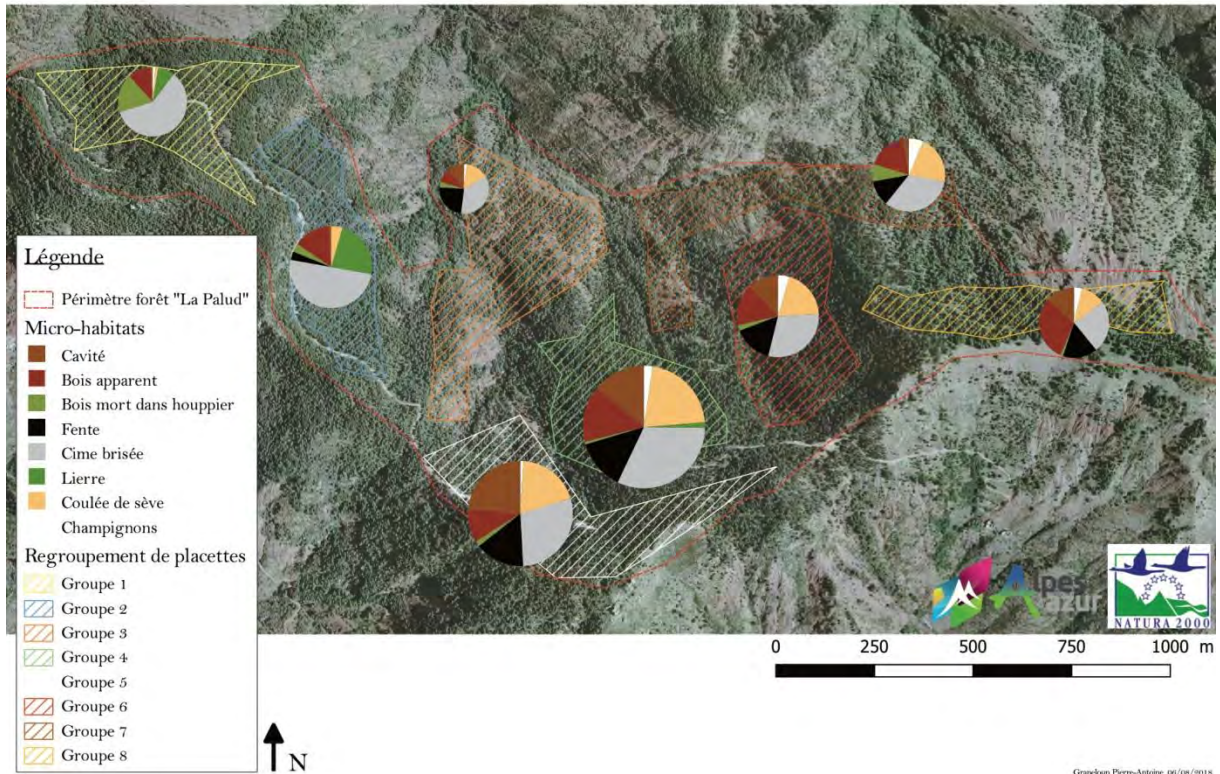


➤ Carte BMP-BMS-TGB/regroupement de placettes (e) et BMP-BMS-TGB/placettes (f)

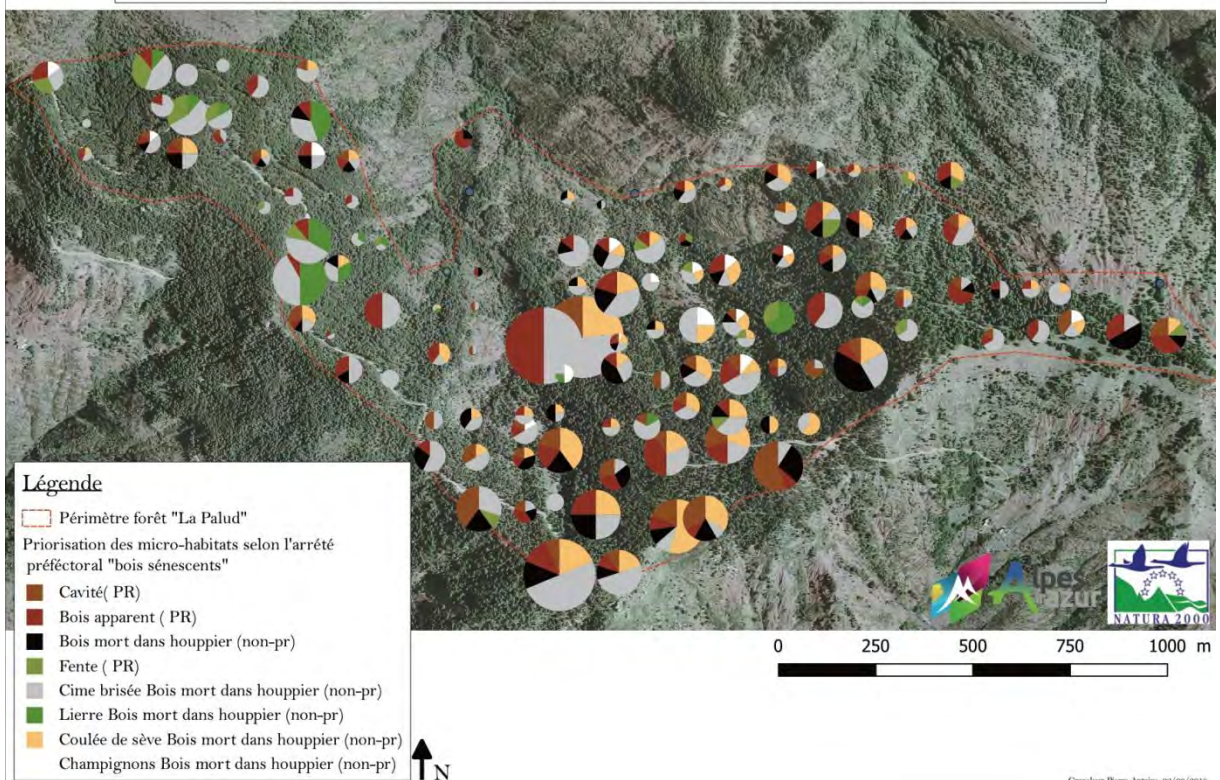


➤ Carte microhabitats/regroupement de placettes (g) et microhabitats/placettes (h)

Représentation des types de micro-habitats par groupe de placettes, avec la création de diagrammes de tailles proportionnelles aux nombres de micro-habitats relevés.

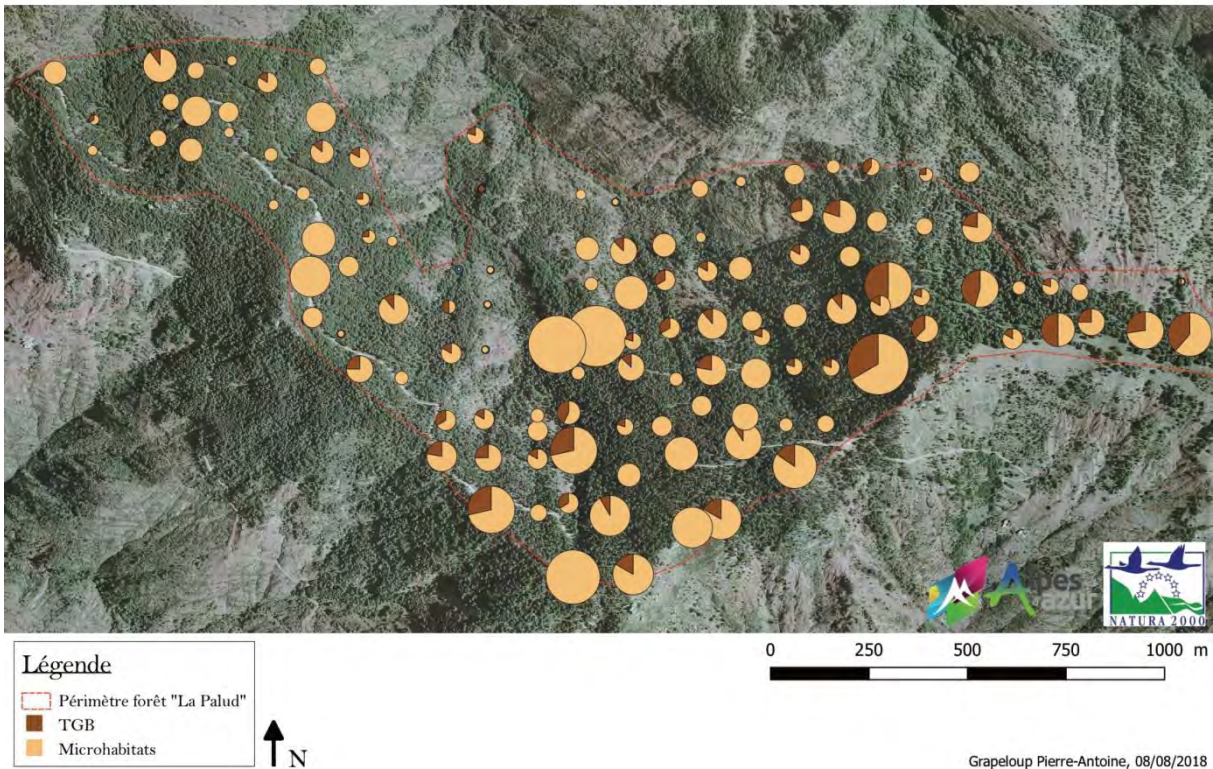


Représentation des types de micro-habitats pour chacune des placettes étudiées, avec la création de diagrammes de tailles proportionnelles aux nombres de micro-habitats relevés (valeurs comprises entre 0 et 18).

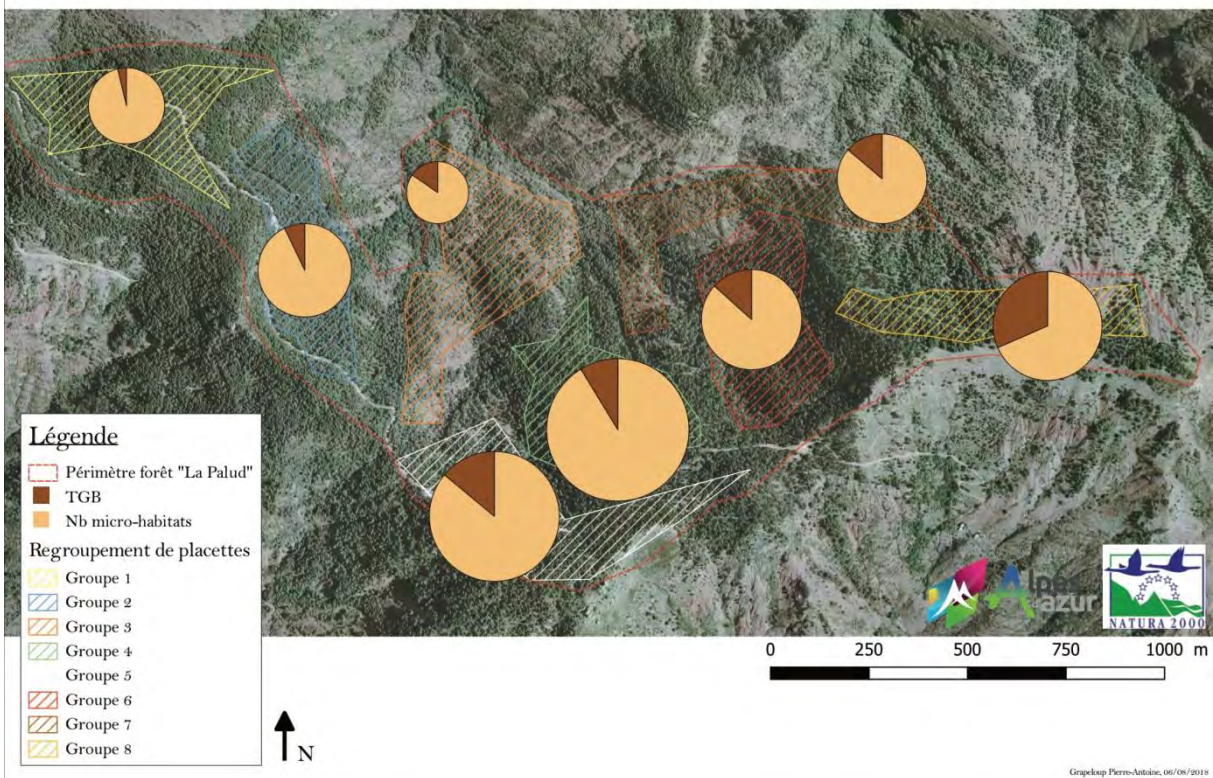


➤ Carte TGB-microhabitats/regroupement de placettes (i) et TGB-microhabitats/placettes (j)

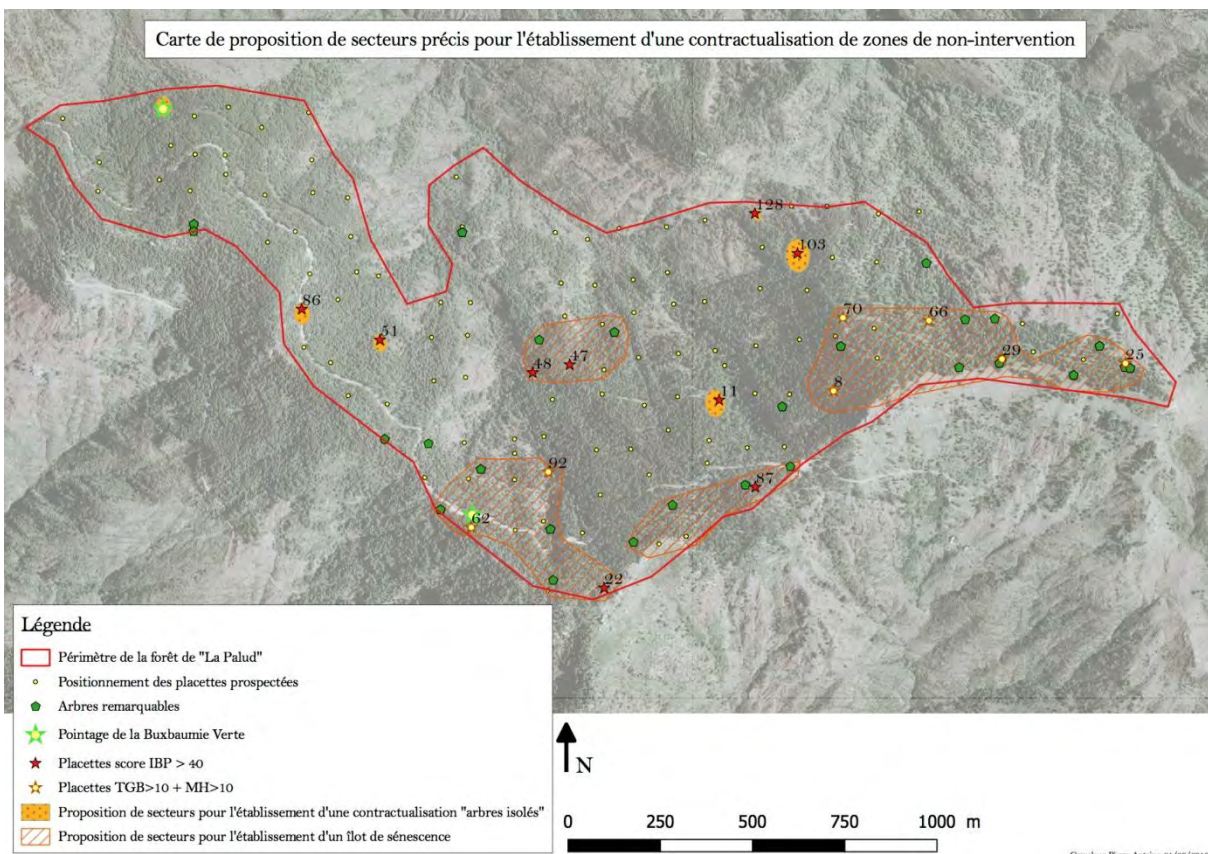
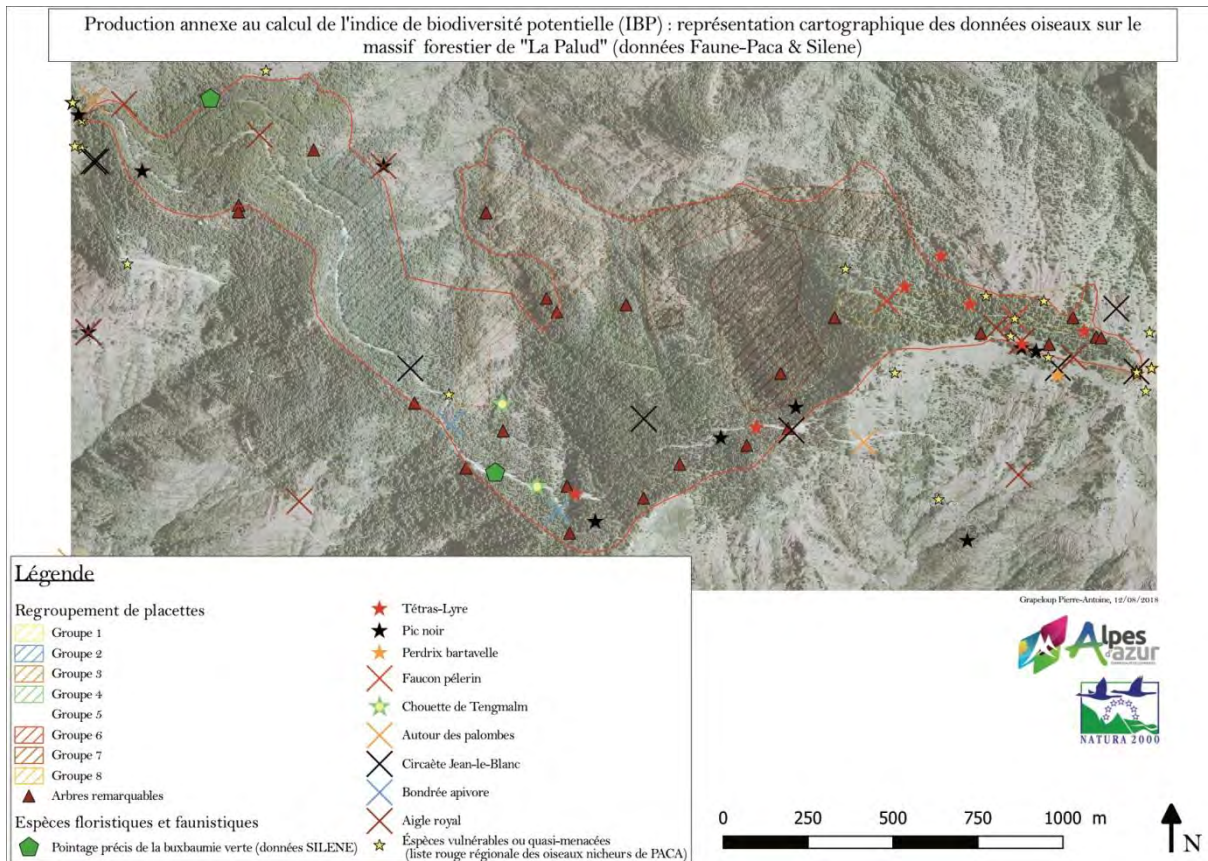
Représentation des parts de TGB et de micro-habitats par placette, avec la création de diagrammes de tailles proportionnelles aux nombres d'entités relevées (TGB + mh).



Représentation des parts de TGB et de micro-habitats par regroupement de placettes, avec la création de diagrammes de tailles proportionnelles aux nombres d'entités relevées (TGB + mh).

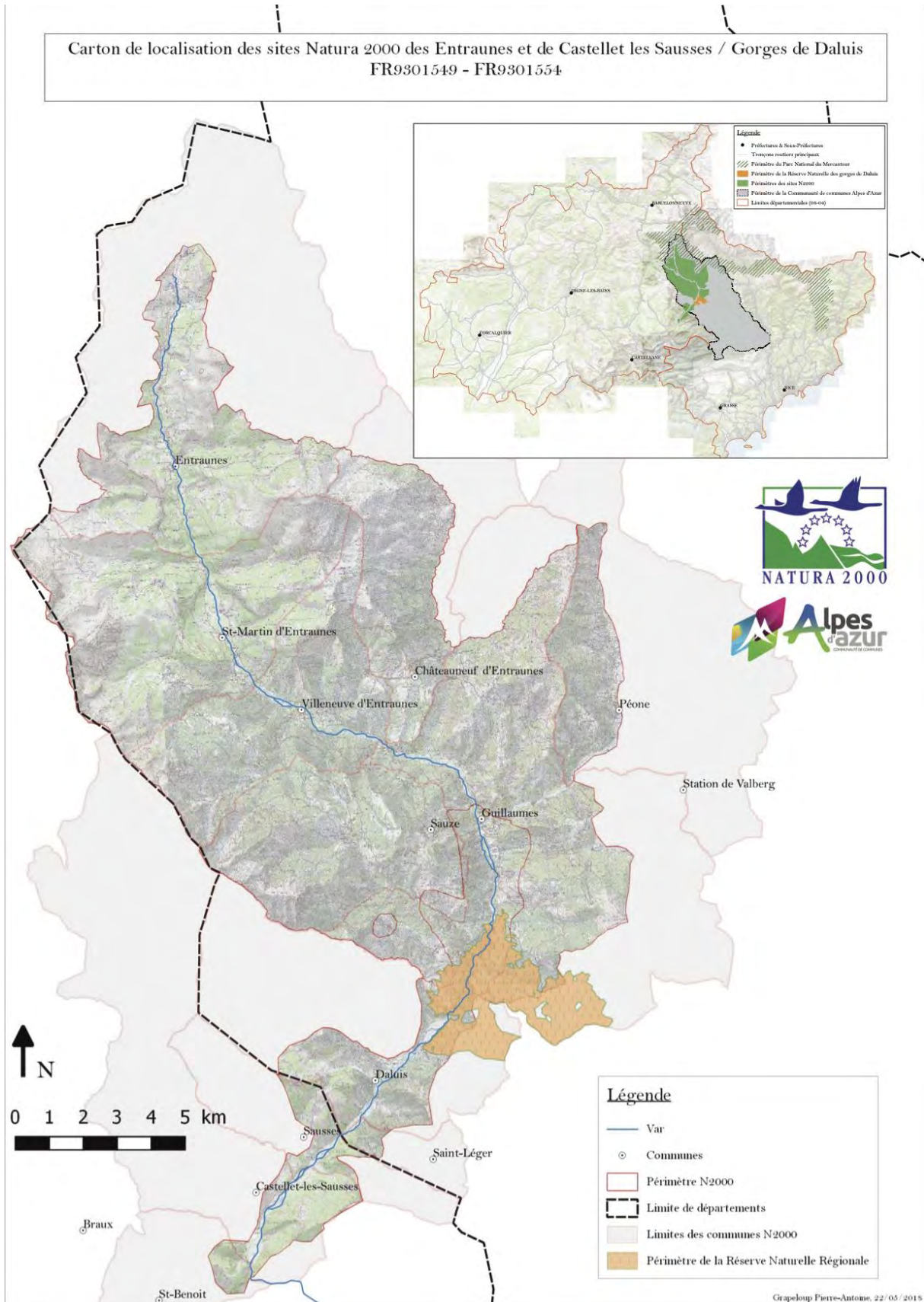


➤ Carte données extérieures (k) et Carte de proposition de gestion (l)

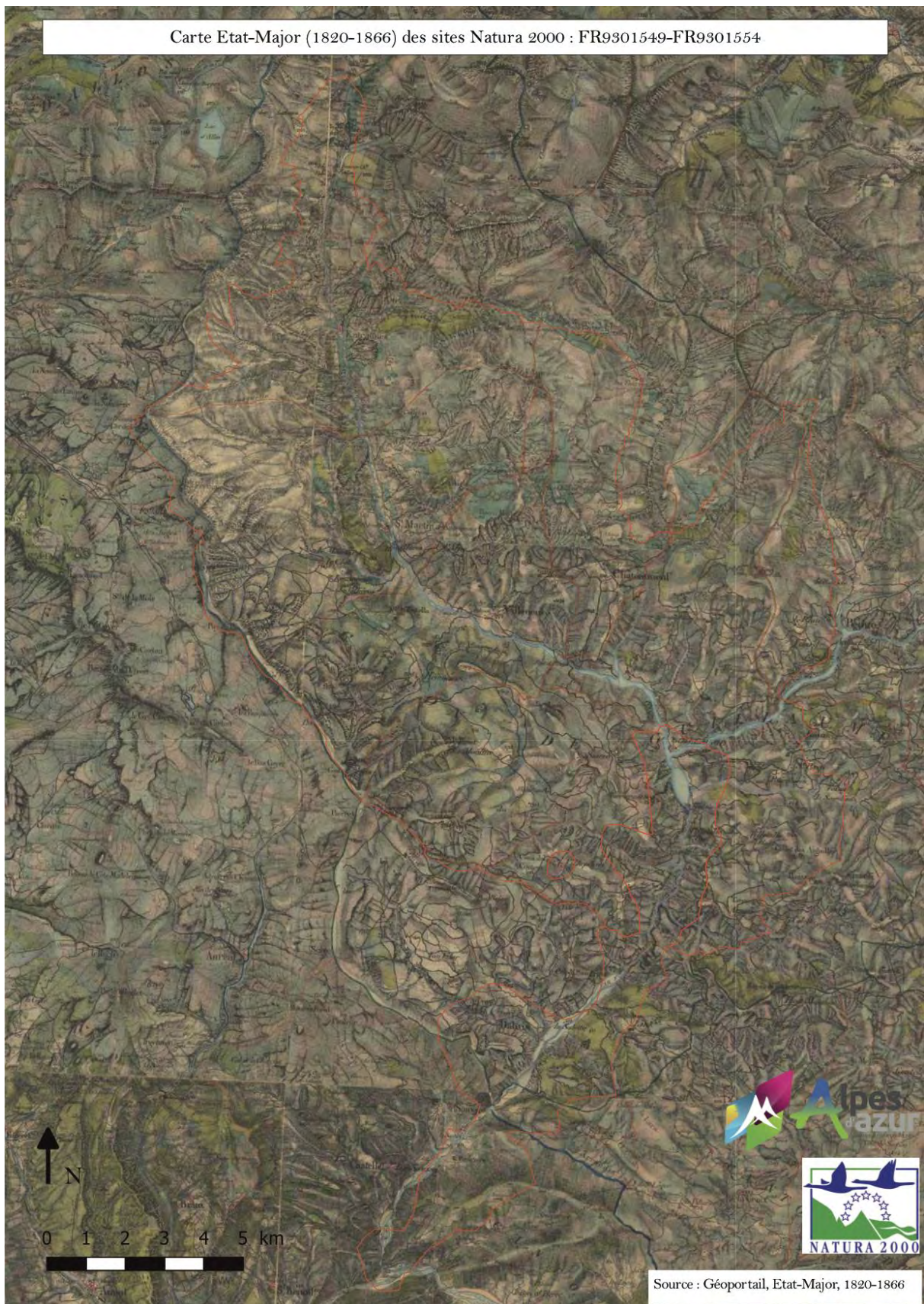


Annexe 5 : Atlas cartographique sur la détermination de secteurs forestiers potentiels à l'établissement d'îlots de sénescence

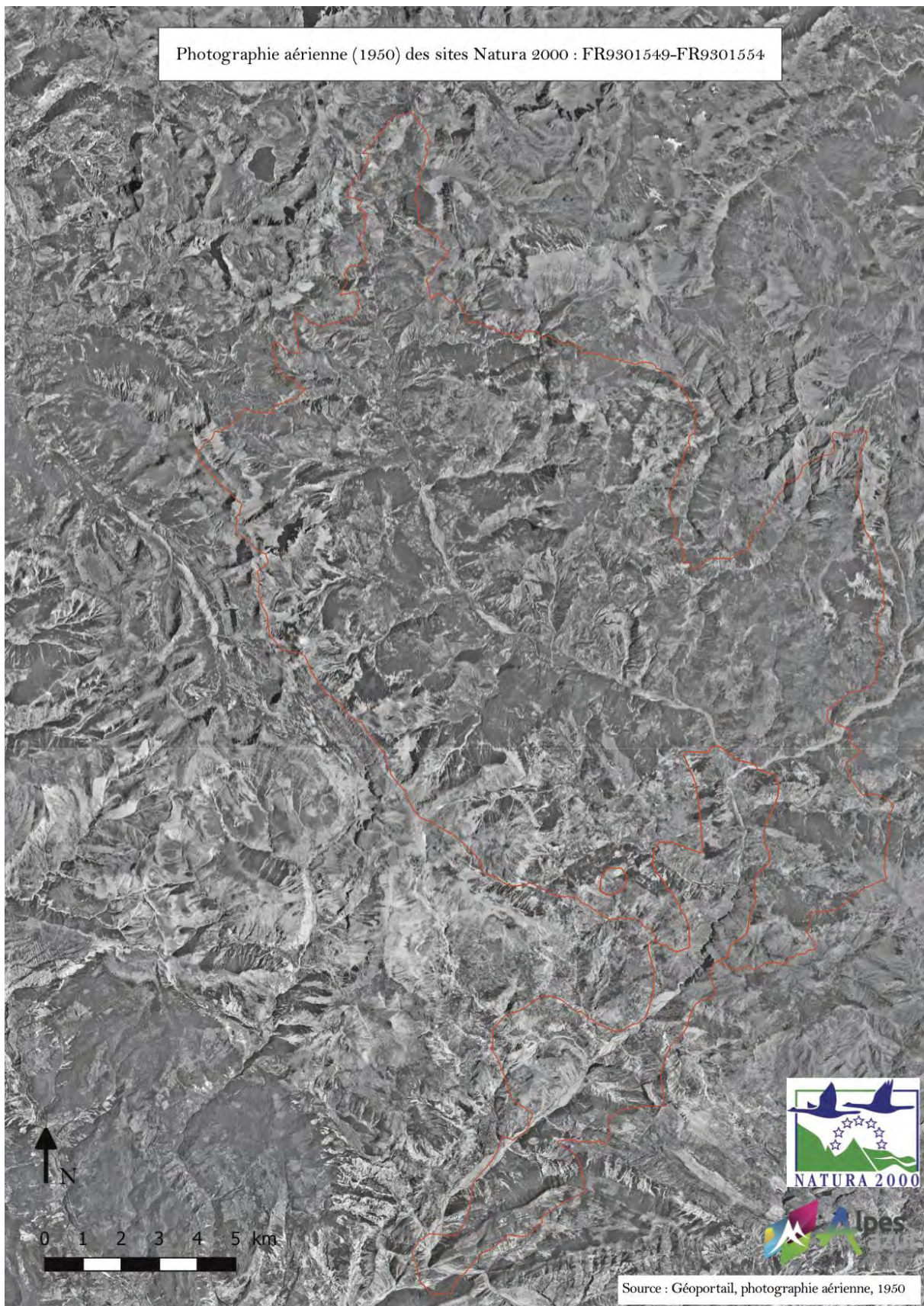
➤ Carte de présentation du territoire d'étude (a)



➤ Carte « critère 1 » État-Major (b)



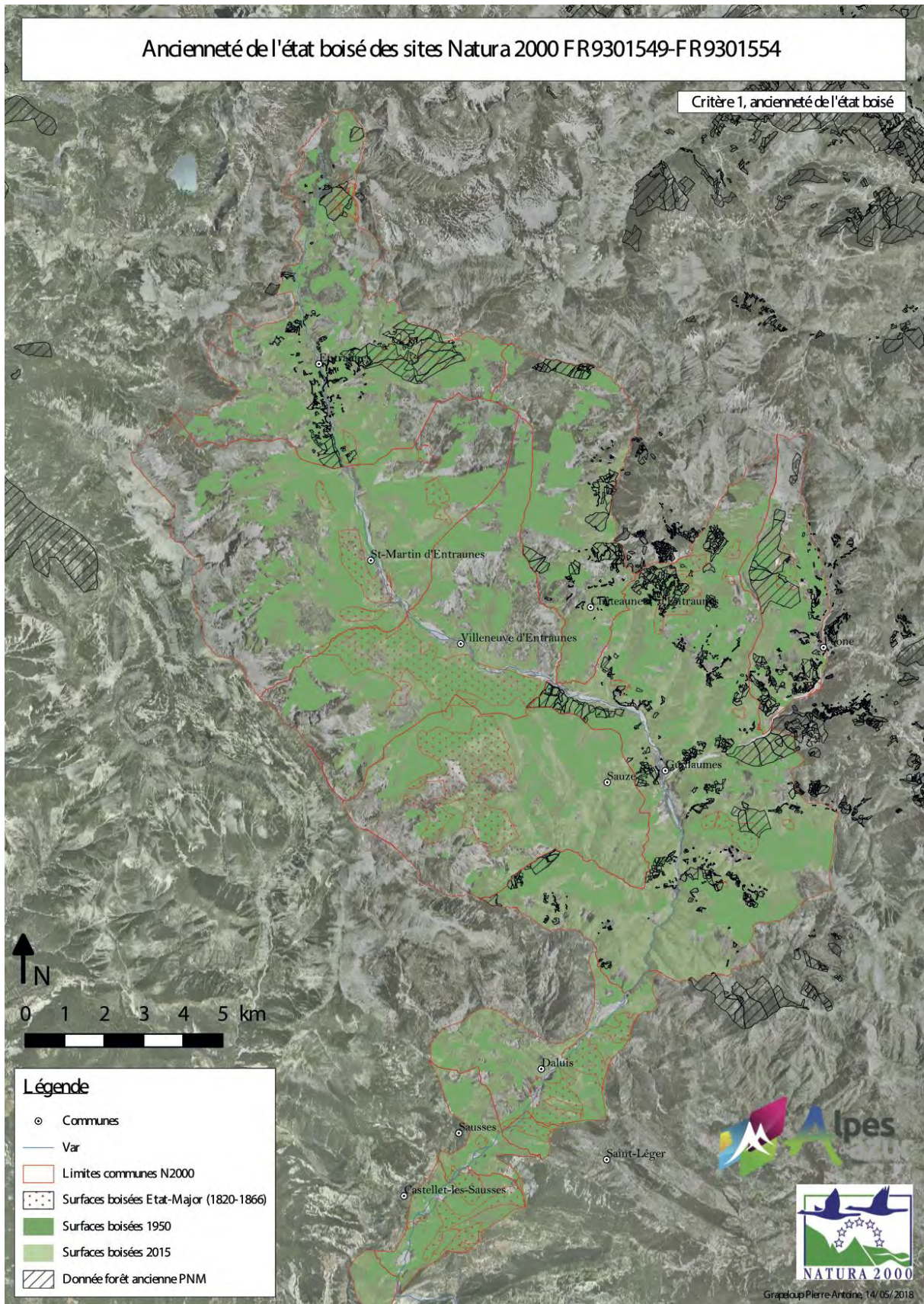
➤ Carte « critère 1 » 1950 (c)



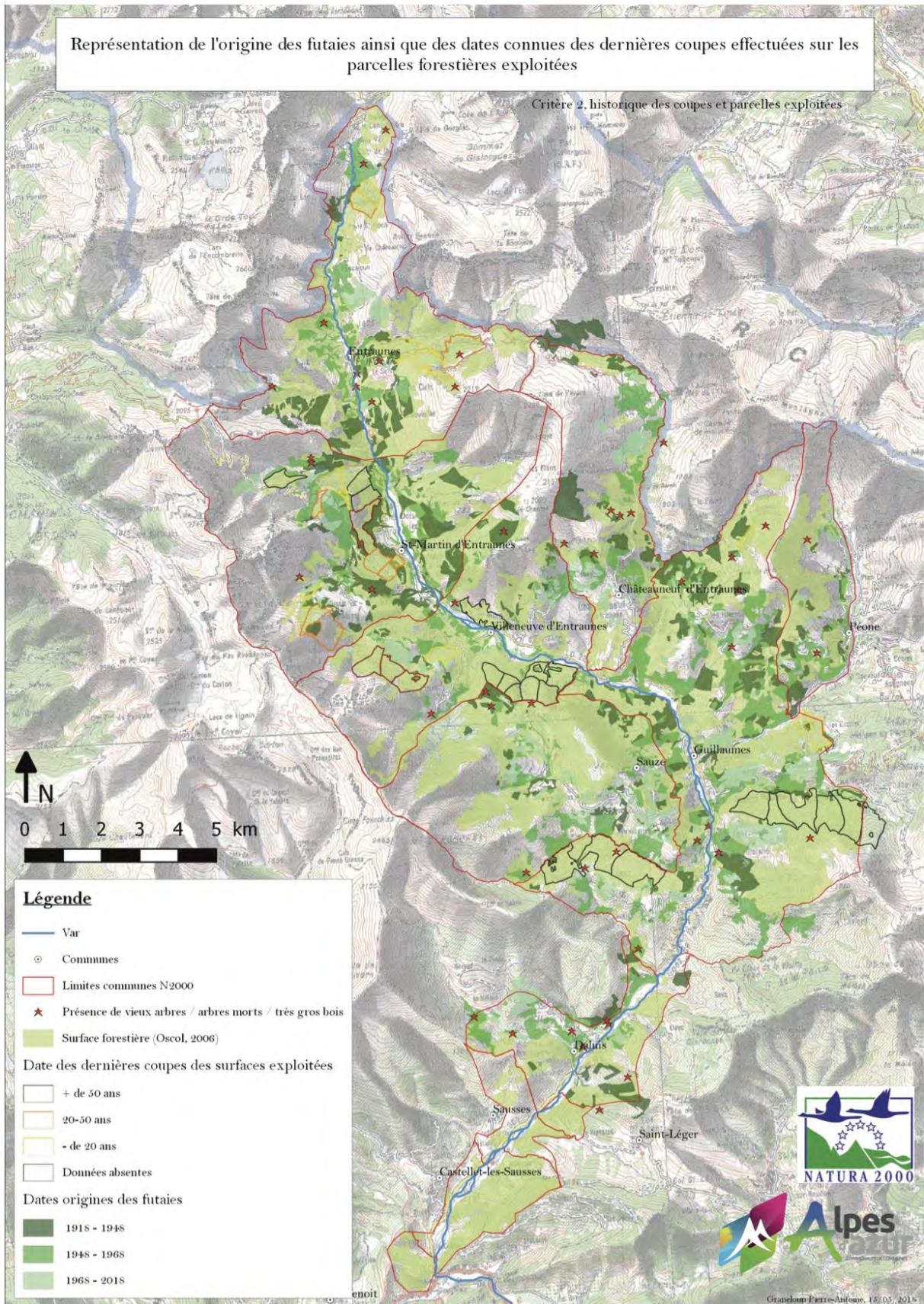
➤ Carte « critère 1 » 2015 (d)



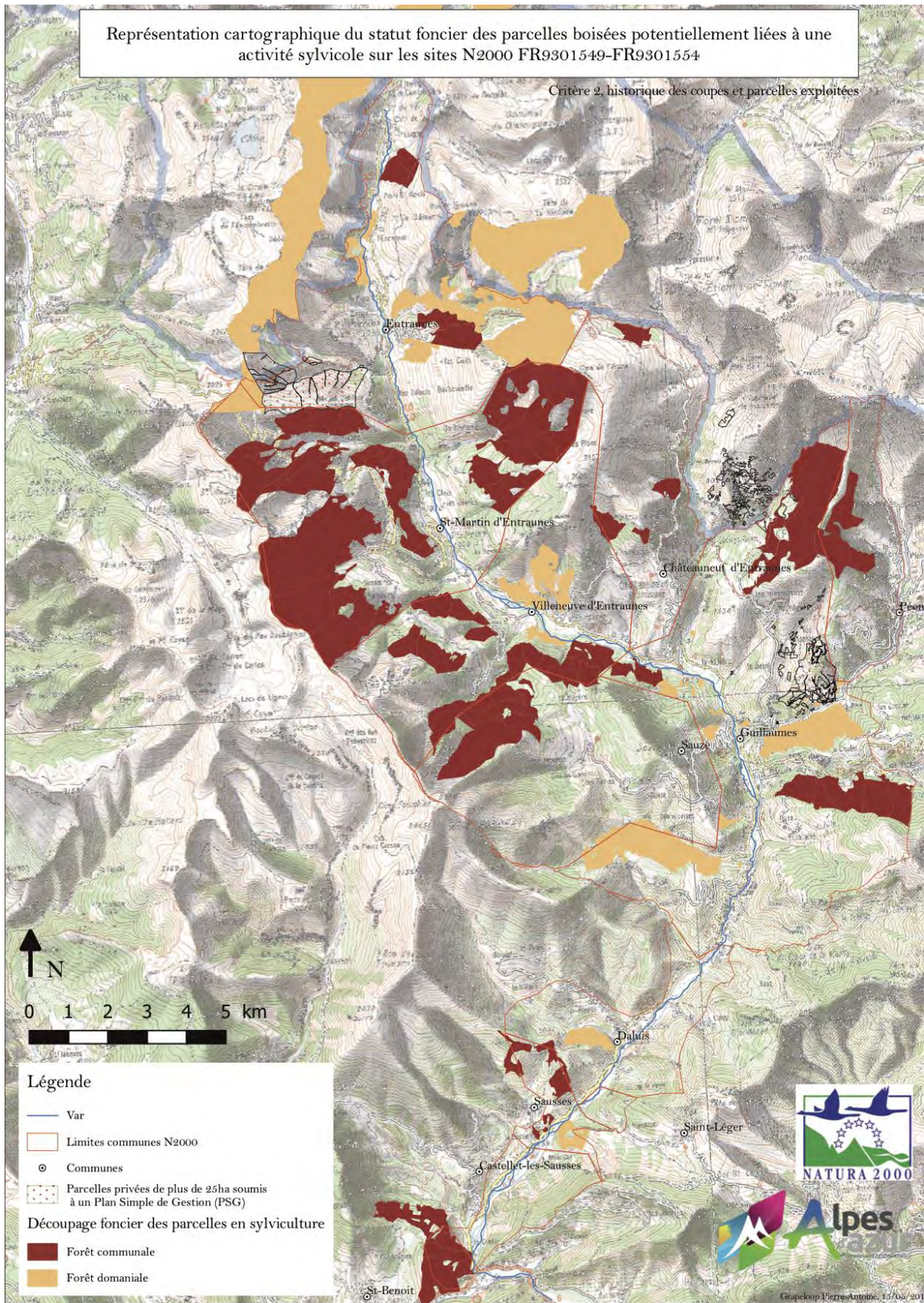
➤ Carte « critère 1 », évolution de la surface boisée (e)



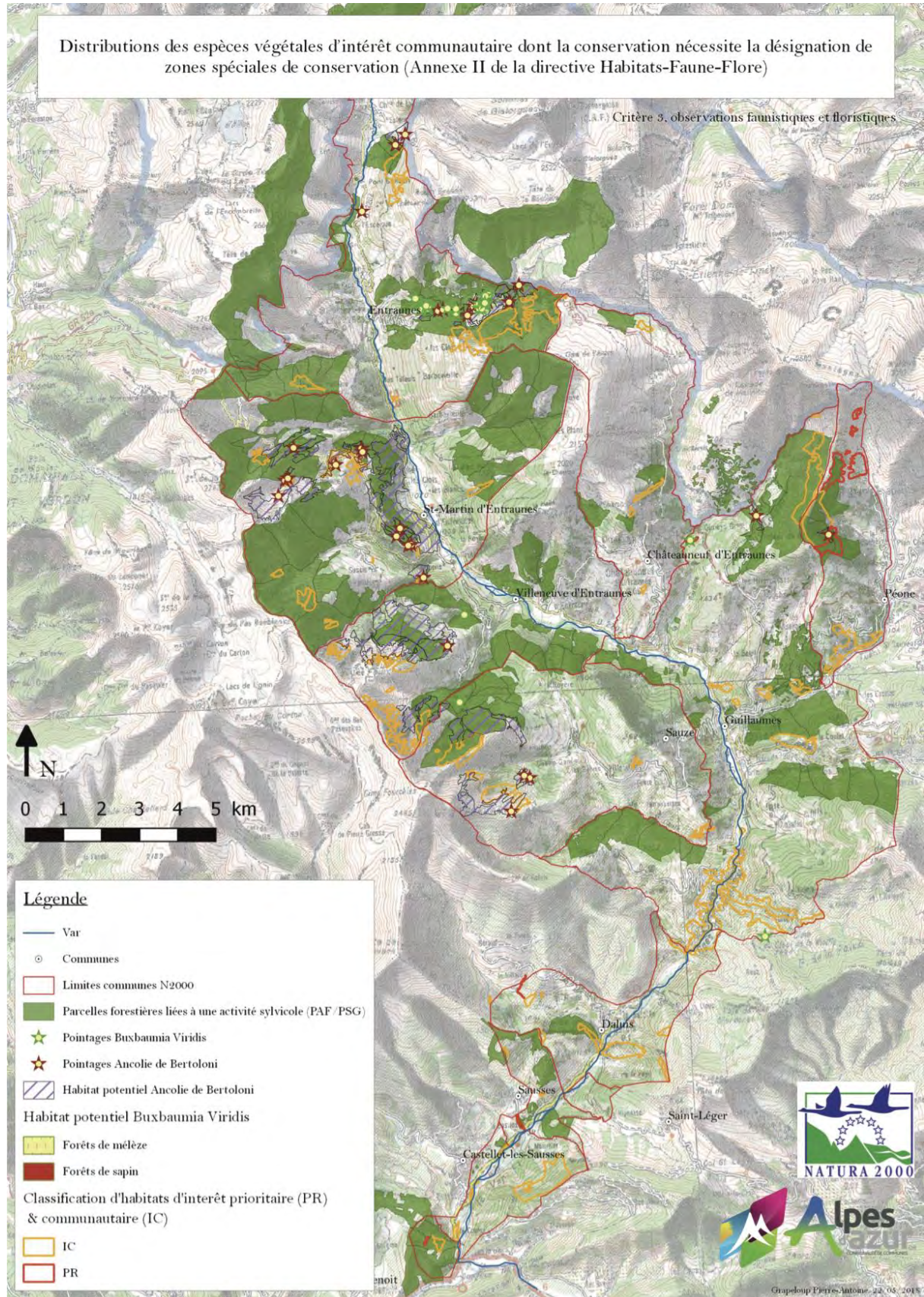
➤ Carte « critère 2 », origines des futaies et dates des dernières coupes forestières (f)



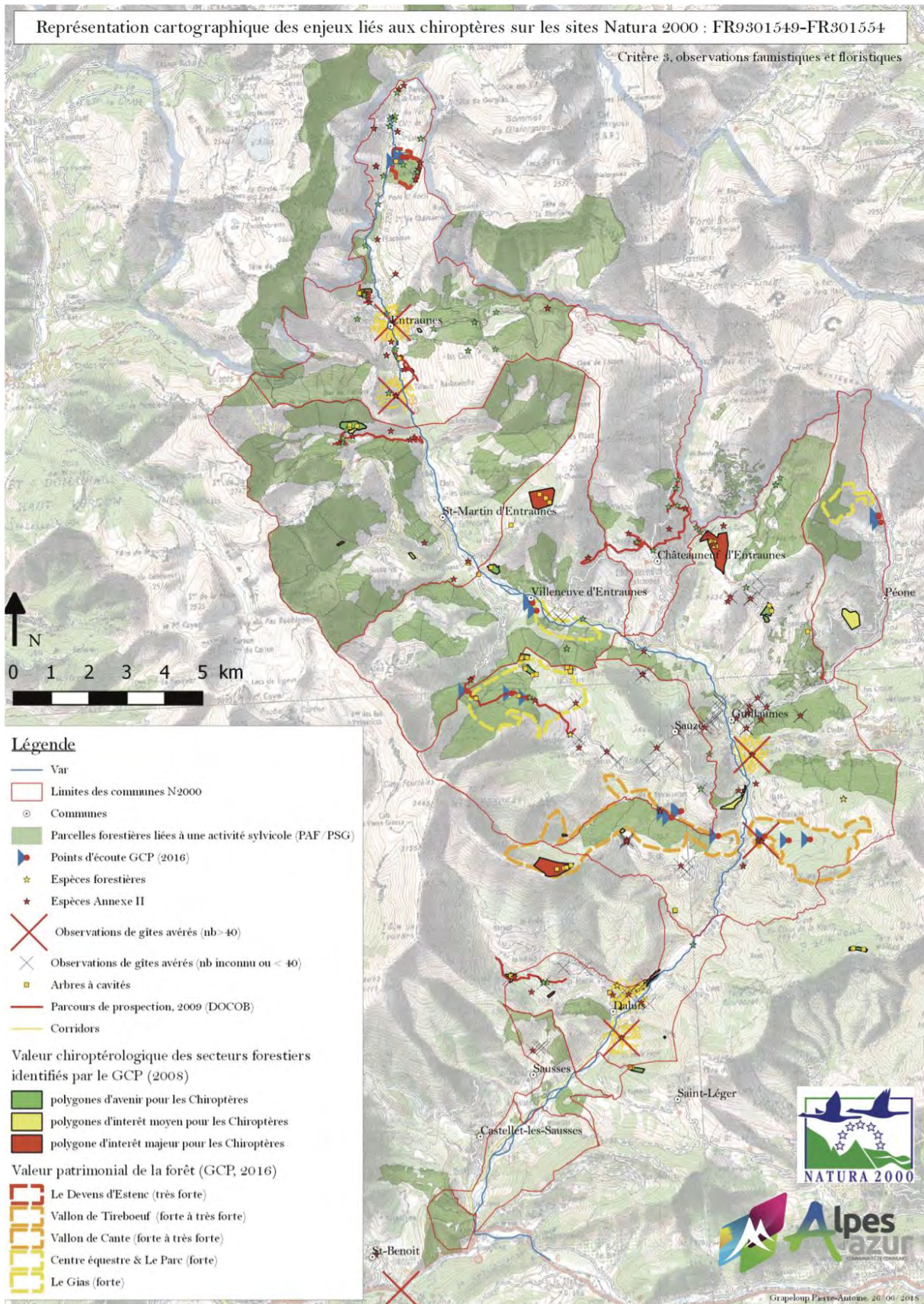
➤ Carte « critère 2 », foncier (g)



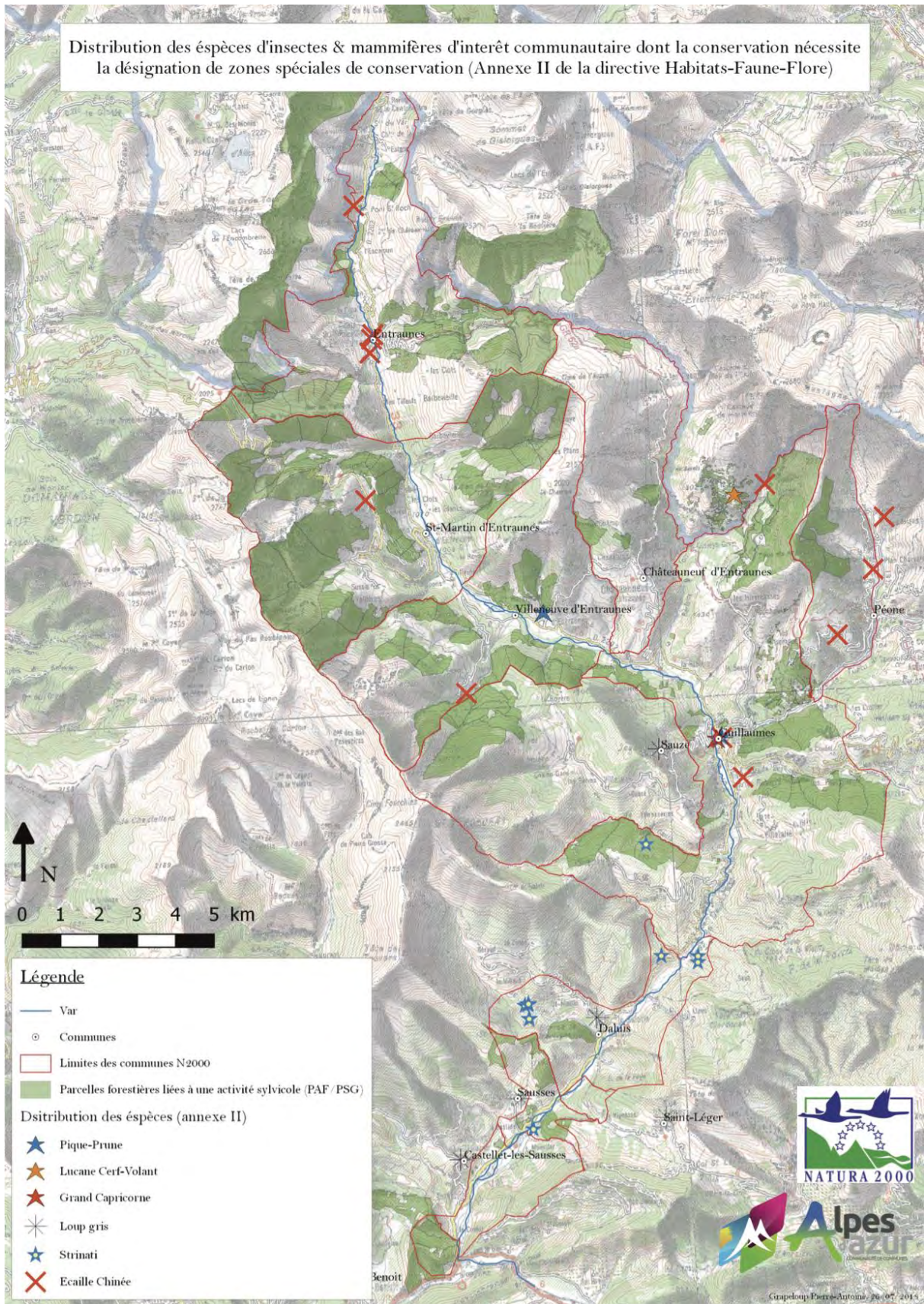
Carte « critère 3 », Buxbaumie et Ancolie (h)



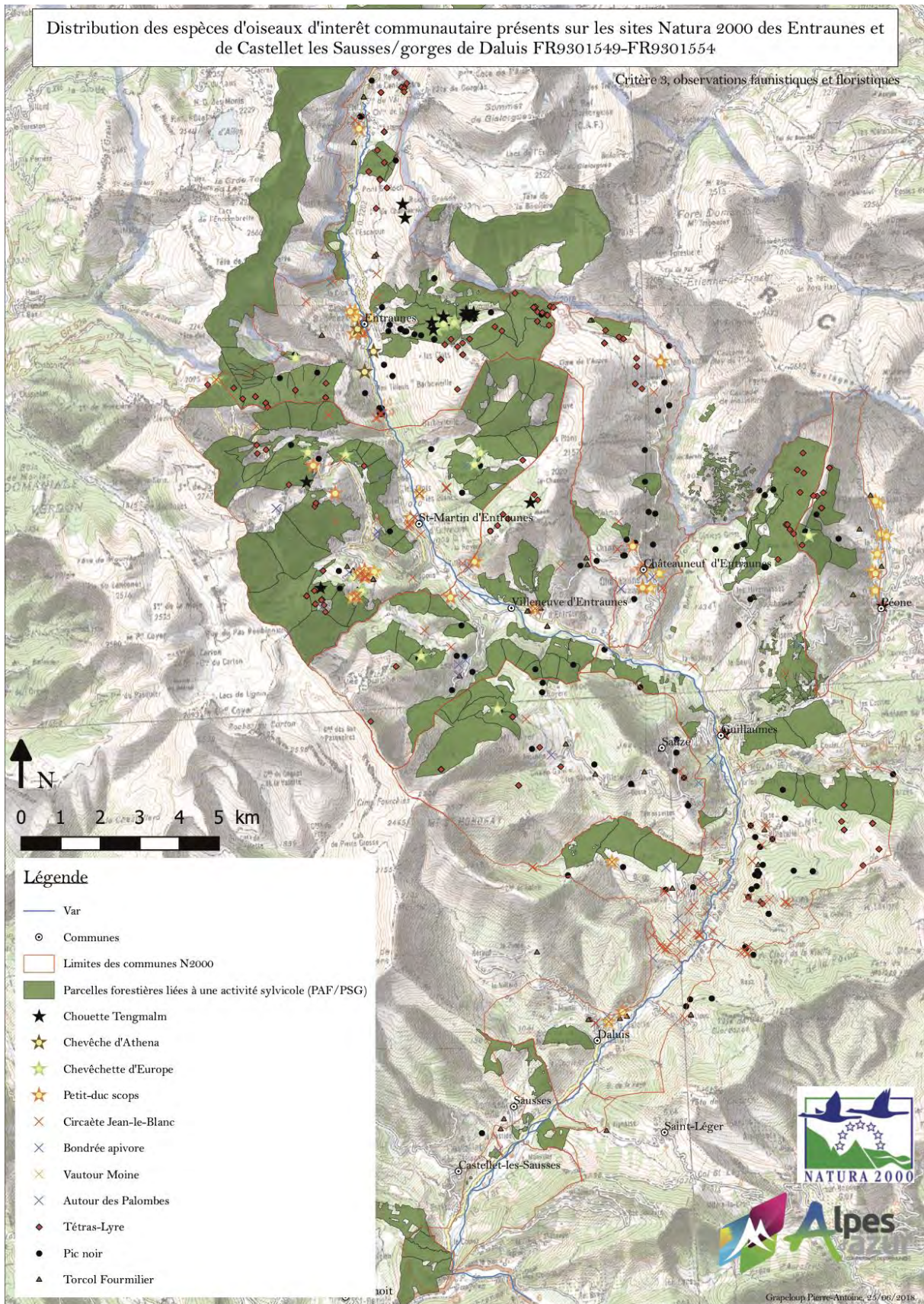
➤ Carte « critère 3 », Chiroptères (i)



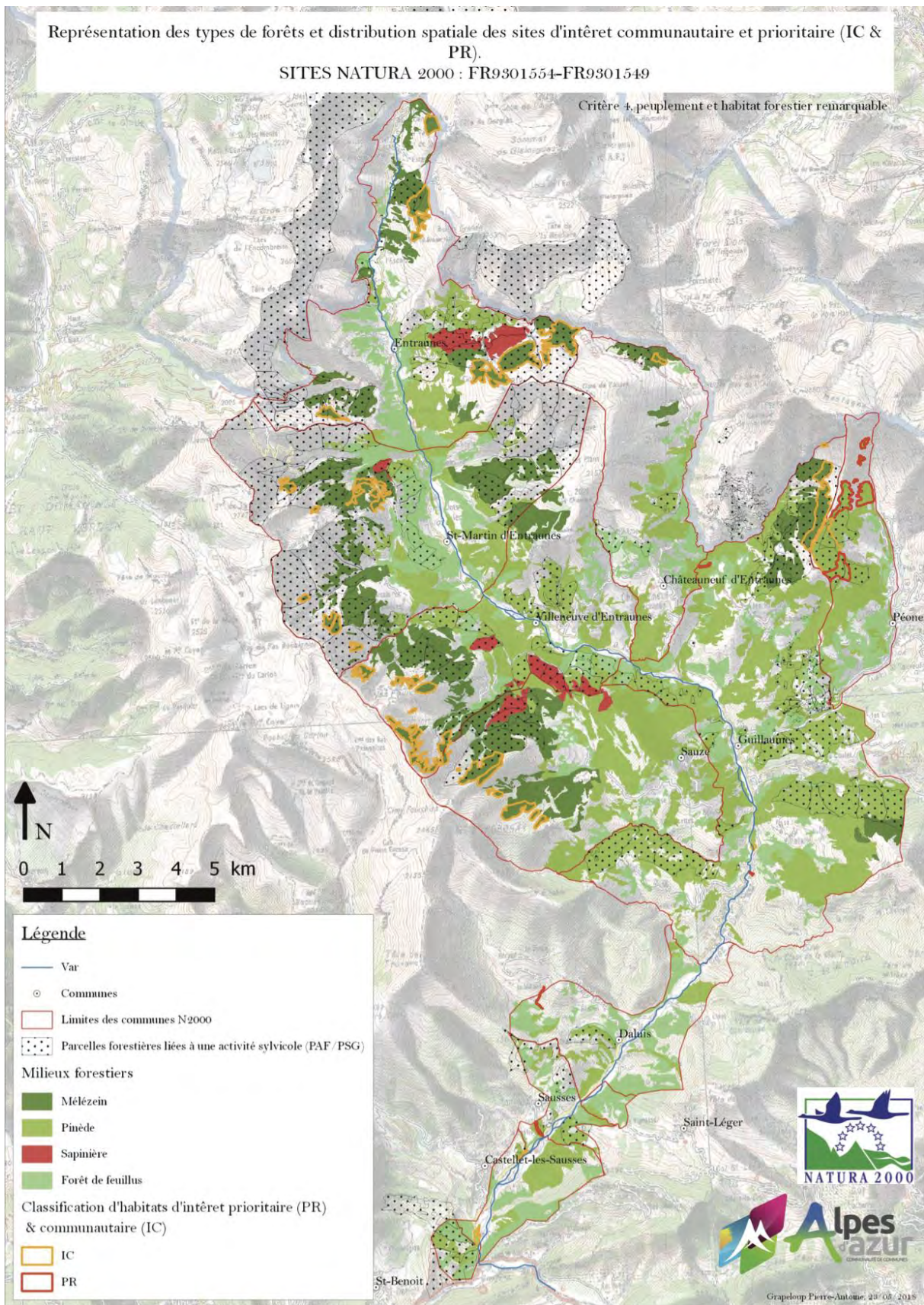
➤ Carte « critère 3 », autres faunes (j)



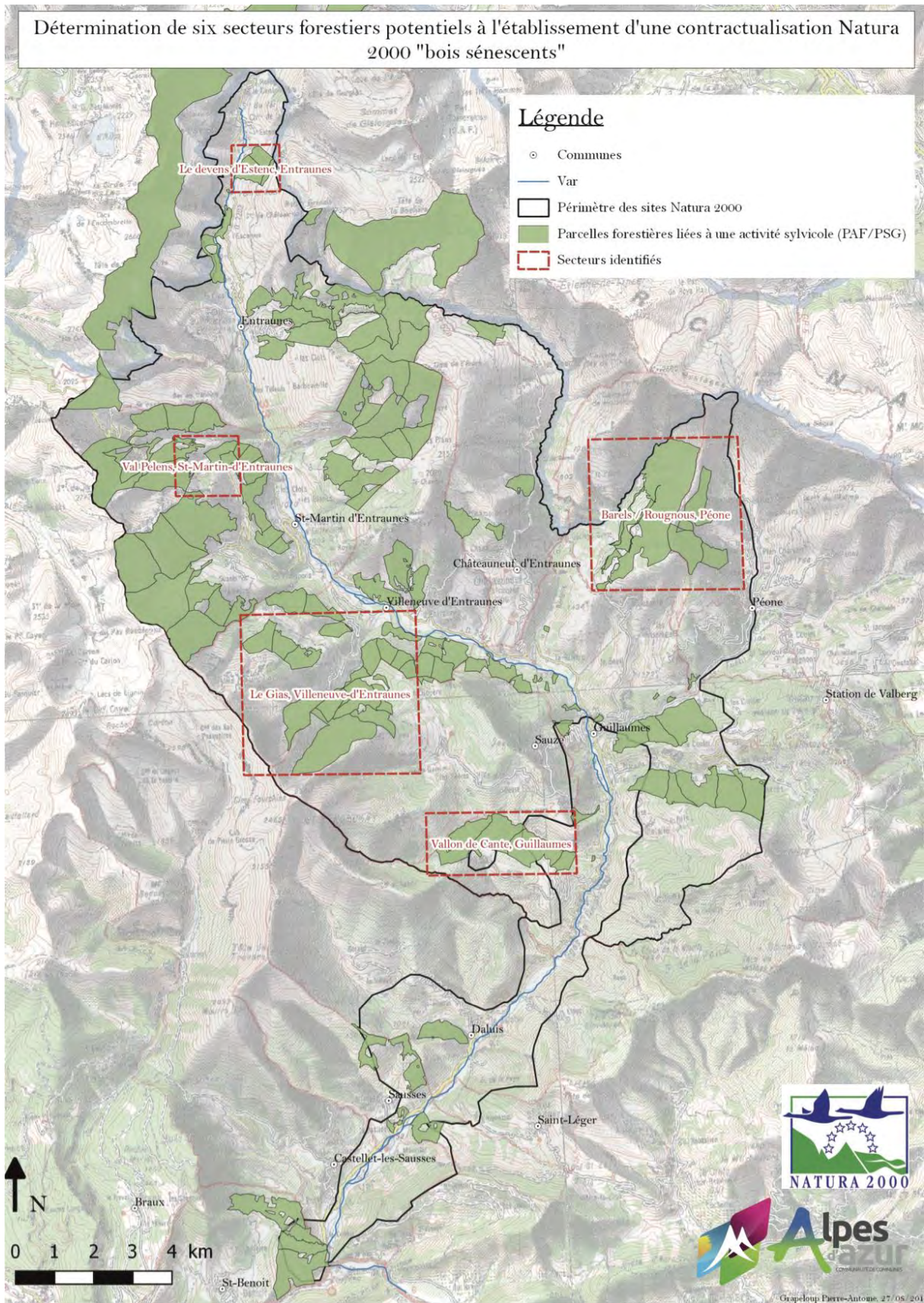
➤ Carte « critère 3 », avifaunistiques (k)



➤ Carte « critère 4 », habitats d'intérêt communautaire et prioritaire (I)

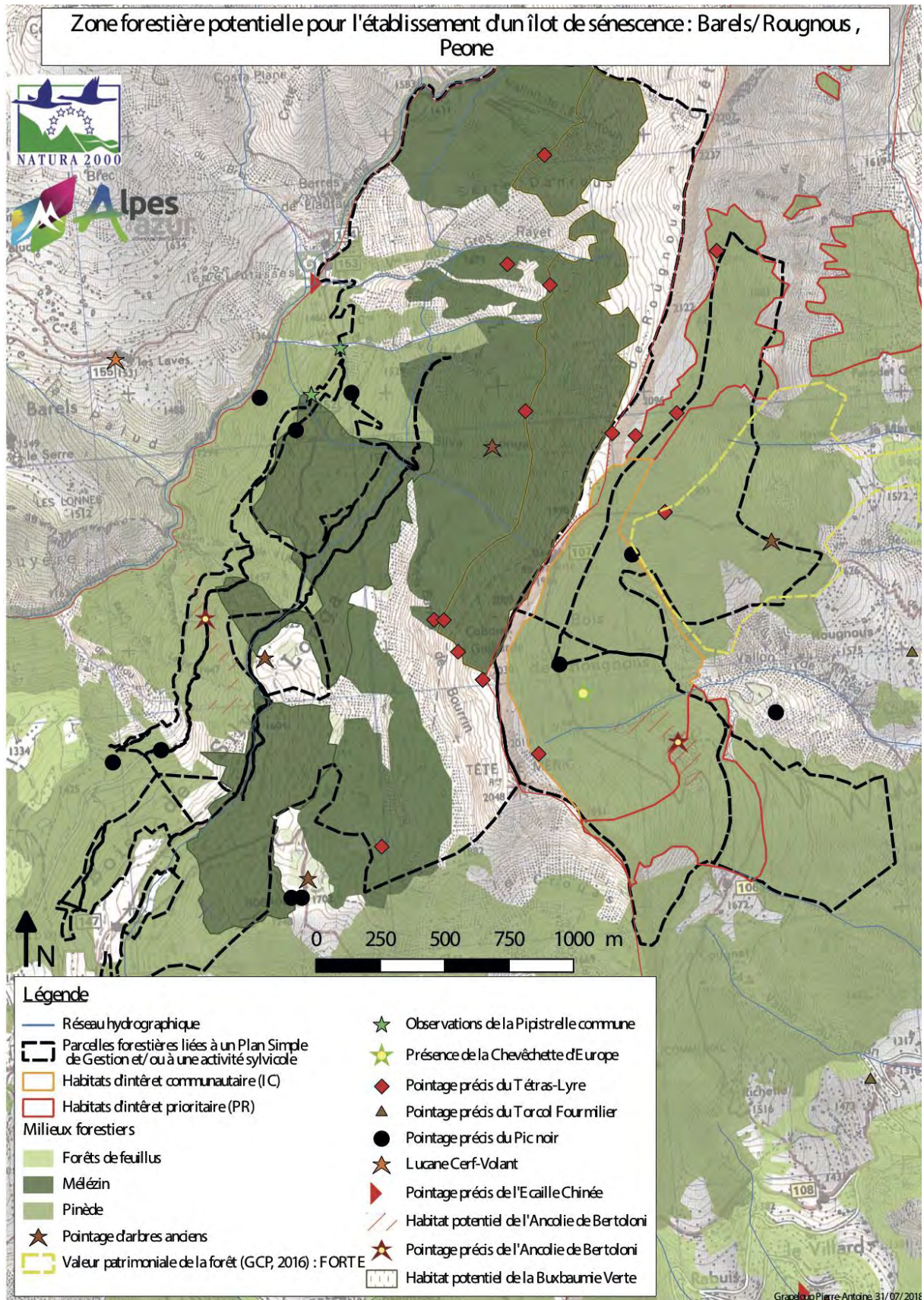


➤ Carte des secteurs forestiers identifiés (j)





Annexe 6 : Zooms cartographiques des secteurs identifiés joints à leur fiche descriptive

➤ Barel-Rougnous (Péone) (a)

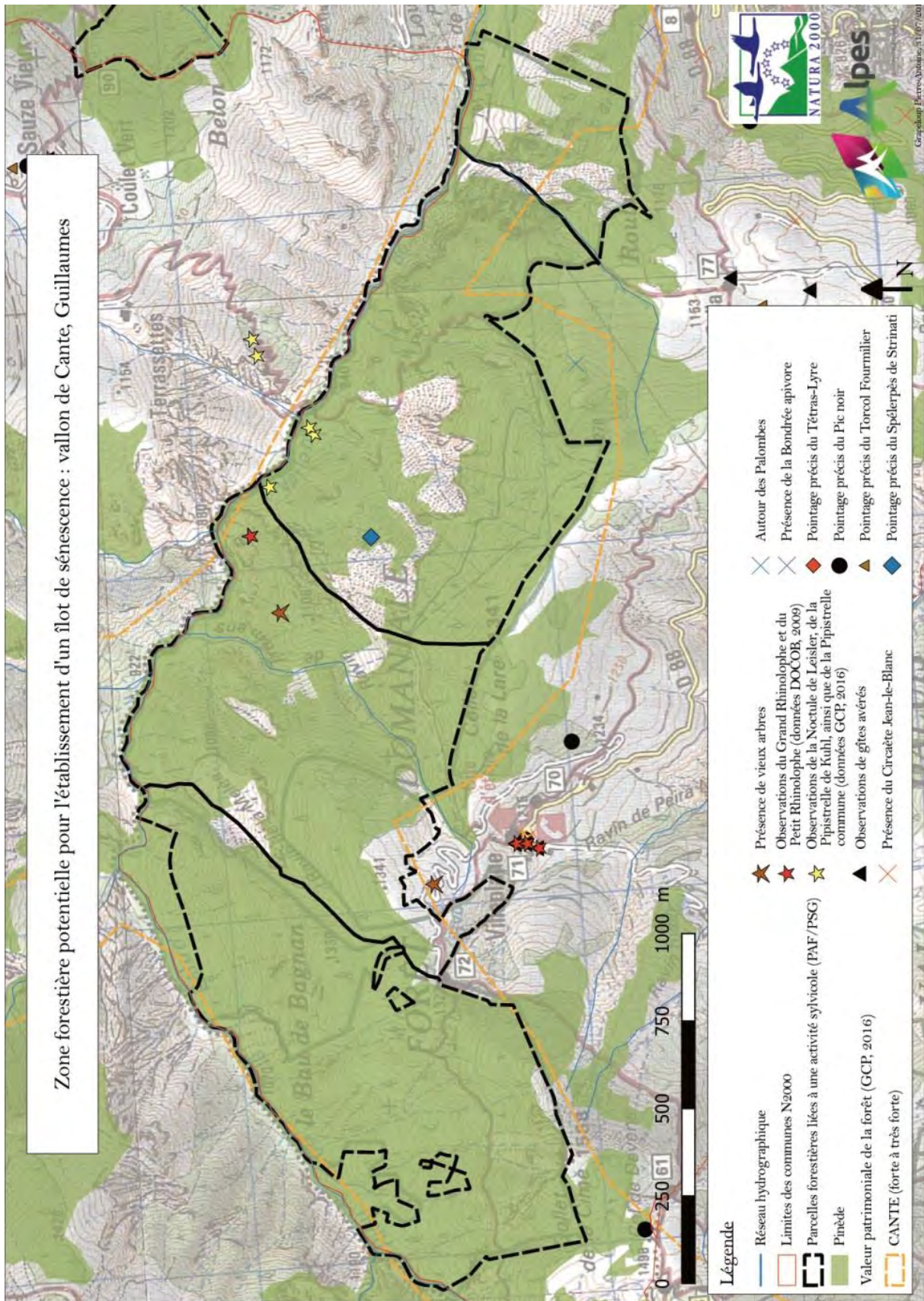




Nom du site : Barels, Peone (06)

Localisation géographique	Site N2000
	
Commune	Peone (06)
Termes en gras :	Espèces floristiques ou faunistiques d'intérêt communautaire (Natura 2000)
Habitats (% des surfaces arrondis)	<p>pineraie de pin sylvestre montagnarde d'ubac (40% de la surface totale boisée) ; mélézin du subalpin inférieur à renoncule à fruits crochus et myosotis des bois (21% de la surface totale boisée) ; mélézin du subalpin supérieur (IC) (20% de la surface totale boisée) ; pineraie de pin à crochet sur calcaire montagnarde à subalpine à raisin d'ours (IC) (12% de la surface totale boisée) ; pineraie de pin à crochet montagnarde sur silice à myrtille (IC) (9 % de la surface totale boisée) ; chênaie pubescente supraméditerranéenne à buis ; forêt de feuillus montagnarde à chêne pubescent, frêne commun, alisier blanc ; mélézin montagnard calcicole pinède de pin sylvestre xérophile sur terrasse alluviale à astragale esparcette</p>
Statut foncier	Forêt communale
Plan d'Aménagement Forestier (PAF)	Peone
Parcelles concernées CCOD_PRF	1 ; 2 ; 3 ; 99
Données chiroptères	Pipistrelle commune

Valeur patrimoniale de la forêt (GCP, 2016)	FORTE
Données oiseaux	Tétras-Lyre ; Pic noir
Autres données faunistiques (DII)	Ecaille Chinée
Espèces floristiques (DII)	Ancolie de Bertoloni ; Buxbaumie verte
Date des dernières coupes	-
Ancienneté de la forêt (données PNM et utilisation de la cartographie ancienne)	Données PNM : forêt ancienne (parcelles 1; 2; 3) Surface boisée Etat-Major (1820-1866) et surface boisée < 1950 (photographie aérienne)
Présence d'arbres à cavités (DOCOB, 2009)	-
Présence d'arbres âgés (DOCOB, 2009)	OUI (nb inconnu)
Observations expertes	Prioritaire. La valeur patrimoniale (chiroptérologique) de ce secteur est identifiée comme forte par le GCP. La présence d'espèces d'oiseaux, d'insectes et d'une flore d'intérêt communautaire illustre la richesse potentielle des forêts dans ce secteur. Une prospection de terrain permettra de vérifier ces caractéristiques. Plusieurs habitats sont classés d'intérêt communautaire par Natura 2000.

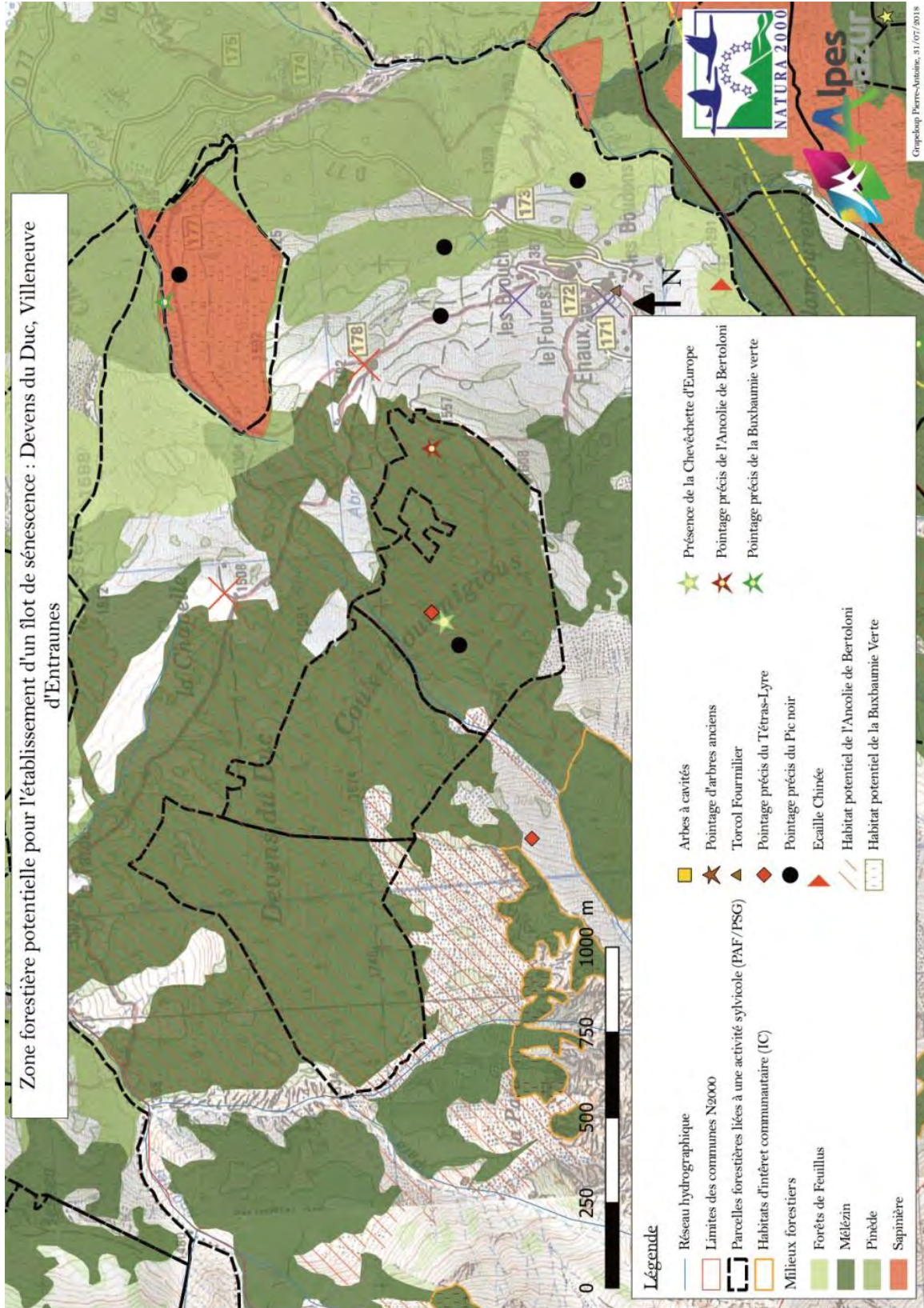
➤ Vallon de Cante (Guillaumes) (b)





Nom du site : Vallon de Cante, Guillaumes (06)	
Localisation géographique	Site N2000
	
Commune	Guillaumes (06)
Termes en gras :	<i>Espèces floristiques ou faunistiques d'intérêt communautaire (Natura 2000)</i>
Habitats (% des surfaces arrondis)	plantation de pin noir (68% de la surface totale boisée) ; pineraie de pin sylvestre supraméditerranéenne avec chênes pubescents (16 % de la surface totale boisée) ; pineraie de pin sylvestre montagnarde d'ubac (13% de la surface totale boisée)
Statut foncier	Forêt domaniale
Plan d'Aménagement Forestier (PAF)	Val-Daluis
Parcelles concernées CCOD_PRF	20 ; 21 ; 22 ; 23
Données chiroptères	Petit Rhinolophe
Valeur patrimoniale de la forêt (GCP, 2016)	Forte à très forte
Données oiseaux	Tétras-Lyre ; Pic noir ; Bondrée Apivore ; Circaète Jean-Le-Blanc ; Torcol Fourmilier
Autres données faunistiques (DII)	Spéléropès de Strinati
Espèces floristiques (DII)	-
Date des dernières coupes	Inventue
Ancienneté de la forêt (données PNM et utilisation de la cartographie ancienne)	Données PNM : forêt ancienne (parcelle n°23) < 1950 (photographie aérienne)
Présence d'arbres à cavités (DOCOB, 2009)	-

Présence d'arbres âgés (DOCOB, 2009)	OUI (nb inconnu)
Observations expertes	Non prioritaire. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est désigné sur ce site mais le Vallon de Cante représente un secteur forestier fréquemment utilisé par les chiroptères (DOCOB, GCP). La valeur chiroptérologique de cet espace est désigné par le GCP comme forte à très forte. Une prospection de terrain permettra de prendre connaissance de l'état réelle des forêts à cet endroit. Plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire sont présentes.

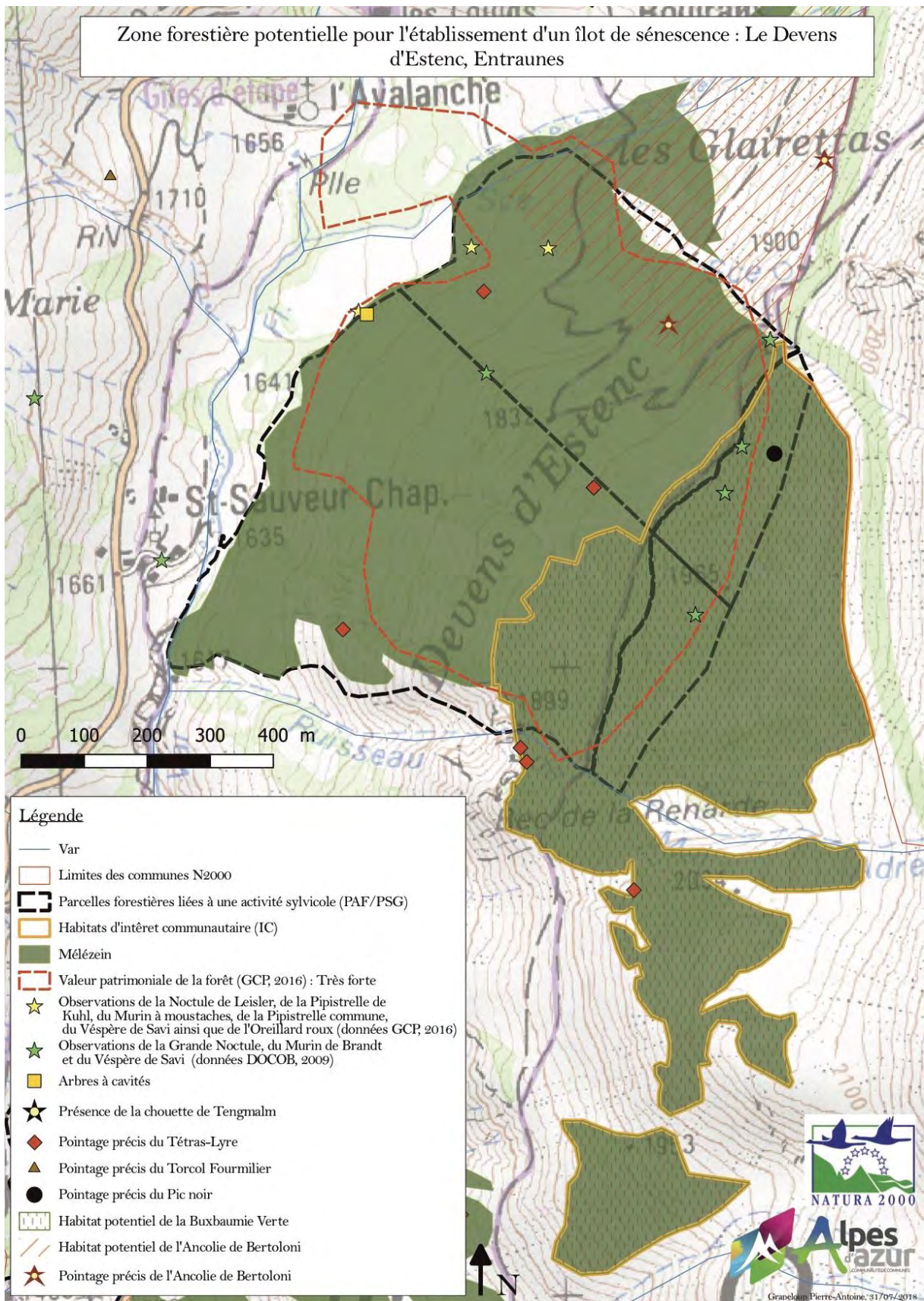
➤ Devens du Duc (Villeneuve d'Entraunes) (c)





Nom du site : Le Devens du Duc, Villeneuve d'Entraune (06)	
Localisation géographique	Site N2000
	
Commune	Villeneuve d'Entraunes (06)
<i>Termes en gras :</i>	<i>Espèces floristiques ou faunistiques d'intérêt communautaire (Natura 2000)</i>
Habitats (% des surfaces arrondis)	mélézin montagnard calcicole (78 % de la surface boisée) ; mélézin du subalpin supérieur (IC) (13% de la surface boisée) ; chênaie pubescente supraméditerranéenne à buis ; sapinière calcicole à trochiscanthes nodiflora (8 % de la surface totale boisée ; pineraie de pin sylvestre supraméditerranéenne
Statut foncier	Forêt communale
Plan d'Aménagement Forestier (PAF)	Villeneuve d'Entraunes
Parcelles concernées CCOD_PRF	3 ; 4 ; 5 ; 6
Données chiroptères	-
Valeur patrimoniale de la forêt (GCP, 2016)	-
Donées oiseaux	Tétras-Lyre ; Pic noir
Autres données faunistiques (DII)	-
Éspèces floristiques (DII)	Ancolie de Bertoloni ; Buxbaumie verte
Date des dernières coupes	1969 (parcelles n°4; 5; 6) ; 1989 et 2006 (parcelle n°3)

Ancienneté de la forêt (données PNM et utilisation de la cartographie ancienne)	Surface boisée Etat-Major (1820-1866)
Présence d'arbres à cavités (DOCOB, 2009)	-
Présence d'arbres âgés (DOCOB, 2009)	-
Observations expertes	<p>Prioritaire. Les sapinières sont des milieux forestiers très intéressants pour la présence de la buxbaumie verte. Généralement en versant nord, on les retrouve parfois même au dessus des mélézins. Ce secteur doit être prospecté en raison de l'habitat d'intérêt communautaire qui concerne la mélézine du subalpin supérieur, et également pour la présence de la sapinière calcicole qui représente un milieu favorable à la présence d'espèces à valeurs patrimoniales.</p>

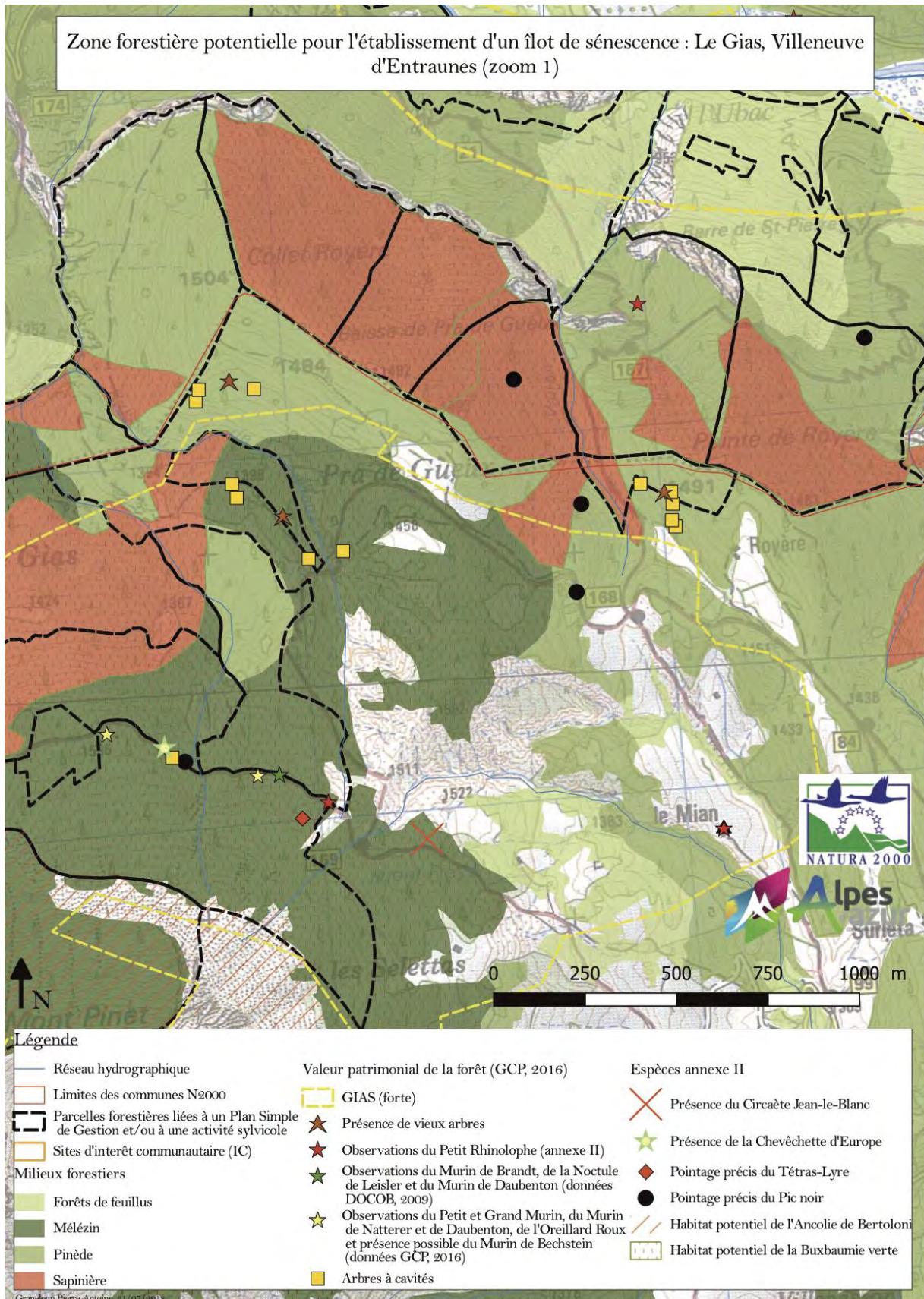
➤ Estenc (Entraunes) (d)



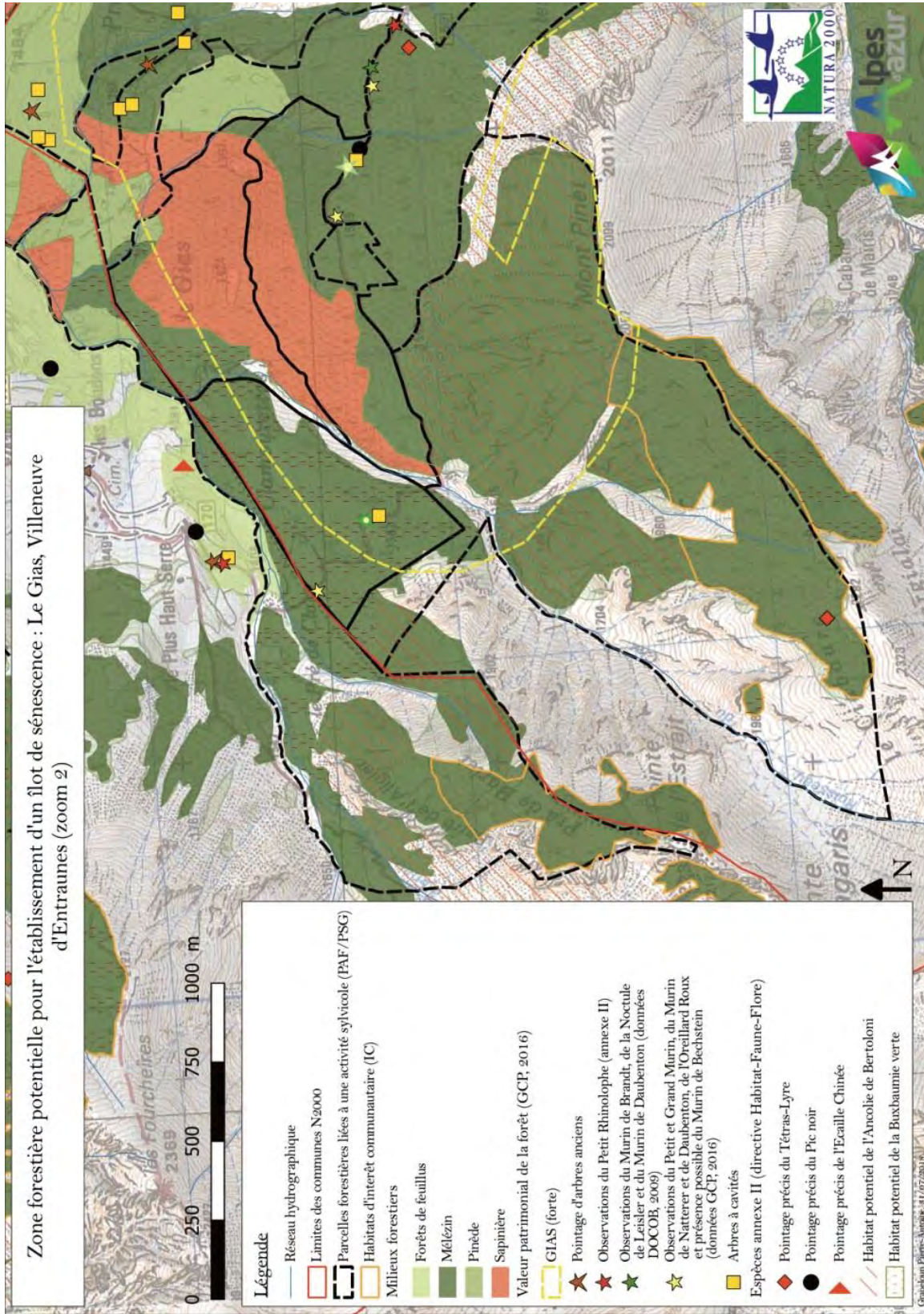
Nom du site : Le Devens d'Estenc, Entraunes (06)	
Localisation géographique	Site N2000
	
Commune	Entraunes (06)
Termes en gras :	Espèces floristiques ou faunistiques d'intérêt communautaire (Natura 2000)
Habitats (% des surfaces arrondis)	mélèzin du subalpin supérieur (IC) (54 % de la surface totale boisée) ; mélèzin du subalpin inférieur à renoncule à fruits crochus et myosotis des bois (46% de la surface totale boisée)
Statut foncier	Forêt communale
Plan d'Aménagement Forestier (PAF)	Entraunes
Parcelles concernées CCOD_PRF	6 ; 7
Données chiroptères	Grande Noctule ; Murin de Brandt ; Vespère de Savi (données DOCOB, 2009) & Noctule de Leisler ; Pipistrelle de Kuhl ; Murin à Moustaches ; Pipistrelle commune ; Oreillard roux (données GCP, 2016)
Valeur patrimoniale de la forêt (GCP, 2016)	-
Données oiseaux	Tétras-Lyre ; Pic noir
Autres données faunistiques (DII)	-
Espèces floristiques (DII)	Ancolie de Bertoloni ; Buxbaumie verte



Date des dernières coupes	1996 & 1999 (parcelle n°7) ; 2003 (parcelle n°6)
Ancienneté de la forêt (données PNM et utilisation de la cartographie ancienne)	Données PNM : forêt ancienne (parcelles n°6&7) Surface boisée Etat-Major (1820-1866)
Présence d'arbres à cavités (DOCOB, 2009)	OUI
Présence d'arbres âgés (DOCOB, 2009)	-
Observations expertes	Secteur non prioritaire : avis du PNM. Forêt trop jeune, pas de boisement de gros diamètres. A prospecter

➤ GIAS (Villeneuve d'Entraunes) (e)



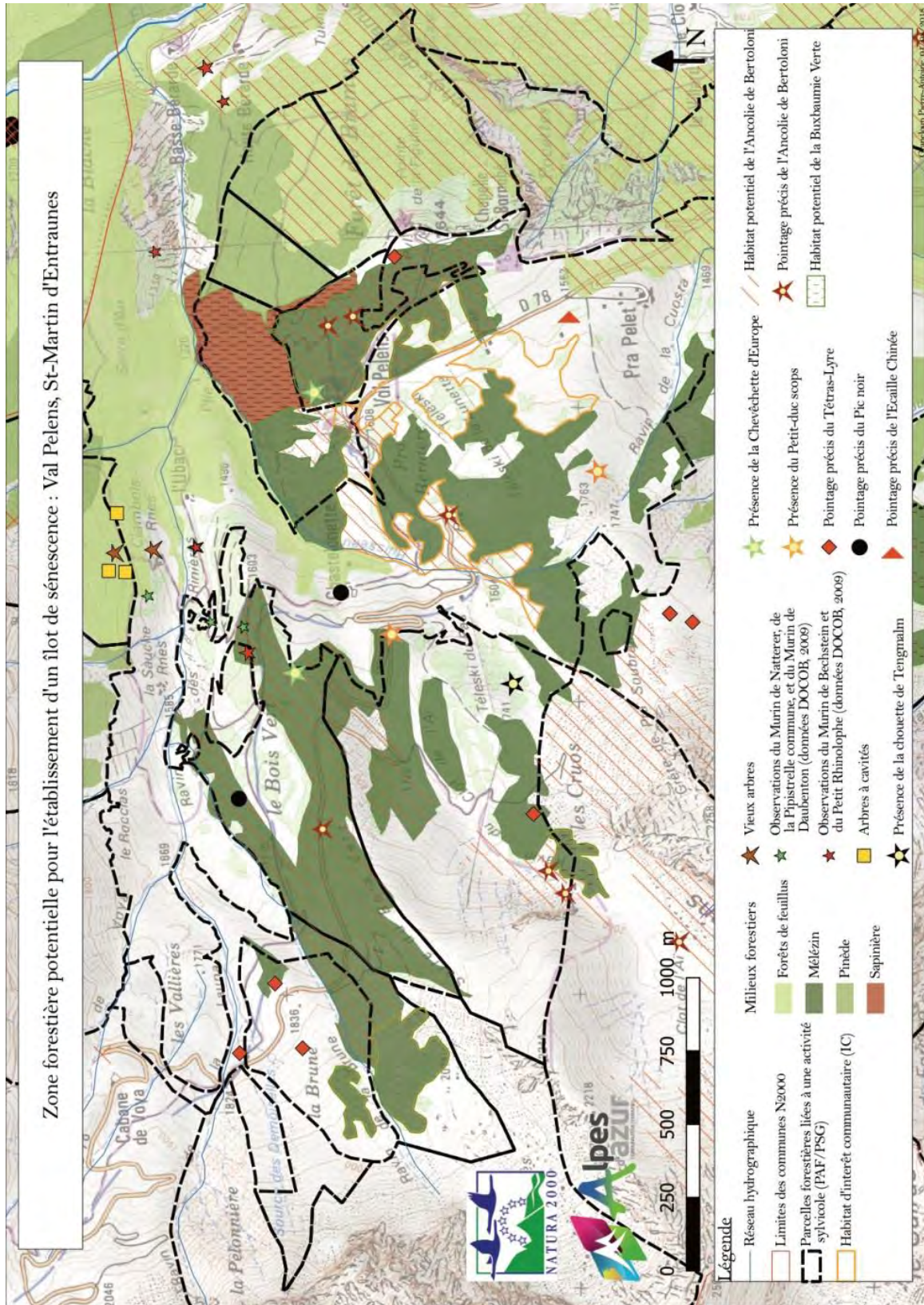
Zone forestière potentielle pour l'établissement d'un îlot de sénescence : Le Gias, Villeneuve d'Entraunes (zoom 2)





Nom du site : Le Gias, Villeneuve d'Entraunes (06)	
Localisation géographique	Site N2000
	
Commune	Villeneuve d'Entraunes (06)
Termes en gras :	Espèces floristiques ou faunistiques d'intérêt communautaire (Natura 2000)
Habitats (% des surfaces arrondis)	mélézin montagnard calcicole (48% de la surface totale boisée) ; sapinière calcicole à trochiscanthes nodiflora (20% de la surface totale boisée) ; mélézin du subalpin supérieur (IC) (18% de la surface totale boisée) ; pineraie de pin sylvestre supraméditerranéenne ; forêt de feuillus montagnarde à chêne pubescent, frêne commun, alisier blanc
Statut foncier	Forêt communale
Plan d'Aménagement Forestier (PAF)	Villeneuve d'Entraunes
Parcelles concernées CCOD_PRF	1a ; 1b ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 12
Données chiroptères	Petit Rhinolophe ; Murin de Brandt ; Noctule de Leisler ; Murin de Daubenton
Valeur patrimoniale de la forêt (GCP, 2016)	Forte
Données oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc ; Bondrée Apivore ; Chevêchette d'Europe ; Tétras-Lyre ; Pic noir ; Torcol Fourmilier
Autres données faunistiques (DII)	Ecaille Chinée

Éspèces floristiques (DII)	Ancolie de Bertoloni ; Buxbaumie Verte
Date des dernières coupes	Inconnu
Ancienneté de la forêt (données PNM et utilisation de la cartographie ancienne)	Données PNM : forêt ancienne (parcelle n°3a) Surface boisée Etat-Major (1820-1866) et surface boisée < 1950
Présence d'arbres à cavités (DOCOB, 2009)	OUI
Présence d'arbres âgés (DOCOB, 2009)	OUI (>110 arbres)
Observations expertes	Prioritaire. Les sapinières sont des milieux forestiers très intéressants pour la présence de la buxbaumie verte. Généralement en versant nord, on les retrouve parfois même au dessus des mélézins. Ce secteur doit être prospecté en raison de l'habitat d'intérêt communautaire qui concerne la mélézine du subalpin supérieur, et également pour la présence de la sapinière calcicole qui représente un milieu favorable à la présence d'espèces à valeurs patrimoniales.

➤ Val Pelens (Saint-Martin d'Entraunes) (f)



Nom du site : Val Pelens, Saint-Martin d'Entraunes (06)	
Localisation géographique	Site N2000
	
Commune	Saint-Martin d'Entraunes (06)
Termes en gras :	Espèces floristiques ou faunistiques d'intérêt communautaire (Natura 2000)
Habitats (% des surfaces arrondis)	mélézin du subalpin inférieur à renoucle à fruits crochus et myosotis des bois (IC) (36% de la surface totale boisée) ; mélézin montagnard calcicole (25 % de la surface totale boisée) Forêt de feuillus montagnarde à chêne pubescent, frêne commun, alisier blanc (15% de la surface totale boisée) ; mélézin du subalpin supérieur (IC) (6% de la surface totale boisée) ; pineraie de pin sylvestre montagnarde d'ubac ; sapinière calcicole à trochiscanthes nodiflora 3% de la surface boisée
Statut foncier	Forêt communale
Plan d'Aménagement Forestier (PAF)	Saint-Martin d'Entraunes
Parcelles concernées CCOD_PRF	7 ; 8 ; 9 ; 26 ; 27 ; 28 ; 29 ; 30 ; 31
Données chiroptères	Murin de Bechstein ; Petit Rhinolophe ; Murin de Natterer ; Pipistrelle commune ; Murin de Daubenton
Valeur patrimoniale de la forêt (GCP, 2016)	-
Données oiseaux	Chouette de Tengmalm ; Chevêchette d'Europe ; Tétraz-Lyre ; Pic noir ; Petit-duc scops
Autres données faunistiques (DII)	Ecaille Chinée
Espèces floristiques (DII)	Ancolie de Bertoloni ; Buxbaumia Viridis

Date des dernières coupes	Hétérogène selon les parcelles ; 1969 (parcelle n°26) ; 2003 et 2004 (parcelles n°29; 30; 31) ; inconnu pour les autres
Ancienneté de la forêt (données PNM et utilisation de la cartographie ancienne)	< 1950
Présence d'arbres à cavités (DOCOB, 2009)	OUI
Présence d'arbres âgés (DOCOB, 2009)	OUI (>30 arbres)
Observations expertes	<p>Prioritaire. Les sapinières sont des milieux forestiers très intéressants pour la présence de la buxbaumie verte. Généralement en ubac, on les retrouve parfois même au dessus des mélézins. Plusieurs habitats d'intérêt communautaire se trouvent sur ce secteur : mélézin du subalpin supérieur et inférieur. De plus la sapinière calcicole représente un milieu favorable à la présence d'espèces à valeurs patrimoniales. Ce secteur se révèle être intéressant notamment en raison des espèces d'oiseaux qui y sont présentes.</p>

Annexe 7, catalogue cartographique

Catalogue cartographique de l'étude forestière réalisée sur le massif forestier de «La Palud», Guillaumes (06)



Placette n°99, futaie irrégulière d'un boisement de mélèzes



Placette n°25, futaie irrégulière d'un jeune boisement de pins sylvestres



Placette n°31 : milieu forestier composé d'une pineraie de pin sylvestres, d'un boisement de mélèzes et d'une strate arbustive composée principalement de sorbiers

Microhabitats prioritaires (1). cavité évolutive à terreau de tronc et cavité remplie d'eau



Secteur hors-placette, cavité remplie d'eau



Secteur hors-placette, cavité à terreau



Placette n°97, cavité à terreau



Placette n°39, cavité au pied du tronc



Arbre remarquable n°16, cavité vide



Placette n°25, cavité vide

Microhabitats prioritaires (2). fente



Placette n°28



Placette n°14



Placette n°72



Placette n°101

Microhabitats prioritaires (3). bois apparent



Placette n°27



Placette n°25



Placette n°92



Placette n°92



Placette n°37



Hors-placettes



Hors-placettes



Placette n°37



Placette n°60

Microhabitats non-prioritaires (3). cime brisée / coulée de sève



Placette n°35



Placette n°15



Hors-placettes



Placette n°41



Placette n°92



Placette n°101



Hors-placettes



Placette n°14



Placette n°92

Microhabitats non-prioritaires (3). lierres



Placette n°15

Trou de Pic



Placette n°60



Hors-placettes



Placette n°4



Placette n°78



Placette n°58

Trou d'insectes saproxyliques



Placette n°92



Placette n°4



Hors-placettes



AR16



Hors-placettes



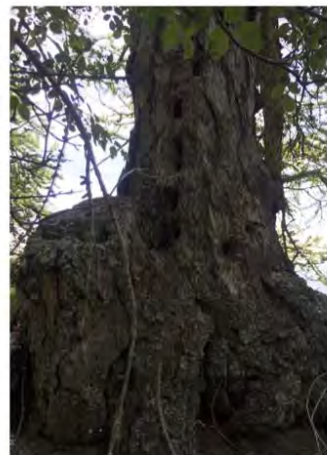
Placette n°92



Placette n°76



Placette n°76



Placette n°31

