

GROUPEMENT FORESTIER
 LES AUBARINES

PRO20190017



2019

PROJET DE PISTES FORESTIERES EN
MONTAGNE DE LURE SUR LA
COMMUNE DE LARDIERS (04)

EVALUATION SIMPLIFIEE DES IMPACTS

GROUPEMENT FORESTIER LES AUBARINES

Document du 27/11/2019

FICHE DE RAPPORT

COORDONNÉES	Libellé mission	Projet de pistes forestières en Montagne de Lure sur la commune de Lardiers (04) Evaluation simplifiée des impacts
	Maître d'ouvrage	GROUPEMENT FORESTIER LES AUBARINES
	Maître d'œuvre ou assistance	Christophe DAST PROVENCE FORET christophe.dast@provenforet.fr
	Interlocuteur	Bernard SICARD
	Référence maître d'ouvrage	Bernard SICARD EXPLOITATION FORESTIERE DE L'UBAYE Quartier de l'Eglise 21 Rue de l'Aupillon 04400 LES THUILES Téléphone : 04.92.81.36.36 Télécopie : 04.92.81.92.63
ECOTER	Coordonnées	ECOTER 44, route de Montélimar 26110 Nyons Tel : 04 75 26 34 60 www.ecoter.fr SARL au Capital de 25 000 € 510048366 RCS Romans
	Groupement	-
	Référence devis	DEVIS_20190207_L2_SC
	Chef de projet	Bruno GRAVELAT (bruno.gravelat@ecoter.fr)
	Contrôle qualité	Anne METAIREAU (anne.metaireau@ecoter.fr)
	Référence dossier	PRO20190017
	Version	Document du 27/11/2019

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
METHODE GENERALE	9
I INTERVENANTS.....	10
II REALISATION DE L'ETAT DES LIEUX.....	10
III ÉVALUATION DES IMPACTS.....	12
IV MESURES.....	13
PRESENTATION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT	15
I CONTEXTE GENERAL DU PROJET.....	16
II DEFINITION DES ZONES D'ETUDES.....	16
DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	18
I HABITATS NATURELS.....	19
II FLORE.....	30
III OISEAUX.....	35
IV CHIROPTERES.....	39
V AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES.....	54
VI CONCLUSION ET SYNTHESE DES ENJEUX.....	55
DEFINITION ET QUANTIFICATION DES IMPACTS	57
I PREAMBULE.....	58
II CARACTERISTIQUES DU PROJET EVALUE.....	58
III ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET.....	60
IV PRISE EN COMPTE DES EFFETS CUMULES.....	63
CAHIER DE MESURES ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS	64
I MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS.....	65
II BILAN DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET.....	78
III MESURES DE COMPENSATION (MC).....	79
IV SYNTHESE DES MESURES.....	83
EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT ET SCENARIO DE REFERENCE	84
I EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....	85
II SCENARIO DE REFERENCE (MISE EN ŒUVRE DU PROJET).....	86
CONCLUSION	87
EVALUATION DES INCIDENCES AU REGARD DES ENJEUX NATURA 2000	89
I EVALUATION DU RISQUE D'INCIDENCES SUR LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DU SITE NATURA 2000.....	90
II EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DU SITE NATURA 2000.....	94
III MESURES D'ATTENUATIONS.....	95
IV EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES NATURA 2000.....	95
V CONCLUSION SUR L'INCIDENCE DU PROJET AU TITRE DE NATURA 2000.....	96
BIBLIOGRAPHIE	97
ANNEXES	101

INDEX DES CARTES

Carte 1.	Localisation du projet de pistes forestières	8
Carte 2.	Présentation de la zone d'étude	17
Carte 3.	Protocole d'étude – Itinéraires de prospection	22
Carte 4.	Cartographie des habitats naturels et semi-naturels – Typologie ECOTER (libellés floristico-écologiques) – Tracé Nord	24
Carte 5.	Cartographie des habitats naturels et semi-naturels – Typologie ECOTER (libellés floristico-écologiques) Tracé sud	25
Carte 6.	Enjeux pour les habitats naturels	29
Carte 7.	Enjeux pour la flore	34
Carte 8.	Localisation des observations et des déplacements d'oiseaux à enjeux	37
Carte 9.	Itinéraires de prospections, localisation des points d'observations et d'écoutes des chiroptères	43
Carte 10.	Espèces patrimoniales de chauves-souris	46
Carte 11.	Résultats de la recherche de gîtes de chauves-souris	49
Carte 12.	Activités et diversité chiroptérologique	51
Carte 13.	Enjeux pour les chiroptères	53
Carte 14.	Synthèse des enjeux écologiques	56
Carte 15.	Le projet évalué	59
Carte 16.	Localisation des linéaires de mise en défens des milieux à sensibilités écologiques – secteur nord	69
Carte 17.	Localisation des linéaires de mise en défens des milieux à sensibilités écologiques – secteur sud	70
Carte 18.	Localisation des travaux d'amélioration écologique des clairières – secteur nord	81
Carte 19.	Localisation des travaux d'amélioration écologique des clairières – secteur sud	82
Carte 20.	Localisation du projet au vu de la zone Natura 2000 ZSC FR9301537 «MONTAGNE DE LURE»	93

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La société Exploitation forestière de l'Ubaye développe un projet de pistes forestières sur la commune de LARDIERS (04), dans le cadre du Groupement forestier Les Aubarines (cf. carte suivante ; source Provence Forêt SAS).

C'est dans ce contexte qu'Exploitation forestière de l'Ubaye a missionné le bureau d'études ECOTER « Écologie et Territoires » afin de réaliser une **évaluation simplifiée des impacts d'un projet de pistes forestières**, comprenant une évaluation d'incidences NATURA 2000 (Réponse au R414-23, alinéa I, II, III du Code de l'Environnement).

Cette évaluation est construite en 6 temps :

- Visite de terrain : première analyse du tracé ;
- Réalisation d'expertises naturalistes ciblées afin de disposer de premiers éléments pour une évaluation écologique simplifiée sur la zone de projet et ses abords ;
- Formalisation de l'évaluation écologique simplifiée et hiérarchisation des enjeux ;
- Étude des impacts pressentis du projet sur les milieux naturels, la flore et la faune, en particulier les enjeux ayant une portée réglementaire ;
- Proposition de mesures adaptées afin de supprimer, réduire et compenser les impacts du projet sur les milieux naturels et les espèces protégées, puis établissement d'une liste complémentaire de mesures d'accompagnement ;
- Evaluation d'incidences NATURA 2000 (Réponse au R414-23, alinéa I, II, III du Code de l'Environnement)

Cette progression est conforme aux attendus réglementaires et en particulier au respect de la séquence ERCA « Eviter, Réduire, Compenser, Accompagner ».

Les expertises ont majoritairement concerné la zone d'étude immédiate, établie en fonction des données transmises par le maître d'ouvrage, afin d'être en capacité d'analyser les impacts directs et indirects sur la zone de projet et aux abords. Certains compléments d'expertises ont également été effectués dans la zone d'étude rapprochée (150 m).

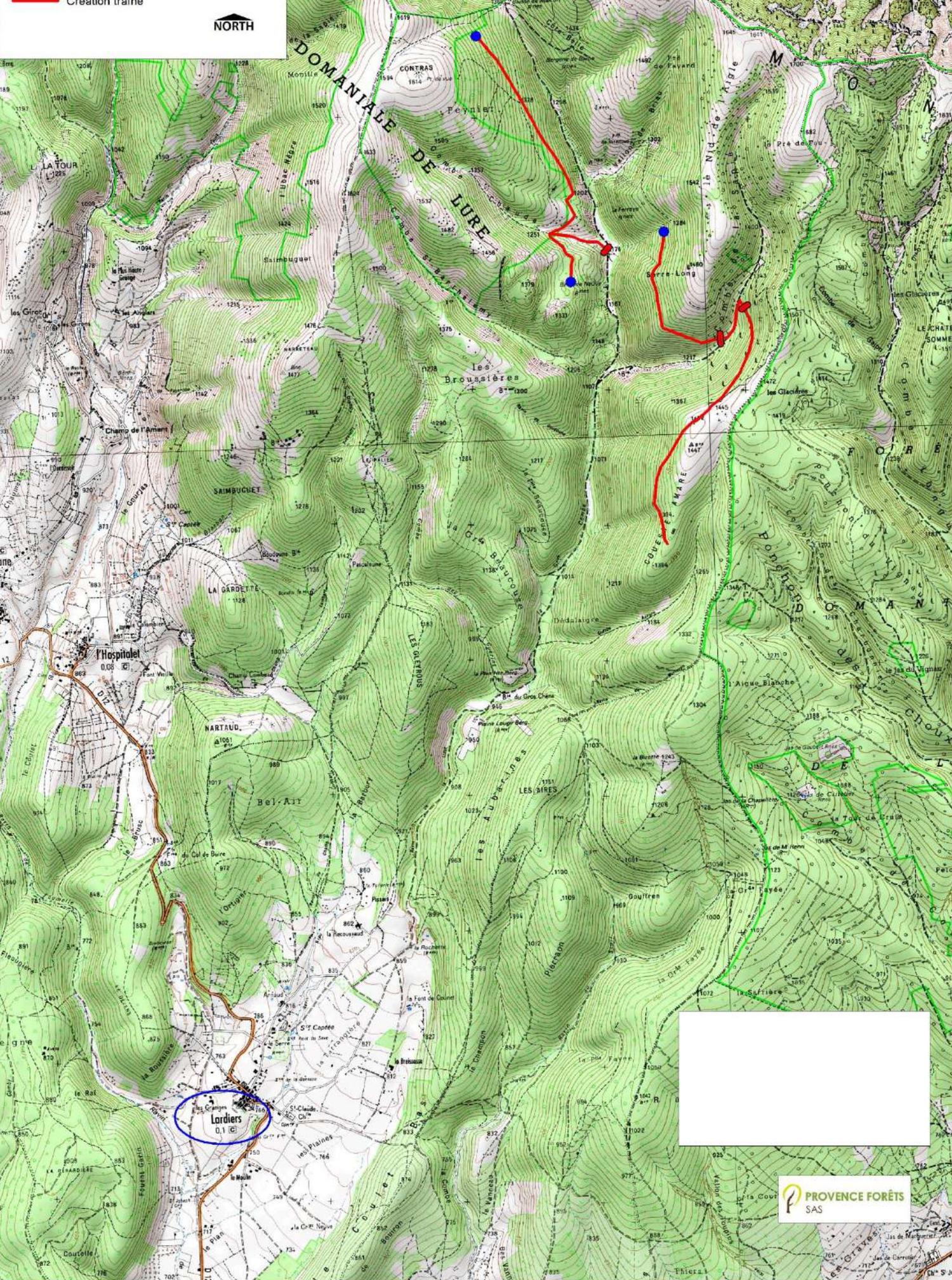
Chaque compartiment d'expertise fait l'objet d'une méthode détaillée qui présente en particulier les zones d'étude prospectées et leur justification.

REMARQUE IMPORTANTE

Cette évaluation ne constitue en aucun cas un diagnostic écologique complet. Cette évaluation est ciblée sur la botanique (habitats naturels et flore) ainsi que sur les chiroptères. Un complément partiel est apporté sur les oiseaux et les autres groupes faunistiques.



La zone d'étude se situe dans le contexte de versants boisés de vallées descendant des crêtes sud de la Montagne de Lure. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2019



METHODE GENERALE

I INTERVENANTS

Le tableau suivant présente les personnes intervenues pour cette étude :

LISTE DES INTERVENANTS		
Intervenants	Structures	Objet de l'intervention
Bruno GRAVELAT	ECOTER	Chef de projet de la mission Ecologue généraliste : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expertise de la flore et des habitats naturels ▪ Expertise ponctuelle des oiseaux ▪ Expertise ponctuelle des mammifères (hors chauves-souris)
Manon BATISTA	ECOTER	Expertise des chiroptères
Anne METAIREAU	ECOTER	Contrôle qualité
Stéphane CHEMIN	ECOTER	Méthodes et suivi de la mission

II REALISATION DE L'ETAT DES LIEUX

II.1 MOYENS ET METHODES DE PROSPECTION

Les expertises ont porté sur la botanique (habitats naturels et flore) et sur les chiroptères. Les oiseaux et les autres groupes ont fait l'objet d'observations complémentaires et occasionnelles réalisées à l'occasion des expertises ciblées précitées.

L'état des lieux est systématiquement basé sur des prospections de terrain. Celles-ci sont réalisées aux saisons, aux périodes de la journée et/ou de la nuit adaptées et dans les conditions qui permettent de réaliser les observations de la faune et de la flore du territoire concerné.

Sauf exception justifiée, les protocoles utilisés font appels à des standards du métier et toutes les observations d'espèces remarquables sont systématiquement pointées au GPS. **Le détail des méthodes utilisées par chaque expert est présenté dans les parties qui suivent.**

Dans la mesure du possible, toutes nos méthodes visent, par ordre de priorité :

- À perturber le moins possible la faune, la flore et les habitats ;
- À atteindre un niveau de précision et de complétude suffisant pour apporter une réponse claire au maître d'ouvrage et assurer au projet une pleine transparence lors de son instruction ; **ici dans la limite du temps imparti à l'évaluation « écologique simplifiée » ;**
- À couvrir par nos expertises l'ensemble du territoire concerné par le projet, ainsi que ses abords.

D'un point de vue écologique, on entend ici par espèce remarquable, une espèce rare et/ou menacée et/ou patrimoniale et/ou protégée. Les outils d'évaluation sont : les listes rouges mondiales, nationales, régionales des espèces menacées, les listes régionales des espèces dites ZNIEFF déterminantes, parfois les listes d'espèces dites à enjeux à diverses échelles (locales, départementales, régionales), les arrêtés de protection nationale, les directives européennes « Habitats, Faune, Flore » et « Oiseaux » et, dans une certaine mesure, les avis d'experts lorsque les publications sont insuffisantes ou surannées.

II.2 PRESENTATION DES RESULTATS

Pour chaque groupe étudié, les résultats sont organisés d'une manière relativement similaire :

II.2.1 Méthode

Présentations précises des méthodes d'échantillonnages mises en œuvre pour la réalisation de cette expertise. Les limites sont également détaillées. Cette partie présente notamment :

- Les ressources consultées ;
- Les référentiels utilisés ;
- Les délimitations des zones d'études ;
- Les experts mobilisés et les conditions d'expertises ;
- Les méthodes d'échantillonnages mises en œuvre sur le terrain ainsi que les méthodes d'analyses ;
- Les limites des méthodes employées ;

II.2.2 Résultat des expertises

Cette partie présente les résultats des données récoltées et des analyses effectuées. Elle est articulée de la sorte :

- La synthèse des consultations menées ;
- Un tableau récapitulatif des principaux habitats ou espèces patrimoniaux ainsi que leurs statuts réglementaires et de conservation ;
- Une analyse du territoire ;
- Une présentation des habitats ou espèces à enjeu.

II.2.3 Nomenclature et référentiels utilisés

Le référentiel taxonomique utilisé pour noter les espèces est la base de données TAXREF en version 12.0 correspondant à la version proposée par le Muséum National d'Histoire Naturelle au moment de la réalisation de ce diagnostic.

II.2.4 Enjeux

Les espèces et habitats inventoriés dans la zone d'étude sont classés selon leur niveau **d'enjeu final pour la zone d'étude**. Par enjeu nous entendons les **espèces ou habitats sur lesquels sera mise la priorité de conservation**, quand bien même le projet ne porterait pas atteinte à cet enjeu. Il s'agit donc à cette étape de se détacher du projet. Les risques liés aux impacts du projet étant détaillés en seconde partie lors de l'évaluation des impacts et ne sont pas intégrés dans l'évaluation des enjeux des espèces dans la zone d'étude.

Cet enjeu pour la zone d'étude est défini sur la base de **trois paramètres** :

L'intérêt patrimonial

L'évaluation du degré de patrimonialité précise l'importance reconnue d'une espèce d'une manière globale. Elle est faite à partir des données disponibles dans la littérature et sur avis d'expert. Elle correspond à une analyse polythétique où sont pris en compte :

- Le **statut de protection réglementaire** (protections départementales, régionales et nationales) ;
- Le **statut Natura 2000** des habitats naturels et des espèces considérées (espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » et aux Annexes II et IV de la Directive « Habitats, Faune, Flore », et habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats, Faune, Flore ») ;
- Le **statut ZNIEFF** des habitats naturels et des espèces dans la région considérée ;
- L'existence de **Listes rouges européennes, nationales et régionales** ;
- La **rareté de l'habitat** à l'échelle :
 - Locale,
 - De la petite région naturelle,
 - Du département et de la région,
 - Nationale,
 - De l'Europe.

L'Enjeu Local de Conservation

Il **précise l'état de conservation d'une espèce au niveau local** (à l'échelle de la région ou lorsque c'est possible du département ou encore d'une zone biogéographique ou d'une petite région naturelle). Il est défini à dire d'expert et **résulte de la comparaison et de la mise en perspective** au sein d'un **tableau ou d'une matrice de croisement** :

- De la **valeur patrimoniale** des habitats naturels ou des espèces considérées aux échelles locale et globale ;
- Des **risques et menaces** qui pèsent sur ceux-ci, également aux échelles locale et globale.

L'enjeu local de conservation est ensuite affiné par l'expert en intégrant des **notions de dynamique de population, de synécologie et d'autoécologie**.

L'utilisation de la zone d'étude

Elle **précise de manière qualitative et quantitative l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce**. Elle se base sur des éléments observés par les experts lors des inventaires de terrain.

Conclusion de l'analyse

Les espèces dites remarquables sont celles présentant un enjeu final pour la zone d'étude de niveau modéré à majeur.

II.3 SYNTHÈSE DES ENJEUX

II.3.1 Définition des enjeux

Selon la présence d'espèces à enjeux (basée sur l'analyse précédente), l'expert va définir des secteurs à enjeux sur l'ensemble de la zone d'étude immédiate.

Cinq classes de secteurs à enjeu sont ainsi déterminées :

CLASSES D'ENJEUX					
Niveau d'enjeux	Majeur	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Définition de la classe	Présence d'une espèce à enjeu final majeur dans la zone d'étude, réalisant tout ou partie de son cycle sur ce secteur. Enjeu fonctionnel notable à l'échelle régionale ou nationale.	Diversité (Diversité (nombre d'espèces) remarquable et/ou cortège rare et/ou espèces remarquables. Présence d'une espèce à enjeu final fort dans la zone d'étude, réalisant tout ou partie de son cycle sur ce secteur. Enjeu fonctionnel important à l'échelle supra-communale ou départementale	Diversité notable et/ou cortège notable et/ou espèces de niveau d'enjeu modéré dans la zone d'étude et/ou milieu à fonctionnalité bonne et/ou utilisation régulière.	Faible diversité ou cortège banal et/ou espèces de niveau d'enjeu faible dans la zone d'étude et/ou faible fonction écologique et/ou intérêt occasionnel.	Très faible diversité ou cortège banal et/ou faible fonctionnalité.

II.3.2 Cartographie des enjeux

A partir de ces classes, deux types de cartes sont réalisées :

- **Les cartographies des enjeux par groupe étudié** : les classes d'enjeu sont ici attribuées à chaque polygone représentant un habitat naturel unitaire (ou mosaïque d'habitats), et renseignées par groupe étudié (oiseaux, flore, amphibiens, reptiles, etc.). Il faut souligner ici que certains linéaires sont parfois difficiles à cartographier (les haies ou fossés, par exemple, peu visibles à l'échelle de la cartographie). Dans ce cas, c'est la parcelle jouxtant le linéaire qui intègre l'intérêt de ce linéaire. Chaque groupe fait ainsi l'objet d'une carte d'enjeux.
- **La cartographie synthétique des enjeux écologiques** : il s'agit d'une synthèse des précédentes cartographies à enjeux par groupe, sur la base d'un traitement géomatique. Pour ce faire, les niveaux d'enjeux sont cumulés pour chaque polygone représentant un habitat naturel unitaire. En fonction du cumul, un niveau d'enjeu global est proposé. Il faut souligner ici que l'accumulation de certaines classes d'enjeux, par exemple « fort », peut conduire à passer le seuil de la classe supérieure, donc dans notre exemple à atteindre la classe « majeur ».

Ces cartes sont ensuite validées visuellement par chaque expert et de manière collégiale pour la cartographie synthétique des enjeux écologiques.

III ÉVALUATION DES IMPACTS

III.1 L'ÉVALUATION DES IMPACTS UNITAIRES

L'évaluation des impacts suit un processus en trois temps :

- **La première étape** consiste à **identifier les effets potentiels** du projet sur l'environnement au sein duquel il sera implanté, le plus exhaustivement possible. Les effets potentiels prennent en compte toute modification de l'environnement due au projet, sans notion de valeur positive ou négative. Une bonne connaissance des caractéristiques techniques du projet ainsi que des caractéristiques écologiques du site d'implantation assure la qualité de cette étape.
- **La deuxième étape** vise la **détermination des impacts potentiels** du projet sur l'environnement, à partir des effets potentiels et sur la base des enjeux identifiés au préalable. Chaque enjeu est analysé successivement afin d'évaluer si le projet est susceptible de l'impacter, dans quelles conditions et dans quelles proportions.
- **La troisième étape** a pour but **l'évaluation** et dans la mesure du possible la quantification de l'impact global du projet sur chaque enjeu, en particulier ceux ayant une portée réglementaire. Les impacts potentiels sont agrégés puis analysés à l'aide d'un certain nombre de critères : la nature de l'impact, le type d'impact, sa réversibilité et sa portée géographique, la probabilité qu'il ait lieu. La synergie entre les impacts identifiés est également intégrée. L'impact global par enjeu est soumis à une appréciation qualitative, basée sur une échelle de 5 valeurs :

CLASSES D'IMPACT GLOBAL					
Niveau d'impact	Majeur	Fort	Modéré	Faible	Négligeable
Définition de la classe	Impact tel qu'il y a perte certaine de ce qui est en jeu. Les répercussions sont exceptionnelles, voire irrecevables.	Impact notable entraînant la destruction complète ou partielle de ce qui est en jeu avec une perte très probable à moyen ou long terme	Impact d'ampleur suffisante pour dégrader ce qui est en jeu, risque de perte partielle	Impact de faible ampleur, ce qui est en jeu est touché mais maintenu dans un état de conservation favorable	Impact négligeable sur ce qui est en jeu.

III.2 L'ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULES

Le Code de l'environnement prévoit, en plus de l'évaluation des impacts du projet, une **analyse du cumul des incidences avec les projets situés à proximité** du site d'implantation (article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Les **effets cumulés** peuvent être définis **comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire** (bassin versant, vallée, etc.). Si plusieurs projets ont un impact (même faible) sur un habitat naturel ou une espèce, la synergie des effets cumulés peut porter atteinte de façon significative à la pérennité de cette communauté végétale ou population d'espèce.

L'analyse des effets cumulés sur les milieux naturels doit prendre en compte **l'ensemble des projets existants ou approuvés à proximité de la zone d'implantation listés à l'article R. 122-5 II 5° du Code de l'environnement**. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Le Code de l'environnement précise que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact : ce point constitue une réelle difficulté puisque l'étude d'impact est ainsi susceptible d'évoluer jusqu'au dépôt du dossier.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Les **avis de l'autorité environnementale** et les **études d'impact disponibles** concernant les projets à proximité du site d'implantation sont consultés pour déterminer si des impacts cumulés sont prévisibles sur les habitats, les espèces ou les continuités écologiques.

On notera que l'efficacité de cette analyse des effets cumulés sera inévitablement liée à la qualité de l'étude d'impact réalisée par le maître d'ouvrage du projet voisin, qui, il faut le préciser, n'a pas d'obligation de fournir l'information de façon spontanée

IV MESURES

IV.1 LA SEQUENCE ERCA

La **séquence « ERCA »** (Éviter, Réduire, Compenser, Accompagner) a pour objectif le maintien, voire même l'amélioration globale de la qualité environnementale des milieux naturels.

L'article R. 122-5 du Code de l'environnement stipule que des mesures doivent être prévues par le maître d'ouvrage pour :

- **Éviter** les effets négatifs du projet sur l'environnement (mesures d'évitement) ;
- **Réduire** les effets n'ayant pas pu être évités (mesures de réduction) ;
- **Compenser** les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits, en visant l'absence de perte nette, voire le gain de biodiversité (mesures de compensation) (article L. 163-1 du Code de l'environnement).

Le respect de l'ordre de cette séquence est indispensable pour favoriser l'élaboration d'un projet intégrant les enjeux écologiques du site d'implantation. Des **mesures dites d'accompagnement** permettent de compléter ce dispositif. Ces mesures, non obligatoires d'un point de vue réglementaire, visent à améliorer l'intégration d'un projet dans son environnement.

La **séquence « ERCA » s'applique à l'ensemble des composantes des milieux naturels** pouvant présenter un enjeu, à savoir les espèces animales et végétales, les habitats naturels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques et leurs fonctionnalités.

IV.2 DEFINITION DES MESURES

Les mesures ERCA proposées résultent d'un **processus d'échange avec le maître d'ouvrage** visant l'élaboration d'un projet qui intègre les enjeux écologiques du site d'implantation. Elles sont définies à dire d'expert et dimensionnées au regard des impacts pressentis du projet.

De chaque impact découle une ou plusieurs mesures pour adapter le projet. La séquence « ERCA » (Éviter, Réduire, Compenser, Accompagner) est strictement suivie. Sont ainsi déterminées en priorité des **mesures d'évitement** (ME). Puis, des **mesures de réduction d'impact** (MR) sont proposées lorsque l'évitement est impossible ou insuffisant.

À la suite de ces propositions, une **évaluation des impacts résiduels** est réalisée. Dans le cas où certains impacts restent notables après l'application des mesures d'évitement et de réduction, un processus d'échange est engagé avec le porteur de projet afin d'améliorer le projet et le rendre plus acceptable vis-à-vis des enjeux écologiques.

À l'issue de cet échange, des **mesures de compensation** (MC) sont définies si nécessaires. La définition des mesures compensatoires vise en priorité à définir des interventions locales et présentant une réelle efficacité et non pas seulement à proposer des solutions venant compenser « une quantité d'enjeu détruite ou perturbée ».

En parallèle sont identifiées les **mesures dites d'accompagnement** (MA). Elles permettent de compléter le dispositif de mesures, d'améliorer et de sécuriser le projet.

Une mesure peut répondre à plusieurs impacts et sera dans ce cas répétée afin d'illustrer la cohérence du cahier de mesure proposé.

Chaque mesure est détaillée selon le cadre suivant, budgétisée et planifiée :

- Constat et objectifs de la mesure ;
- Mode opératoire de la mesure ;
- Suivis de la mesure ;
- Cout estimatif de la mesure, dans la limite où le chiffrage est possible ;
- Contrôle et garantie de réalisation de la mesure.

Tout au long de la démarche, des échanges réguliers avec le maître d'ouvrage visent à améliorer le projet afin de diminuer autant que possible les impacts.

PRESENTATION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT

I CONTEXTE GENERAL DU PROJET

I.1 LOCALISATION DU PROJET

La zone d'étude se situe sur la commune de LARDIERS dans le département des Alpes de Haute-Provence (04) en région PACA. Elle se situe au sein de la petite région naturelle de la « Montagne de Lure » (source : IRSTEA).

I.2 CONTEXTE ECOLOGIQUE GENERAL

La zone d'étude concerne plusieurs versants de vallées des pentes sud de la Montagne de Lure, considérée comme appartenant aux **Préalpes provençales occidentales**. La base des versants est d'affinité méditerranéenne alors que les crêtes peuvent être d'affinité subalpine. Les altitudes concernées par le projet s'étalent de 1200 à 1450m, ce qui situe le projet dans le domaine montagnard. L'exposition ainsi que la position géographique induisent néanmoins une influence méditerranéenne marquée. On y observe des chênaies blanches laissant la place aux hêtraies-sapinières sèches plus en altitude.

I.3 A PROPOS DU PROJET

Le projet est la construction de 4 tronçons de pistes forestières (traines). Les tracés partent depuis les pistes existantes en fond de vallon jusque des points hautes dans les versants. L'objectif est de desservir des parcelles forestières dont la production sera du bois de feu et du bois énergie (plaquettes).

Le projet est détaillé à l'étape de l'évaluation des impacts.

II DEFINITION DES ZONES D'ETUDES

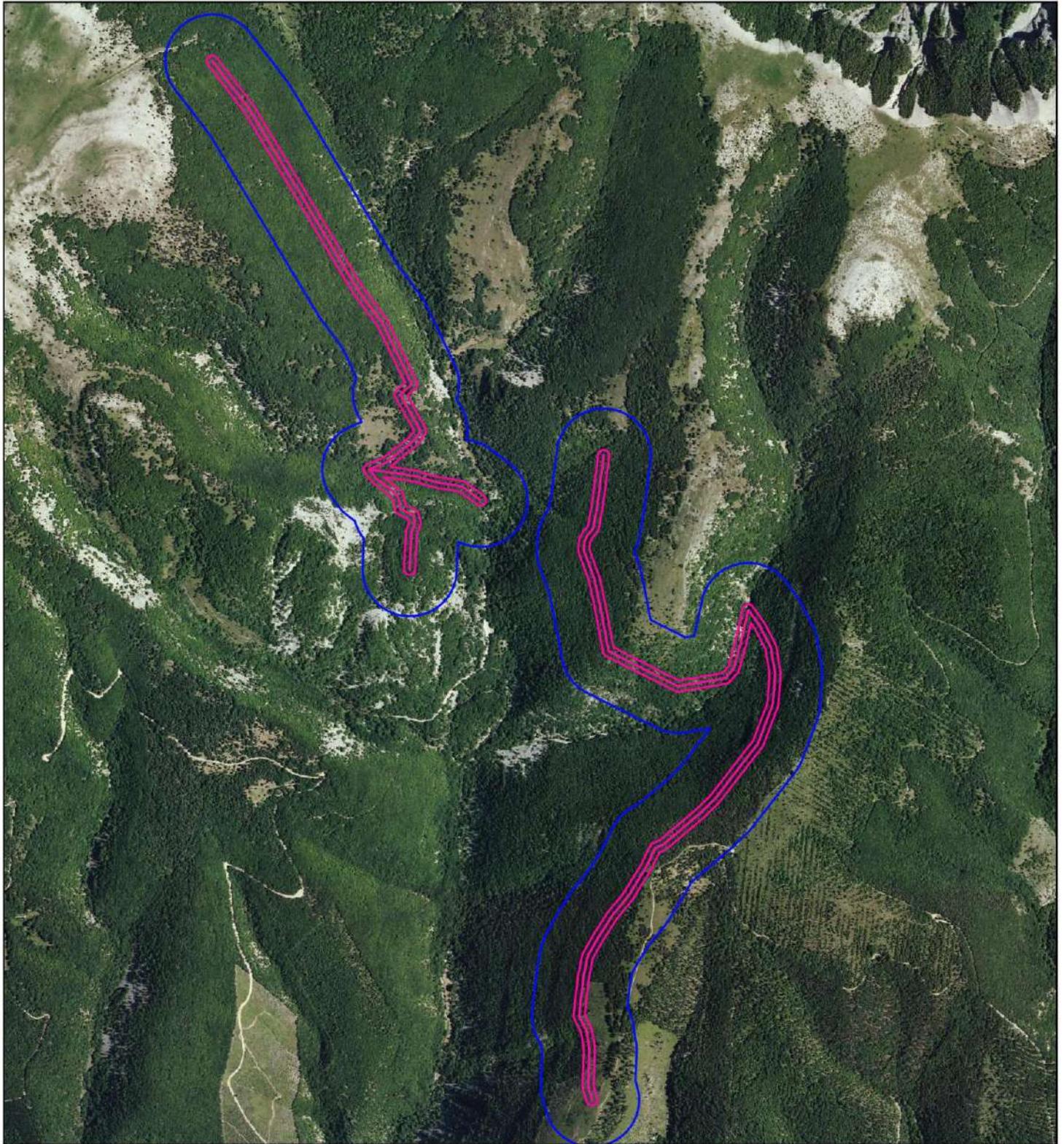
Zone d'étude immédiate

La **zone d'étude immédiate** a été établie en fonction des données transmises par le maître d'ouvrage, afin d'être en capacité d'analyser les impacts directs et indirects sur la zone de projet et aux abords. Ce zonage a fait l'objet d'échanges et d'une validation avec le maître d'ouvrage afin de s'assurer que l'ensemble des opérations liées à l'aménagement soient bien intégrées à ladite zone d'étude. Elle représente **une superficie d'environ 24,8 ha, surface basée sur une zone tampon de 20 m de part et d'autre des projets de tracés de pistes forestières.**

Zone d'étude rapprochée

Dans le cadre de cette étude, la **zone d'étude rapprochée** correspond à un périmètre de **150 mètres autour de la zone d'étude immédiate**. Elle répond à l'objectif de délimiter un espace supplémentaire au sein duquel des **expertises complémentaires** peuvent être effectuées en cas de besoin : recherches complémentaires d'espèces protégées/patrimoniales observées au sein de la zone d'étude immédiate afin de relativiser les observations effectuées sur la zone d'étude immédiate, etc.

Les zones d'étude sont cartographiées ci-après.



Légende

Zones d'études

-  Zone d'étude immédiate (tracé et tampon de 20m)
-  Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

N
Echelle : 1/20 000
0 200 400 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 25-10-2019
Expert : B.GRAVELAT - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

I HABITATS NATURELS

I.1 METHODE

I.1.1 Nomenclature et référentiels utilisés

La nomenclature des plantes vasculaires supérieures (trachéophytes) suit le référentiel taxonomique **TAXREF V.12**.

Les habitats naturels identifiés ont été mis en correspondance avec les **référentiels européens suivants** :

- **EUNIS** (European Nature Information System – DAVIES C.E., MOSS D., HILL. M.O., 2004 & LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013) avec une précision minimum de 2 décimales (sauf exception) : système de classification hiérarchique des habitats naturels et semi-naturels à l'échelle européenne construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes (DEVILLERS, DEVILLERS-TERSCHUREN & LEDANT, 1991), la classification des habitats du Paléarctique (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN, 1996 ; DEVILLERS, DEVILLERS-TERSCHUREN & VANDER LINDEN, 2001), l'annexe I de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques (NORDIC COUNCIL OF MINISTERS, 1994) ;
- **Cahiers d'habitats Natura 2000** : documents fournissant une synthèse des connaissances scientifiques (identification, écologie) et techniques (cadre de gestion) relatives aux habitats et espèces listés aux annexes I et II de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

I.1.2 Zone d'étude

La zone expertisée correspond à la zone d'étude immédiate dont la superficie est de **24,8 ha**. Aucune expertise phytocénotique n'a été réalisée à l'extérieur de ce périmètre.

I.1.3 Experts, dates et conditions de prospection

Le tableau suivant présente les experts et conditions de prospection pour cette expertise :

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS		
Dates des prospections	Expert mobilisé	Objet des prospections
11/04/2019	Bruno GRAVELAT - ECOTER	Relevé général de la flore. Recherche de taxons à statut de protection et/ou de rareté-menace : flore post-hivernale
23/04/2019	Bruno GRAVELAT - ECOTER	Relevé général de la flore. Recherche de taxons à statut de protection et/ou de rareté-menace : flore vernale (première période)
22-23/05/2019	Bruno GRAVELAT - ECOTER	Relevé général de la flore. Recherche de taxons à statut de protection et/ou de rareté-menace : flore vernale (deuxième période) et pré estivale
24-26/07/2019	Bruno GRAVELAT - ECOTER	Cartographie des habitats naturels et semi-naturels Réalisation de relevés floristiques. Recherche de taxons à statut de protection et/ou de rareté-menace : flore estivale

Total jours/Homme	Avis sur la suffisance des prospections de terrain
7 jours (expertise conjointe avec celle de la flore)	Le temps alloué à l'expertise des habitats naturels apparaît suffisant pour permettre une bonne évaluation des enjeux.

Une carte des itinéraires de prospection est proposée au même paragraphe de l'expertise « Flore ».

I.1.4 Protocole d'échantillonnage et d'analyse

L'expertise des habitats naturels a suivi plusieurs étapes :

- **Cartographie des habitats naturels et semi-naturels et des grands types de milieux** : parcours limités aux zones accessibles et non dangereuses, relevé des espèces caractéristiques et/ou différentielles sur les bordereaux de cartographie.
- **Analyse des cortèges floristiques** relevés sur les bordereaux de cartographie et **recherche bibliographique** ;
- **Construction de la typologie** des habitats naturels et semi-naturels ;
- **Évaluation phytocénotique** des communautés végétales ou des complexes de végétations (mosaïque d'habitats naturels) relevés : **estimation de l'intérêt patrimonial puis du niveau d'enjeu associé** ;
- **Numérisation de la cartographie des habitats naturels et semi-naturels et renseignement de la base de données cartographique** : saisie des données de terrain sous SIG ;
- **Réalisation du rendu cartographique définitif** : édition de cartes thématiques sur fond Scan25@IGN ou orthophotographies.

Cartographie des habitats naturels et semi-naturels

Les habitats ont été individualisés sur le terrain sous la forme de polygones dessinés sur une carte de la vue aérienne à l'échelle 1/5 500, imprimée au format A3 pour les expertises.

Les informations suivantes sont consignées pour chaque polygone :

- Identifiant unique ;
- Liste des espèces constitutives (ou représentatives / ou indicatrices) de la communauté végétale concernée ;
- Type d'unité de végétation : lorsque les habitats sont superposés ou entremêlés (ce qui s'avère très fréquent), la cartographie est construite par « unité composite » permettant la représentation de plusieurs communautés végétales au sein d'un même polygone. Les mosaïques peuvent être de nature temporelle, spatiale ou mixte.

D'autres informations complémentaires sont relevées en fonction de l'enjeu porté par l'habitat et estimé par l'expert :

- Surface relative occupée par l'habitat : la part de chaque communauté végétale au sein des mosaïques de végétations sont exprimées en pourcentage (de 1 à 100 %) ;
- État de conservation des habitats naturels : évalué à dire d'expert. Il peut être inconnu (0), bon (1), moyen (2) ou mauvais (3).

➔ Compte tenu des **contraintes de temps** certaines données relevées sur le terrain ne sont pas systématiquement fournies mais **restent mobilisables à tout moment en cas de besoin**.

Typologie des habitats naturels et semi-naturels

Les habitats naturels et semi-naturels ont été **étudiés directement in situ**, à la lecture des cortèges floristiques **et ex situ à partir des listes d'espèces transcrites sur le terrain** (information « grise », non mise en valeur dans le cadre de ce rapport). Compte-tenu de la nature du projet, **aucun relevé phytosociologique** (avec attribution des coefficients d'abondance-dominance) **n'a été réalisé**.

Également, dans un souci d'efficacité et compte tenu du principe de proportionnalité, les **habitats naturels et semi-naturels n'ont pas été rattachés au synsystème phytosociologique** en vigueur (Prodrome des végétations de France, BARDAT et al. 2004). La typologie des habitats naturels et semi-naturels proposée dans le rapport d'étude est donc **uniquement construite sur la base** :

- De la **définition d'un libellé de végétation proche du terrain** construit en intégrant des **considérations floristiques** (en mettant en évidence une ou deux espèces caractéristiques et/ou dominantes) **et écologiques** (il s'agit de replacer les communautés observées au sein des gradients trophique, hydrique, ionique et calorique) ;
- Des typologies EUNIS, EUR 27 et des Cahiers d'habitats Natura 2000.

Cas particulier des unités complexes (mosaïques d'habitats naturels) :

Dans le cas des unités complexes, chaque poste typologique se réfère à un **habitat naturel dominant** auquel est associé (sans en préciser la part) une ou plusieurs communautés végétales dites « secondaires » (jusqu'à 2 maximum dans le cadre de ce travail) que l'on observe de manière récurrente avec l'habitat dominant. Exemple : Friche prairiale hydrocline et méso-eutrophe à Solidage du Canada, Prêle des champs et Fromental élevé, fourré à Saule à trois étamines et Saule des vanniers, roncier.

Afin d'éviter la démultiplication des postes typologiques, **certaines végétations secondaires** peuvent apparaître **entre parenthèse** si elles sont peu récurrentes. Leur **présence** au niveau du polygone est possible mais non obligatoire.

Estimation de l'intérêt patrimonial puis du niveau d'enjeux associé

L'évaluation consiste, pour chaque habitat naturel identifié, à estimer à dire d'expert :

- Sa **typicité floristique**,
- Son **état de conservation**,
- Son **état dynamique**,
- Son **degré de patrimonialité**.

L'évaluation de l'intérêt patrimonial est faite à partir des données disponibles dans la **littérature phytosociologique** et sur **avis d'expert**. Elle correspond à une **analyse multicritère** où est pris en compte le **statut Natura 2000** des habitats naturels : intérêt communautaire et intérêt communautaire prioritaire ;

L'enjeu local de conservation est **décliné à partir de cet intérêt patrimonial en intégrant d'autres informations propres à la zone d'étude** : localisation dans l'aire de répartition connue de l'habitat, surface concernée, état de conservation, présence d'enjeux floristiques (espèces patrimoniales rares ou protégées), occupation du sol à proximité, présence de menaces (au niveau local), etc.

1.1.5 Numérisation et cartographie de la donnée terrain

Les informations cartographiques et écologiques collectées sur le terrain ont été incorporées dans une **Base d'informations cartographiques** (numérisation des polygones et saisie des données).

Les **représentations cartographiques des pages suivantes sont des documents de synthèse** dans lesquels toutes les informations n'ont pu être représentées par souci de lisibilité. Elles permettent cependant d'avoir une vue globale du site ainsi que de la répartition des habitats.

Ces cartes fournissent la cartographie de tous les habitats naturels et semi-naturels selon :

- La **typologie de terrain ECOTER** (qui fournit des libellés de végétation plus précis et proches du terrain que ceux des typologies CORINE Biotopes et EUNIS) ;
- La **typologie Natura 2000 détaillée dans les Cahiers d'habitats** (habitats génériques et/ou élémentaires) ;
- **Leurs niveaux d'enjeu** (estimé à l'échelle du polygone et donc en tenant compte de la composition des mosaïques d'habitats).

1.1.6 Limites de la méthode utilisée

Analyse & relevés phytosociologiques :

Seuls des relevés phytosociologiques permettraient de caractériser avec finesse les végétations. Cependant il n'existe pas de synthèse générale ou de clé de détermination permettant une reconnaissance aisée des communautés végétales (et par extension des habitats naturels et semi-naturels). La littérature, très spécialisée, est souvent difficile d'accès (articles ou tableau phytosociologiques non disponibles). Le rattachement des habitats naturels et semi-naturels aux typologies européennes EUR 27 et EUNIS est donc donné sur avis d'expert, ce qui implique d'accepter une marge d'approximation liée à la méthode elle-même.

Représentation simplifiée de la réalité :

La cartographie des communautés végétales constitue une simplification de la réalité, les limites entre elles étant fréquemment diffuses (notion d'écotone).

1.1.7 Difficultés rencontrées

Les difficultés rencontrées sur cette étude ont été l'accessibilité d'une des parties de terrain expertisé, à savoir le tracé le plus au sud accédant à la crête de COUESTE AMARE. La pente de ce versant a rendu les prospections périlleuses dès lors que les sols étaient mouillés. Néanmoins, le choix des dates de passage et des conditions météo a permis de limiter les risques sur la sécurité.

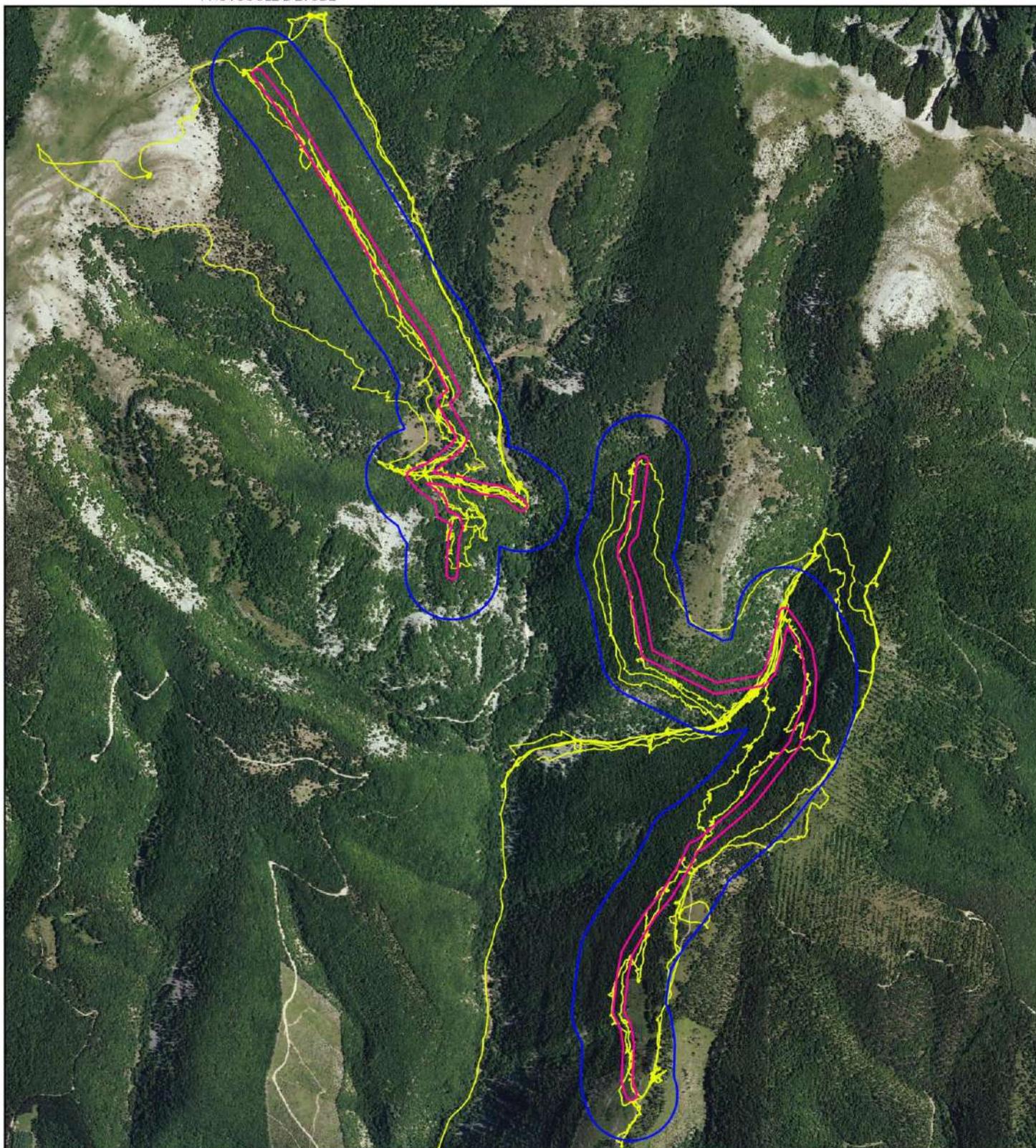
➔ **Ces limites et difficultés rencontrées ne sont pas de nature à remettre en question la complétude de l'expertise.**

I.2 ÉTAT DE LA CONNAISSANCE AMONT AUX EXPERTISES

Grâce aux informations contenues dans l'analyse des habitats du DOCOB « Montagne de Lure », l'**état des connaissances phytocénotiques** en amont des expertises peut être qualifié de « **Bon** » à l'échelle de la zone d'étude rapprochée.

La carte suivante présente les itinéraires de prospection pour les habitats et la flore sur la zone d'étude et sa périphérie.

A noter que la pente forte des versants, leur encaissement et le couvert forestier important influent sur la précision du GPS qui ne situe pas toujours exactement la position de l'expert sur le terrain, ceci à quelques mètres près.



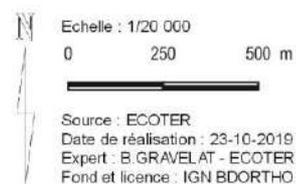
Légende

Zones d'études

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude rapprochée (tam)

Protocole d'étude

-  Itinéraire des prospections (traces GPS)



I.3 RESULTATS DES EXPERTISES

I.3.1 Habitats naturels et semi-naturels observés

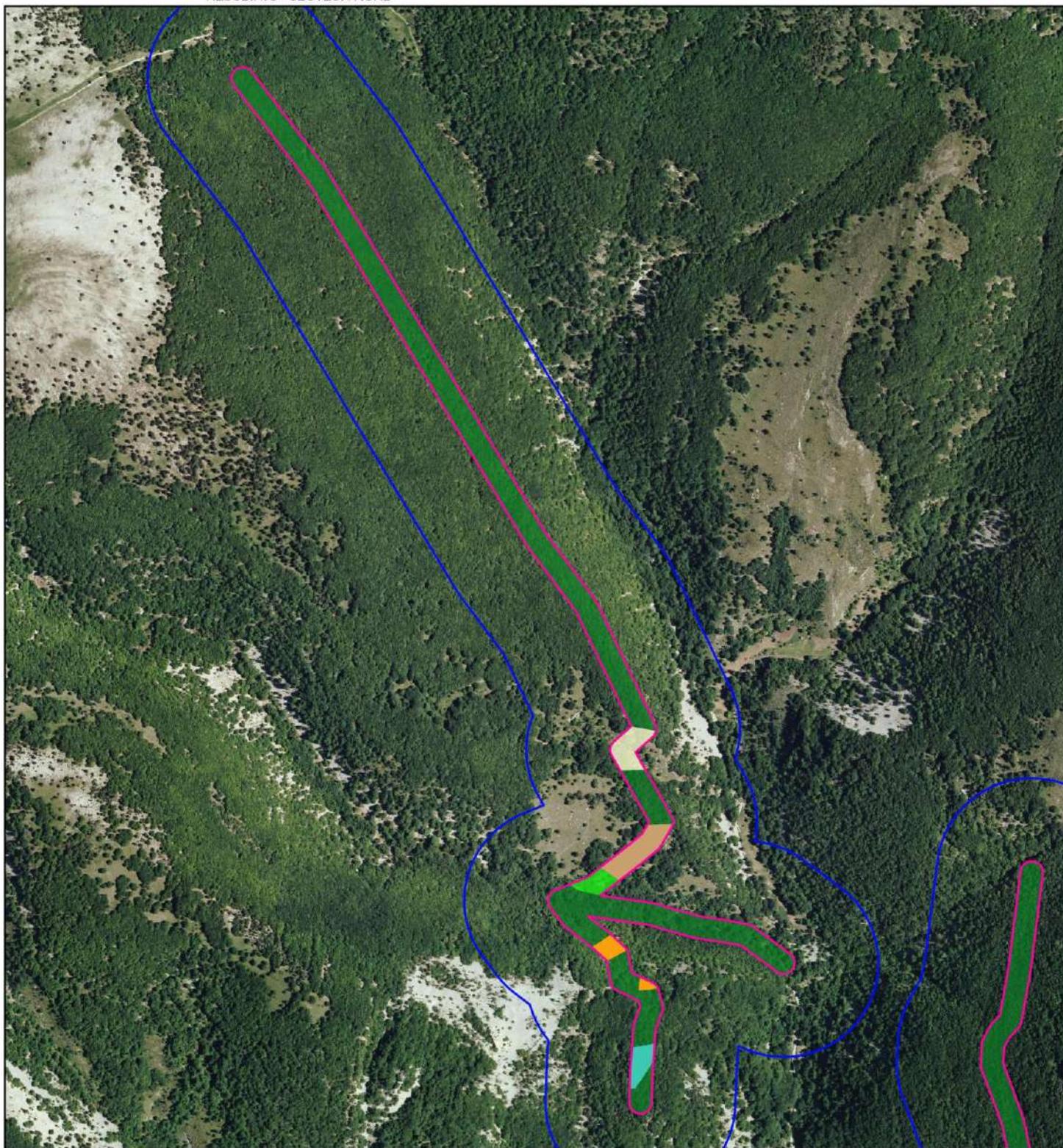
Les communautés végétales identifiées à l'échelle de la zone d'étude immédiate sont présentées de manière synthétique dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU SYNTHETIQUE DES HABITATS NATURELS DE LA ZONE D'ÉTUDE IMMEDIATE						
Libellé de végétation (typologie ECOTER)	Code EUNIS de l'habitat dominant	Libellé EUNIS de l'habitat dominant	Code cahiers Natura 2000 de l'habitat dominant	Libellé des cahiers d'habitats Natura 2000 de l'habitat dominant	Commentaires	Niveau d'enjeu des habitats
Clairières et ourlets forestiers	E5.2	Ourlets forestiers thermophiles	-		Habitat régulier sur les lisières ; correspond parfois à des pelouses dégradées en cours de fermeture	Modéré
Hêtraies sèches à Céphalanthère	G1.66	Hêtraies calcicoles subméditerranéennes	9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	Habitat présentant plusieurs sylvofavciès : taillis jeune et dense ou futaie adulte avec arbres âgés patrimoniaux,	Modéré
Hêtraie-Chênaie thermophile					Habitat localement associé à des petits éboulis calcaires (code H2.6)	
Pinède à Pin sylvestre	G3.48	Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i> mésophiles des Alpes sud-occidentales	-	-	Habitat localement âgé, avec des arbres riches en cavités ; Habitat localement associé à une Tremblaie non riveraine (code G1.9) Habitat présentant localement un sous-étage à fourrés denses de Sapin pectiné	Modéré
Fourrés et landes à Genêt cendré	F3.2	Fourrés et broussailles caducifoliés subméditerranéens	-	-	Habitat régulier sur les lisières ; correspond parfois à des pelouses dégradées en cours de fermeture ; Habitat localement associé à des petits éboulis calcaires (code H2.6)	Faible
Hêtraies – Sapinières sèches	G3.12	Sapinières à <i>Abies alba</i> calciphiles	9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	Habitat localisé sur le versant nord de Coueste Amare. Le sous-étage est rare.	Faible
Taillis de feuillus divers	G5.61	Prébois caducifoliés	-	-	Taillis constitués de jeunes feuillus denses : Chênes, Erables, Frêne, Alisiers, tec.	Faible

Libellé de végétation : Dénominations floristico-écologiques des communautés végétales relevées à partir desquelles est bâtie la typologie de terrain ECOTER. Ces dénominations sont plus précises et proches du terrain que celles des typologies CORINE biotopes, EUNIS et EUR 27.
Code EUNIS (LOUVEL et al. 2013) : European Nature Information System – Classification des habitats terrestre et d'eau douce – Traduction française
Code & libellé des Cahiers d'Habitats Natura 2000 (ou code & libellé EUR 27 par défaut) : Code et libellé extrait des Cahiers d'habitats Natura 2000 français lorsque l'habitat naturel a été décliné au niveau national ou directement de EUR 27 (=code EUR 27) dans le cas contraire (oubli ou méconnaissance au moment de la rédaction des Cahiers d'habitats).
Enjeu des habitats : Enjeu local de conservation (à dire d'expert) prenant en compte l'intérêt patrimonial de l'habitat, son état de conservation sur la zone d'étude, sa localisation dans l'aire de répartition connue de l'habitat, la surface concernée, la présence d'enjeux floristiques (espèces patrimoniales rares ou protégées), l'occupation du sol à proximité, etc.

Les quelques éboulis calcaires observés ne sont pas cartographiables en raison de leurs petites tailles. La Hêtraie-Chênaie thermophile est parfois en mosaïque étroite avec cet habitat.

La cartographie des habitats naturels à l'échelle de la zone d'étude immédiate est donnée ci-après.



Légende

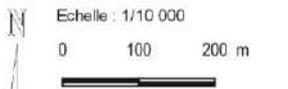
Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

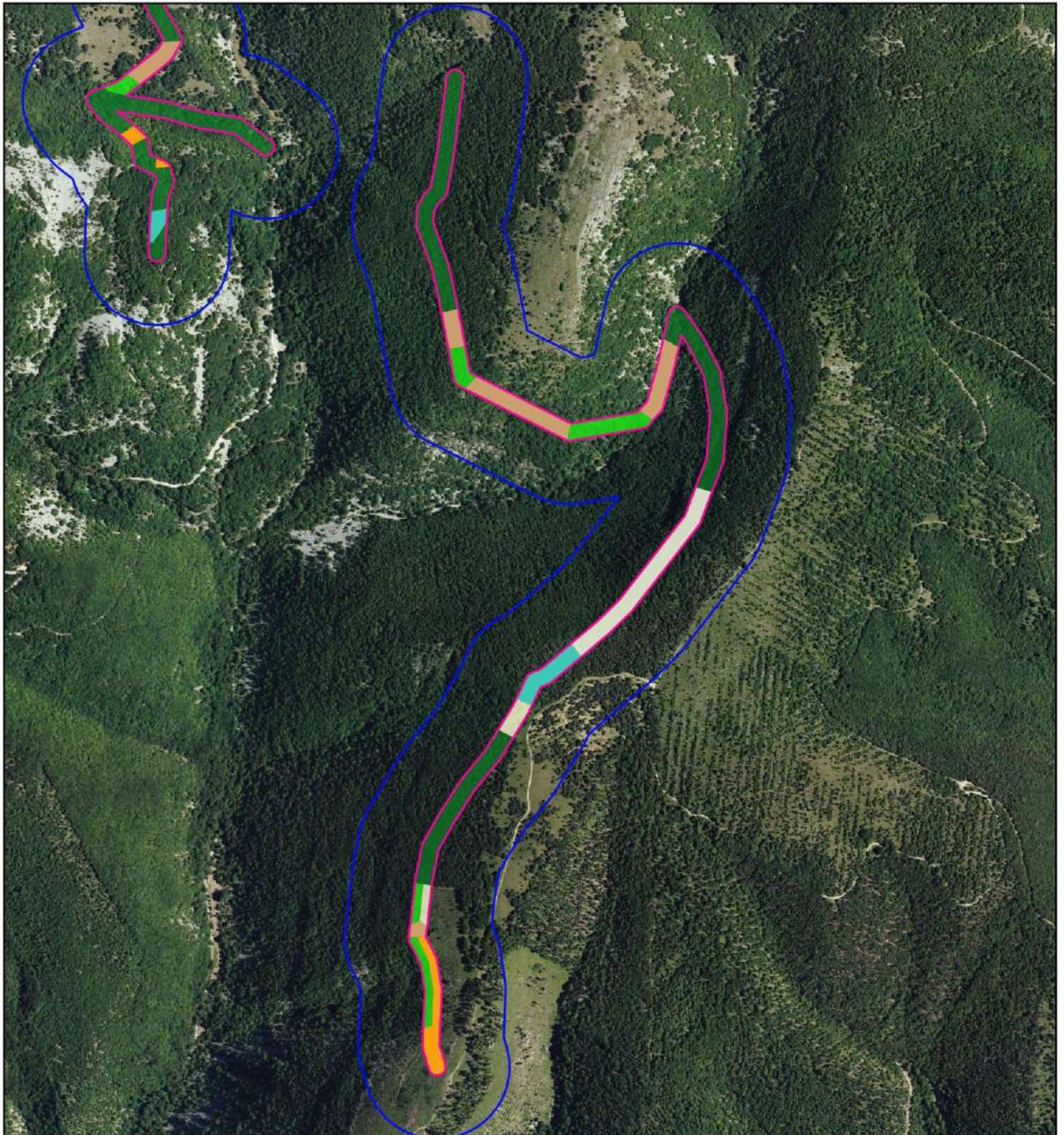
Habitats naturels et semi-naturels

- Hêtraie sèche à Céphalanthère
- Hêtraie-Sapinière sèche
- Hêtraie-Chênaie thermophile
- Pinède à Pin sylvestre
- Fourrés et landes à Genêt cendré
- Taillis de feuillus divers
- Clairières et ourlets forestiers

Echelle : 1/10 000
0 100 200 m



Source : ECOTER
Date de réalisation : 24-10-2019
Expert : B.GRAVELAT - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Habitats naturels et semi-naturels

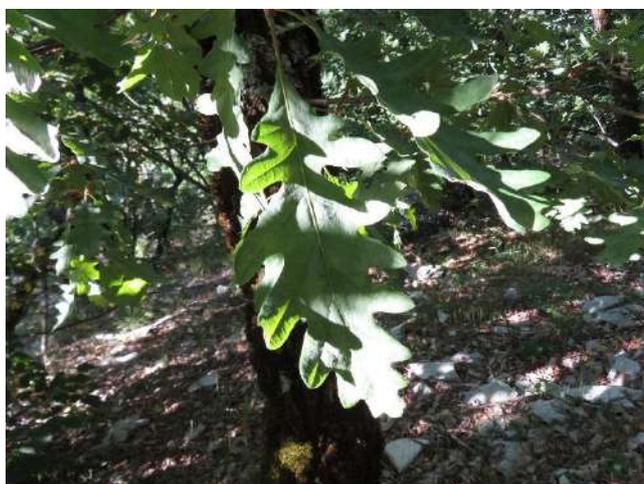
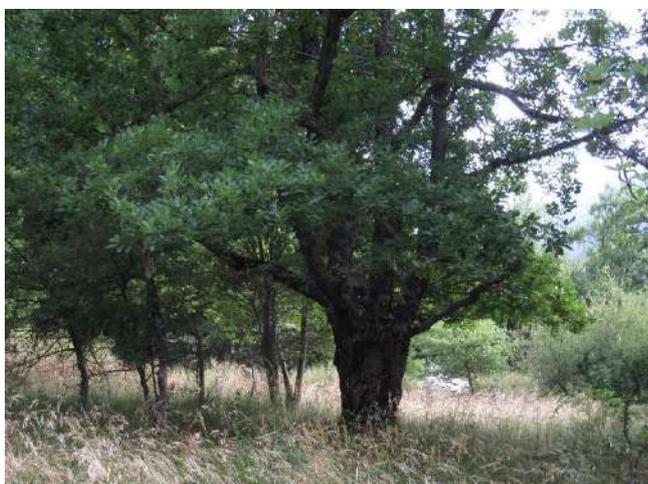
- Hêtraie sèche à Céphalanthère
- Hêtraie-Sapinière sèche
- Hêtraie-Chênaie thermophile
- Pinède à Pin sylvestre
- Fourrés et landes à Genêt cendré
- Taillis de feuillus divers
- Clairières et ourlets forestiers

Echelle : 1/13 000
0 100 200 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 24-10-2019
Expert : B.GRAVELAT - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

1.3.2 Présentation illustrée des habitats naturels rencontrés



La Hêtraie à Céphalanthère peut se présenter sous différents sylvofaciès : boisement adulte ou jeune taillis dense. Le sous-étage est la plupart du temps assez rare.



On rencontre un faciès de hêtraie avec les hêtraies-chênaies thermophiles, se développant sur les expositions sud et sur sol souvent caillouteux voire d'anciens éboulis colonisés. Le sous-étage est bien développé et l'habitat a pu être pâturé comme à Combe chaude.



Faciès de versant nord de la hêtraie sèche à Céphalanthère, la hêtraie sapinière ne s'exprime bien que sur le versant nord de Coueste Amare. La densité du peuplement rend le sous-étage quasiment absent. Malgré des potentialités d'espèces végétales rares, notamment des orchidées protégées (Racine de Corail, Epipogon sans feuilles), aucune espèce patrimoniale n'a été notée.



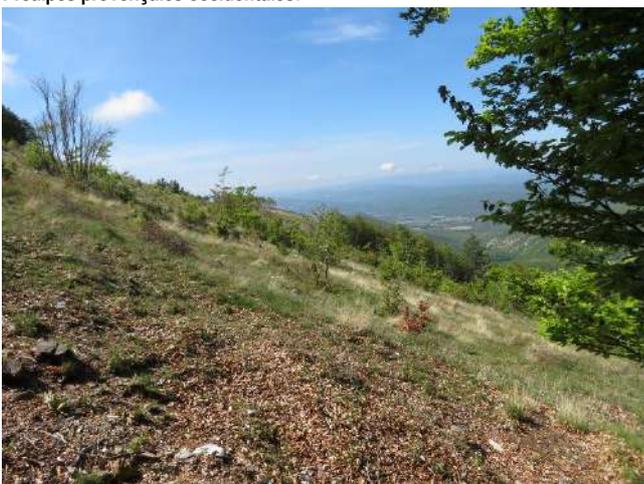
Pinède à Pin sylvestre sur le sommet de Couest Amare, avec un sous-étage riche en semis et fourrés de Sapin pectiné. **Cette structure d'habitat naturel est très favorable à la Gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*).**



Près de la Bergerie neuve, un petit peuplement de vieux Pins sylvestre en mélange avec la hêtraie sèche à Céphalanthère s'avère patrimonial car ces vieux arbres présentent de multiples cavités, favorables à de nombreuses espèces. Le Pic noir, Pic vert, Pic épeiche et épeichette sont présents sur le secteur.



La zone d'étude longe à plusieurs reprises des lisières forestières, habitats de contact entre les boisements et les milieux ouverts mitoyens. Sur Couest Amare, c'est dans cet habitat qu'a été observé une femelle de **Tétras-Lyre (*Lyrurus tetrix*)**, espèce en grave danger de disparition sur la Montagne de Lure et dans les **Préalpes provençales occidentales**.



Quelques secteurs présentent des milieux semi-ouverts, avec des landes à Genêt cendré, des ourlets de recolonisation de coupes forestières et des fourrés plus ou moins évolués de feuillus divers (Alisiers, Erables, Hêtre, Chêne sessile, etc.).
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2019

I.4 ENJEUX POUR LES HABITATS NATURELS

La variation des altitudes, des versants, des substrats et des localisations d'anciens travaux sylvicoles explique la relative diversité des habitats sur et aux abords de la zone d'étude. Cependant, peu d'habitats relèvent d'un enjeu écologique important sur la zone d'étude.

Les enjeux concernant les habitats naturels sont les suivants :

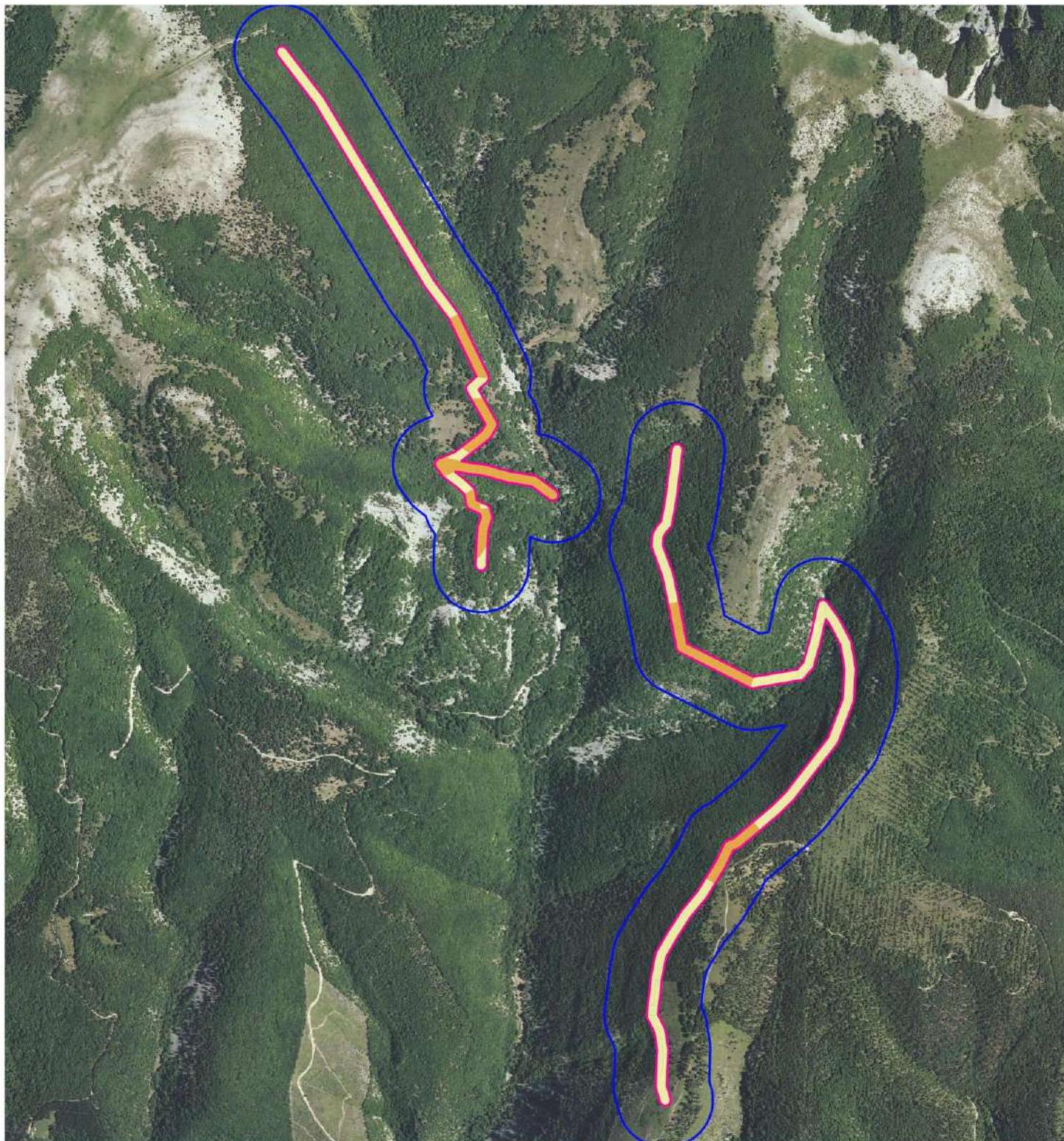
Enjeux modérés

- **Clairières et ourlets forestiers** : les cortèges de flore et de faune y sont riches ;
- **Forêts âgées : hêtraie-chênaie thermophile, hêtraies sèches à Céphalanthère et pinèdes à Pin sylvestre** : ce sont des habitats naturels plus évolués et peu communs.

Enjeux faibles

- **Taillis de feuillus divers** : selon leur âge et leur position dans le versant, ces taillis amènent une diversité arborescente au milieu des Hêtraies quasi monospécifiques ;
- **Fourrés et landes à Genêt cendré** : habitats naturels de transition peu développés ;
- **Hêtraie-sapinière** : présence de quelques vieux arbres et de chandelles (arbres morts dont il ne reste que le tronc), très favorable pour les espèces cavicoles (oiseaux, chauves-souris, insectes, petits mammifères, etc.) ;
- **Hêtraie sèche à Céphalanthère** : quand il est jeune, et cela est rencontré sur de grandes surfaces sur la zone d'étude, cet habitat naturel dense et monospécifique accueille une biodiversité peu élevée.

La carte page suivante localise les niveaux d'enjeu relatifs aux milieux naturels à l'échelle de la zone d'étude immédiate.



Légende

Zones d'études

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Classes d'enjeux

-  Majeur
-  Fort
-  Modéré
-  Faible
-  Très faible



II FLORE

II.1 METHODE

II.1.1 Zone d'étude

La zone expertisée correspond à la zone d'étude immédiate dont la superficie est de **24,8 ha**. L'expertise floristique a également visé les abords de ce périmètre.

II.1.2 Experts, dates et conditions de prospection

Les informations de prospections de terrain relatives à l'expertise la flore (experts et conditions et itinéraires de prospection) sont identiques à celle concernant les habitats naturels (cf. Expertise des habitats naturels présentée ci-avant).

II.1.3 Protocole d'échantillonnage et d'analyse

La zone d'étude est parcourue dans son ensemble de manière à **couvrir un maximum de surface au sol**. Les milieux ouverts et semi-ouverts facilement pénétrables sont parcourus selon un cheminement sinusoïdal de faible période. Les milieux naturels semi-ouverts à fermés où la progression s'avère difficile sont parcourus sous la forme de transects. *In fine*, **tous les habitats naturels et semi-naturels sont visités**.

De manière optimale, pour tenir compte des décalages phénologiques entre espèces, les expertises botaniques de terrain (communes à la flore et aux habitats naturels) **ont été réparties sur les quatre périodes de prospection habituellement préconisées** :

- Hivernale & pré-vernale ;
- Vernale première période ;
- Vernale deuxième période & pré-estivale ;
- Estivale.

Compte-tenu des contraintes de temps des **relevés partiels**, réalisés de manière non ciblée, le long de l'itinéraire de prospection visant à implémenter la liste des espèces présentes à l'échelle du site ;

In fine, les niveaux d'enjeu floristique sont déterminés à l'échelle de chaque polygone de la cartographie des habitats en tenant compte des critères suivants :

- **Présence d'espèces à statut de protection et/ou de rareté-menace** ;
- **Diversité spécifique intrinsèque** des habitats ou mosaïques d'habitats naturels en place ;
- **Spécificité de la flore** composant les milieux naturels.

Les plantes à caractère invasif ont également été recherchées et cartographiées (cf. ci-après) avec soin afin de s'assurer de leur prise en compte durant les travaux.

Une **plante invasive** est une plante exotique, naturalisée, dont la prolifération crée des dommages aux écosystèmes naturels ou semi-naturels. Les termes sont définis de la manière suivante :

- **Une plante est dite « exotique »** au territoire lorsqu'elle a été introduite volontairement ou involontairement par l'Homme en dehors de son aire de répartition naturelle. (Synonymes : exogène, allochtone, non indigène / Antonymes : indigène, autochtone) ;
- **Une plante exotique est dite « naturalisée »** lorsqu'elle est capable de se répandre naturellement et durablement sans nouvelles introductions par l'Homme et s'intégrant aux groupements végétaux de milieux naturels ou plus ou moins fortement influencés par l'Homme.
- **Plantes invasives / plantes envahissantes** : le terme "envahissant" permet de caractériser un organisme ayant une forte capacité de prolifération qu'il soit exogène ou indigène au territoire d'étude. Le terme "invasive" est ici utilisé comme moyen de distinguer sans ambiguïté **les plantes étrangères à un territoire de plantes indigènes envahissantes** (MAGNANON S. et al, 2008, THEVENOT, 2009). Le terme "envahissant" peut-être utilisé mais il doit toujours être précédé du terme "exotique" s'il veut désigner une plante invasive.

II.1.4 Numérisation et cartographie de la donnée terrain

Les relevés floristiques, les espèces à statut de protection et/ou de rareté-menaces sont tous géolocalisés à l'aide d'un GPS.

Les espèces exotiques dites envahissantes ou invasives sont également géolocalisées (pointage GPS pour les stations localisées et polygones de présence pour les stations diffuses) **et cartographiées**. L'ensemble permet de donner une image de l'état d'infestation de la zone d'étude en insistant sur les espèces les plus problématiques :

- **Les espèces exogènes à caractère invasif avéré présentant un enjeu fort ou modéré** (exemple : la Renouée du Japon) au regard du risque qu'elles font porter à la conservation de la biodiversité, **sont systématiquement pointées**.
- **Les espèces envahissantes à enjeux faible ou émergentes** sont pointées si elles sont rencontrées lors des relevés mais ne font pas l'objet d'une recherche exhaustive.

II.1.5 Limites de la méthode utilisée

L'expertise floristique suit celle des habitats naturels ce qui permet de relever le fond floristique courant et d'évaluer la biodiversité globale du site étudié. Compte-tenu du temps imparti aux études, limité par définition, il s'avère impossible d'expertiser chaque mètre carré. De plus certaines espèces étant très discrètes (petites en taille, fleurs dépourvues de couleurs vives, floraison erratique, etc.), il est facile de passer à quelques mètres sans les apercevoir.

II.1.6 Difficultés rencontrées

Concernant la flore, les difficultés rencontrées sur cette étude ont été les mêmes que pour les habitats naturels, en particulier celle sur l'accessibilité. Un point important est à noter avec les conditions météorologiques très particulières de cette saison de végétation 2019. En effet, la **sécheresse hivernale** a très probablement perturbé le développement des espèces vernalles précoces. Puis la **vague de froid et les chutes de neige tardives** ont perturbé le développement des espèces tardi-vernales, avec par exemple de nombreux hêtres qui ont vu tout ou partie de leurs jeunes feuilles geler. Et enfin, la **canicule du mois de juin** a perturbé le développement des espèces estivales.

➤ Ces limites et difficultés rencontrées ne sont pas de nature à remettre en question la complétude de l'expertise.

II.2 RESULTATS DES EXPERTISES

Les inventaires de terrain ont permis de recenser **près de 110 espèces floristiques**. Parmi elles, aucune espèce patrimoniale, à statut de protection ou de rareté n'a été notée.

II.2.1 Espèces non observées malgré des prospections ciblées

Plusieurs espèces végétales patrimoniales ont été jugées potentielles et ont été recherchées. Il s'agit des espèces suivantes :

- Ancolie de Bertoloni (*Aquilegia bertolonii*) (citée au DOCOB Montagne de Lure) (espèce des pelouses, forêts claires et des éboulis calcaires) : l'espèce est notée (base SILENE) sur la crête des sommets de Lure à quelques centaines de mètres du col de Baisse de Malcort.
- Racine de Corail (*Corallorhiza trifida*) : cette orchidée rare est notée (base SILENE - CBNMED) sous la crête des sommets de la commune de l'Hospitalet au nord-ouest de la zone d'étude.

Les prospections ont porté sur les milieux les plus favorables à ces espèces et les passages ont été planifiés aux périodes les plus propices à leur observation. **Aucune de ces espèces n'a été observée sur la zone d'étude malgré des prospections ciblées.**

II.2.2 Illustrations de quelques espèces végétales observées



Le Narcisse des poètes (*Narcissus poeticus*) est noté sur les pelouses fraîches en lisière des crêtes de Coueste Amare. Sa présence traduit la bonne conservation des pelouses qui ont gardé leur caractère mésotrophe.



Le Céphalanthère rouge (*Cephalanthera rubra*) est une espèce d'orchidée caractéristique des hêtraies montagnardes thermophiles et sèches. L'espèce a été notée régulièrement sur la zone d'étude.



Le Monotrope sucepin (*Monotropa hypopitys*) est une espèce régulière dans les hêtraies-sapinières fraîches de montagne. Elle est parasite sur les racines d'arbres. Elle a été notée à plusieurs reprises dans la zone d'étude.



La Pyrole unilatérale (*Orthilia secunda*) est une espèce relativement commune dans les forêts résineuses claires de montagne. Elle a été rencontrée dans la Pinède sur le haut du versant nord de Couest Amare.



Aconit anthora (*Aconitum anthora*), espèce peu commune, très toxique et médicinale notée dans les clairières de la hêtraie-sapinière du versant nord de Couest Amare.

Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2019



Epipactis à petites feuilles (*Epipactis microphylla*), espèce d'orchidée rencontrée çà et là dans les Hêtraies thermophiles de la zone d'étude.

Enfin, parmi les éléments de la flore intéressants, on notera la présence de **nombreux arbres remarquables**.



Vieux arbres patrimoniaux (Hêtres adultes et Chêne sessile).



II.3 ENJEUX POUR LA FLORE

Aucune espèce à statut de protection ou de rareté n'a été découverte sur la zone d'étude. Cependant, les conditions météorologiques particulières à la saison de végétation ont pu perturber le développement de certaines espèces.

Les enjeux pour la flore peuvent se découper comme suit :

Enjeux forts

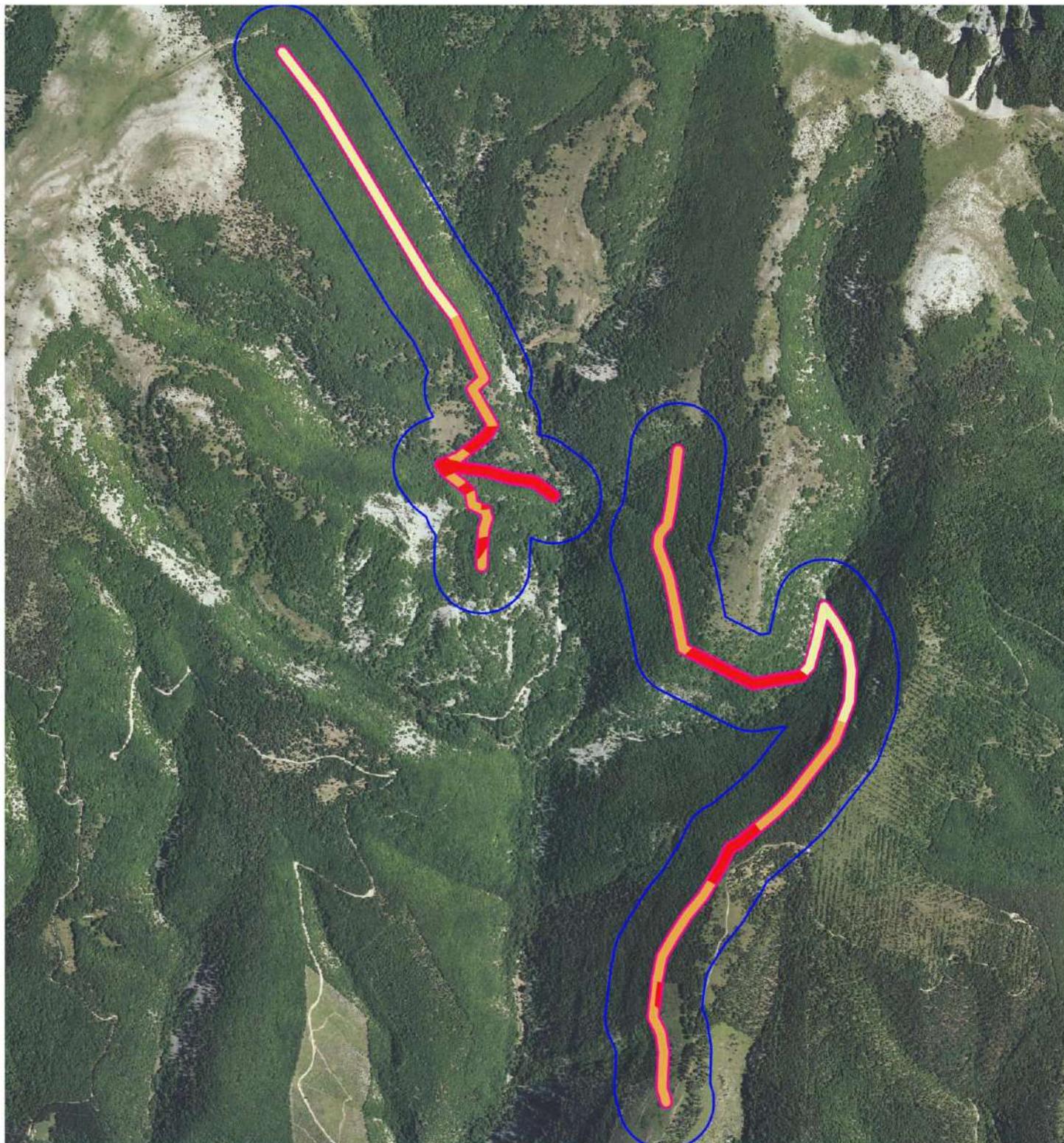
- **Présence d'arbres remarquables (Hêtre, Chêne sessile, Pin sylvestre).**

Enjeux modérés

- **Cortèges diversifiés des milieux ouverts (pelouses, clairières) :** ces habitats naturels accueillent une diversité floristique importante.

Enjeux faibles

- **Cortège des forêts sèches et denses (hêtraies, hêtraie-sapinière).**



Légende

Zones d'études

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Classes d'enjeux

-  Majeur
-  Fort
-  Modéré
-  Faible
-  Très faible



III OISEAUX

A l'occasion des prospections botaniques, les oiseaux ont également fait l'objet d'observations. Ces observations sont partielles et n'ont pas été réalisées dans le cadre normé d'une expertise ornithologique classique. Les résultats sont succinctement exposés ci-après.

III.1 METHODE

III.1.1 Experts, dates et conditions de prospection

Le tableau suivant présente les experts et conditions de prospection pour cette expertise :

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS				
Dates des prospections	Expert mobilisé	Objet des prospections partielles	Conditions	Avis sur les conditions
11/04/2019	Bruno GRAVELAT - ECOTER	Oiseaux nicheurs précoces et migrateurs	Beau temps puis nuageux ; vent nul puis modéré N ; T°: 7° à 12 °C	Très bonnes conditions
23/04/2019	Bruno GRAVELAT - ECOTER	Oiseaux nicheurs précoces et migrateurs	Temps couvert ; vent nul à faible SE ; T°: 12 °C	Très bonnes conditions
22/05/2019	Bruno GRAVELAT - ECOTER	Oiseaux nicheurs et migrants tardifs	Beau temps ; vent faible N ; T°: 7°-18°C	Conditions optimales
23/05/2019	Bruno GRAVELAT - ECOTER	Oiseaux nicheurs et migrants tardifs	Beau temps ; vent nul ; T°: 7°-18°C	Conditions optimales
24/07/2019	Bruno GRAVELAT - ECOTER	Oiseaux nicheurs	Beau temps puis orage ; vent faible S ; T°: 22°-35°C	Conditions optimales
25/07/2019	Bruno GRAVELAT - ECOTER	Oiseaux nicheurs	Beau temps ; vent faible N ; T°: 18°-34°C	Conditions optimales
26/07/2019	Bruno GRAVELAT - ECOTER	Oiseaux nicheurs	Beau temps ; vent faible S ; T° : 17°-30°C	Conditions optimales

III.2 RESULTATS DES EXPERTISES

Lors de ces prospections, **40 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées sur la zone d'étude. Parmi elles ; **8 espèces à enjeux** ont été notées dans la zone d'étude immédiate. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

OISEAUX A ENJEUX OBSERVES DANS LA ZONE D'ETUDE										
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Statut de nidification	Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu pour la zone d'étude
				Nationale	Régionale					
Tétras lyre	<i>Lyrurus tetrix</i>	-	Annexe I et II	NT	VU	Majeur	Nicheur probable à proximité	Lisières et pelouses sommitales (zone d'étude rapprochée)	+	Majeur
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Nationale, article 3	-	VU	LC	Modéré	Nicheur probable	Forêts	++	Modéré
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Nationale, article 3	Annexe I	LC	LC	Modéré	Nicheur probable	Forêts	+++	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Nationale, article 3	Annexe I	LC	LC	Modéré	Nicheur possible à proximité	Chasse sur les zones ouvertes sommitales	++	Modéré
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Nationale, article 3	Annexe I	VU	VU	Modéré	Visiteur en chasse	Chasse sur les zones ouvertes sommitales (zone d'étude rapprochée)	+	Faible
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	Nationale, article 3	-	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Clairières et lisières	++	Faible
Bondrée apivore	<i>Pemis apivorus</i>	Nationale, article 3	Annexe I	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Forêts	++	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nationale, article 3	Annexe I	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Pelouses sommitales	++	Faible

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V12

Statut de protection : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Statut Natura 2000 : Statut des espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE.6

Liste rouge : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (2016) // Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016). Taxons menacés : CR = En danger critique, EN = En danger, VU = Vulnérable / Taxons non menacés : NT = Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Données manquantes, NA = Non applicable.

ELC = Enjeu Local de Conservation : A dire d'expert. De manière globale, l'enjeu local de conservation résultera de la comparaison et de la mise en perspective de la valeur patrimoniale des espèces à différentes échelles (locale à globale) et des risques et menaces qui pèsent sur celle-ci, également à l'échelle locale et globale.

OISEAUX A ENJEUX OBSERVES DANS LA ZONE D'ETUDE

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Statut de nidification	Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu pour la zone d'étude
				Nationale	Régionale					
<p>Statuts de nidification : cf. ci-avant : Critères de détermination des statuts de nidification des oiseaux (LPO, 2009)</p> <p>Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude : Habitat naturel ou l'espèce a été observé sur la zone.</p> <p>Utilisation de la zone d'étude : À dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise : ++++ = espèce très abondante sur l'ensemble de la zone d'étude, +++ = espèce abondante sur l'ensemble de la zone d'étude ou très abondante sur un secteur de la zone d'étude, ++ = espèce régulière sur la zone d'étude, + = espèce occasionnelle sur la zone d'étude (quelques observations).</p> <p>Enjeu sur la zone d'étude : Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude. Il est défini à partir de 3 critères : l'intérêt patrimonial de l'espèce d'une manière globale (défini d'après les statuts de protection, de conservation et de rareté à différentes échelles), l'enjeu local de conservation de l'espèce (défini à l'échelle locale à dire d'expert et basé sur les connaissances bibliographiques), l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce (à dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise) (cf. Méthode de hiérarchisation des enjeux)</p>										

L'espèce la plus patrimoniale découverte à proximité immédiate de la zone d'étude est le **Tétras-lyre (*Lyrurus tetrix*)**. Une femelle (poule) a été observée le 22 mai 2019 sur la crête de Coueste Amare dans la zone d'étude rapprochée, sur un secteur de pelouses et de lisières, notamment riches en saules. **Cette espèce est en grave danger de disparition dans les Préalpes du sud occidentales. Il ne reste que quelques individus sur la Montagne de Lure.** Les milieux de la zone d'étude immédiate sont moins favorables que ceux des lisières autour desquelles l'espèce a été observée. Néanmoins, les boisements du versant peuvent servir de milieux de remise et de nourrissage (Pin sylvestre et Sapin pectiné) en cas de conditions hivernales difficiles. L'espèce dont la survie est très liée à la limitation des pertes énergétiques, est sensible aux dérangements, en particulier en période hivernale.

Concernant les autres espèces, elles sont plus forestières (Pics, Bondrée apivore) ou liées aux milieux plus ouverts (Bruant fou, Alouette lulu, Aigle royal et Circaète Jean-le-Blanc en chasse). Elles sont concernées par les impacts sur tous les habitats de la zone d'étude immédiate.

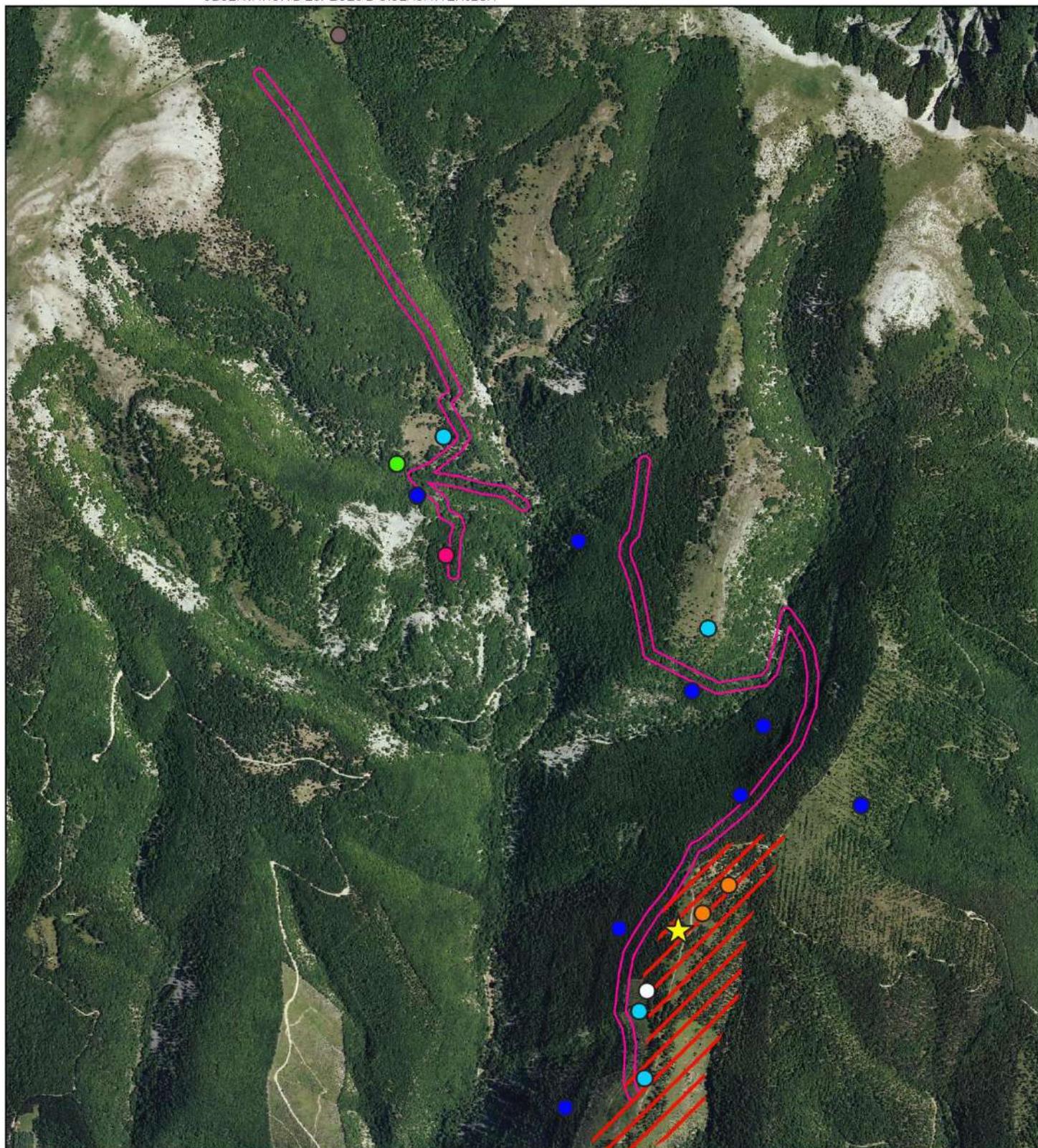


Les lisières et clairières de la crête de Coueste Amare sont fréquentées par le Tétras-lyre et probablement par la Gélinothe des bois. Les habitats naturels sont très favorables pour ces espèces : lisières aux essences d'arbres et d'arbustes diversifiées, pinède claire au sous-bois de bosquets de Sapin pectiné, etc.

Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2019

D'autres espèces patrimoniales comme la **Gélinothe des bois (*Bonasa bonasia*)** ou la **Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*)** (dans les hêtraies aux vieux arbres à cavités) sont fortement potentielles sur la zone d'étude, sur les crêtes de Coueste Amare et sur les hauts de versants.

La carte suivante présente les localisations des observations des espèces patrimoniales sur ou à proximité de la zone d'étude.



Légende

Zone d'étude immédiate

Territoire de vie probable du Tétraz lyre

Observation d'oiseaux à enjeux

- | | |
|-----------------|------------------------|
| Tétraz lyre | Bruant fou |
| Aigle royal | Circaète-Jean-le-Blanc |
| Alouette lulu | Pic épeichette |
| Bondrée apivore | Pic noir |

Echelle : 1/20 000
0 250 500 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 09-09-2019
Expert : B.GRAVELAT - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

III.3 ENJEUX POUR LES OISEAUX

L'analyse succincte des enjeux relatifs aux oiseaux permet de proposer les principaux enjeux suivants sur la zone d'étude immédiate et ses environs :

Enjeu majeur

- **Présence du Tétrás-Lyre sur les lisières et pelouses des crêtes de Coueste Amare** ; bien que plutôt présente dans la zone d'étude rapprochée, l'espèce est sensible au dérangement mitoyen et peut occasionnellement venir dans les habitats de la zone d'étude immédiate.

Enjeu fort

- **Cortège diversifié d'oiseaux montagnards** : présence de 40 espèces dont plusieurs sont patrimoniales : milieux de lisières, ourlets forestiers, hêtraies, chênaies et pinèdes âgées.
- **Pinède à Pin sylvestre à sous-bois de Sapin pectiné** : habitat naturel de la zone dans la zone d'étude immédiate, favorable à la Gélinothe des bois et au Tétrás-lyre.

Les **enjeux relatifs aux oiseaux** dans la zone d'étude immédiate sont présentés dans la carte de synthèse des enjeux. Pour ce qui concerne les arbres âgés et à cavités, les zonages présentés au chapitre sur les chiroptères sont identiques pour les oiseaux.

A noter que la conservation des arbres âgés favorables aux insectes saproxylophages et aux oiseaux cavicoles est un des objectifs du Document d'Objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 ZSC « Montagne de Lure ».

IV CHIROPTERES

IV.1 METHODE

IV.1.1 Recueil préliminaire d'informations

Le recueil d'informations s'est basé sur notre connaissance du territoire et sur la consultation de plusieurs atlas et bases de données :

- La base de données (BD cavités) recensant les cavités souterraines abandonnées <http://www.georisques.gouv.fr> ;
- Atlas des mammifères de PACA (LPO PACA, GECM & GCP, 2016) ;
- Cartes de répartition des chiroptères en région PACA (GCP, 2008) ;
- Le portail des données naturalistes de la DREAL PACA, SILENE Faune : <http://faune.silene.eu>.

IV.1.2 Zone d'étude

L'étude des chiroptères en activité a été réalisée sur :

- **Zone d'étude immédiate** : Etude complète des chauves-souris (écoutes nocturnes aux détecteurs manuel et automatisés, recherche d'arbres-gîtes potentiels) ;
- **Zone d'étude rapprochée** : Echantillonnage ponctuel (quelques points d'écoute, afin de comparer les milieux de la zone d'étude immédiate avec ceux adjacents ou pour mettre en évidence des axes de déplacement) ;
- **Zone d'étude éloignée** : Recherche de gîtes en bâtiment.

IV.1.3 Experts, dates et conditions de prospection

Le tableau suivant présente les experts et conditions de prospection pour cette expertise :

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DES PROSPECTIONS							
Période	Date de prospections	Expert	Nombre de points d'écoutes		Durée de l'expertise	Conditions météorologiques	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
			Détecteur manuel	Détecteur automatique			
Prospections nocturnes pour l'étude des chauves-souris en activité							
Transit printanier / début parturition	04/06/2019	Manon BATISTA	10	4	De 21h30 à 01h30	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 13 °C	Bonnes conditions
Parturition et élevage des jeunes	10/07/2019	Manon BATISTA	10	4	De 22h00 à 02h00	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 18 °C	Conditions optimales
Accouplement et transit automnal	18/09/2019	Manon BATISTA	12	3	De 20h00 à 01h00	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 15 °C	Conditions optimales
Prospections diurnes pour la recherche de gîtes favorables aux chauves-souris							
Parturition et élevage des jeunes	06/06/2019	Manon BATISTA	Prospection de bâtiments, recherche des arbres-gîtes potentiels.				
	23/07/2019	Manon BATISTA					
1 Force 0 - 1 : vent nul à très faible ; Force 1 - 2 : vent faible ; Force 2 - 3 : vent modéré ; Force >3 : vent fort.							

Total jour/Homme	Total nuits/Homme	Total de points d'écoutes		Avis sur la suffisance des prospections de terrain
		Détecteur manuel (durée de 10 minutes)	Détecteur automatique (durée d'une nuit complète)	
1,5 jour	3 nuits	32 points d'écoutes	11 nuits d'échantillonnage	Le nombre de nuits et les périodes échantillonnées suffisent à l'étude des chauves-souris en activité sur les différents milieux naturels de la zone d'étude. La journée de recherche de gîtes permet d'évaluer le potentiel d'accueil de la zone d'étude pour les chauves-souris, notamment concernant les gîtes arboricoles.

IV.1.4 Protocole d'échantillonnage et d'analyse

IV.1.4.1 Recherche de gîtes

La recherche de gîtes s'est déroulée de deux manières :

- La recherche de gîtes à proximité de la zone d'étude immédiate : bâtiments, vieux arbres, cavités, etc.

- L'évaluation du potentiel de présence d'arbres-gîtes favorables, au sein de la zone d'étude immédiate : vieux arbres à cavités, présentant des fissures ou des anfractuosités, etc.

Recherche de gîtes exploités par des chauves-souris à proximité

Cette étape est menée majoritairement pendant la période d'élevage des jeunes, lorsque les colonies de reproduction peuvent être observées. Les gîtes potentiels présents dans la zone d'étude éloignée sont prospectés à l'aide d'une lampe torche : ponts, cavités, arbres, bâtiments abandonnés, etc. Chaque élément est géolocalisé via un GPS. Toute trace de présence de chauves-souris, actuelle ou passée, est relevée.

Evaluation du potentiel de présence d'arbres-gîtes favorables

Les arbres-gîtes potentiels sont recherchés en hiver, lorsque le feuillage est absent ou peu important, dans l'ensemble des haies et boisements de la zone d'étude immédiate. Les arbres-gîtes potentiels, résineux ou feuillus, vivants ou morts, présentent les caractéristiques suivantes :

- Cavités (trous de pics, trous de pourriture, etc.),
- Fissures (branche fissurée, impact de la foudre, etc.),
- Anfractuosités (espace entre le bourrelet et le bois de l'arbre, etc.),
- Ecorces décollées,
- Etc.

Chaque arbre jugé favorable à l'accueil de chauves-souris isolées ou en colonie par le chiroptérologue est photographié et géolocalisé via un GPS. Le degré d'attractivité de l'arbre-gîte potentiel est estimé (faible, modéré ou fort). La présence de chauves-souris dans les arbres les plus favorables est vérifiée en période estivale à l'aide d'une lampe et/ou d'un endoscope, s'ils sont accessibles sans cordes ni échelle.

IV.1.4.2 Inventaire des chiroptères en activité

Trois sessions de prospections nocturnes ont été réalisées pour cette étude. Elles correspondent aux périodes de transit printanier, de mise-bas et de transit automnal.

SCHEMATISATION DES DIFFERENTES PERIODES DU CYCLE BIOLOGIQUE DES CHIROPTERES (PROSPECTIONS NOCTURNES SCHEMATISEES PAR UN POINT)												
Période	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hibernation (variable selon les espèces)												
Sortie d'hibernation et transit printanier						●						
Mise bas, élevage et émancipation de jeunes							●					
Accouplement et transit automnal									●			

À ce jour, aucune méthode standardisée d'évaluation de l'activité n'existe en France. Pour cette étude, les chiroptères en activité ont été inventoriés à l'aide de **deux types de détecteurs** permettant une analyse différente et complémentaire de l'utilisation de la zone d'étude.

Détecteur manuel hétérodyne / expansion de temps :

Matériel utilisé : détecteur Pettersson Elektroniks D240X couplé à un enregistreur numérique « Ediol R09-HR ».

Ce système qualitatif permet la **détermination du cortège d'espèces** en présence mais aussi **l'évaluation fine du comportement des chauves-souris** sur la zone d'étude (activité de chasse ou de déplacement, sens des déplacements, milieu fréquenté, proximité d'un gîte, etc.).

La méthode employée est une version adaptée du protocole MCD10 (TILLON, 2008), basé sur un **système de points d'écoute** : l'activité chiroptérologique est évaluée en mesurant la récurrence du contact d'espèces ou groupes d'espèces par séquence de 1 min, sur une durée totale de 10 min. Les résultats sont exprimés en fréquence : une espèce contactée sur 2 séquences lors d'un point d'écoute de 10 minutes aura une fréquence de 2/10.

Les points d'écoute sont réalisés en majorité **durant les premières heures de la nuit**, période de forte activité pour les chauves-souris. **L'écoute se poursuit lors des cheminements** entre les points d'écoute, ce qui permet de compléter la couverture de la zone d'étude et les informations récoltées (éléments structurants, points de forte activité, diversité du cortège, etc.).

Détecteur autonome à enregistrement en temps réel :

Matériel utilisé : détecteurs automatisés Wildlife Acoustics SM4BAT en version FS.

Ces détecteurs permettent la **détection passive des chiroptères** en un point donné sur de longues périodes. Ils sont positionnés aux **endroits stratégiques** de la zone d'étude : corridor de déplacement probable, gîte potentiel, zone de chasse pressentie, etc. **Quatre détecteurs automatiques** ont ainsi été disposés **sur 3 nuits complètes** (soit une durée totale d'enregistrement d'environ 96 heures) sur les zones d'étude immédiate et rapprochée.

Pour chaque point d'écoute, le détecteur automatique enregistre **sur une nuit complète** (d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil). Cette solution permet dans le même temps **l'évaluation quantitative de l'activité et l'analyse qualitative des cortèges d'espèces**. Contrairement aux détecteurs manuels, ce matériel ne permet pas une évaluation spatiale fine des comportements sur la zone d'étude.

Les **données échantillonnées** sont **exportées au format WAV**. Les fichiers sont d'abord triés à l'aide du logiciel SonoChiro® qui analyse les enregistrements à partir de critères acoustiques et les classe selon un indice de confiance allant de 1 à 10. Sur la base de modèles de référence (BARATAUD, 2012), l'expert chiroptérologue vérifie ensuite les fichiers identifiés à l'aide du logiciel BatSound v.4®. Les fichiers associés à des espèces patrimoniales (espèces des genres *Myotis*, *Rhinolophus*, *Miniopterus*, *Barbastella*) sont tous vérifiés. Ceux associés à des espèces moins patrimoniales sont vérifiées selon leur indice de fiabilité évalué par SonoChiro® (genres *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Tadarida*, et *Plecotus*). Ceux associés à des espèces plus communes et facilement identifiables par SonoChiro (espèces des genres *Pipistrellus* et *Hypsugo*) sont vérifiés par échantillonnage et selon l'indice de fiabilité (environ 1 fichier sur 20). Il est alors possible de **déterminer l'activité** (nombre de contacts sur un pas de temps déterminé) par espèce ou groupe d'espèces. Ici, les enregistrements sont découpés en fichiers de 5 secondes, un contact correspondant donc à une séquence de temps au maximum équivalente. Ce procédé découle d'une méthode régulièrement employée par les chiroptérologues, et simplifiée pour cette étude. Ces outils permettent également d'effectuer une recherche ciblée, par exemple sur certaines espèces à forte valeur patrimoniale.



Prairie d'altitude échantillonnée au détecteur automatique (micro entouré en rouge).

Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2019



Lisière boisée bordant une prairie sur la crête, échantillonnée au détecteur automatique (micro entouré en rouge).

Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2019

IV.1.5 Numérisation et cartographie de la donnée terrain

Le repérage sur le terrain a été facilité par l'impression d'orthophotographies de la zone d'étude ainsi que par l'utilisation d'un GPS (Garmin Legend HCx).

Les cartes ont été réalisées avec le logiciel de système d'information géographique Q-GIS.

IV.1.6 Limites de la méthode utilisée

Limites techniques liées à l'approche acoustique

Les techniques actuelles d'identification acoustique des chauves-souris ne permettent pas toujours une identification précise jusqu'à l'espèce. Dans de nombreux cas, les identifications aboutissent soit au nom de genre (*Myotis* sp.), soit à un couple d'espèces acoustiquement très proches (Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius) faute de critères suffisamment discriminants. De plus, le référentiel acoustique actuellement utilisé en France (BARATAUD, 2012) se base sur des enregistrements réalisés par un détecteur manuel de la marque Pettersson Elektroniks aux caractéristiques acoustiques différentes des détecteurs automatiques (SM2BAT/ SM4BAT) largement employés aujourd'hui dans les études chiroptérologiques. Un biais est donc observé dans l'analyse des cris de chauves-souris selon la nature du matériel utilisé.

Limites liées à l'analyse de l'activité chiroptérologique

Cependant, l'analyse acoustique de l'activité des chiroptères présente plusieurs biais qu'il convient de prendre en compte dans l'interprétation des résultats :

- **La détectabilité** : toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas le même niveau de détectabilité en raison de la nature même de leurs émissions acoustiques. Par exemple, les cris émis par la Noctule de Leisler peuvent être détectés jusqu'à une distance de 100 m, tandis que ceux d'un Oreillard roux seront difficilement audibles au-delà de 5 m. (BARATAUD, 1996). Le nombre de contacts ainsi obtenus par espèce sera dépendant de son niveau de détectabilité. La détectabilité des espèces dépend également du matériel utilisé : en effet, le micro d'un détecteur manuel D240X et d'un détecteur automatique SM4BAT (tous deux utilisés dans cette étude) ne présentent pas les mêmes caractéristiques techniques, et possèdent une capacité de détection différente.

En outre, l'oreille humaine associée à l'expérience de l'observateur possède une capacité de détection plus élevée que les détecteurs automatiques programmés pour déclencher un enregistrement dès qu'un son dépasse le niveau sonore (en dB) préalablement défini dans le programme.

- **Les conditions météorologiques et la ressource alimentaire** : l'activité chiroptérologique varie d'une nuit à l'autre, selon plusieurs paramètres : saisonniers (période de transit printanier, mise bas, transit automnal), météorologiques, trophiques, etc. Elle varie également au cours d'une même nuit, selon l'heure, la distance au gîte, les heures d'émergences des insectes, la proximité d'un point d'eau, etc.... La complémentarité des deux méthodes utilisées (points d'écoute de 10 minutes et pose de détecteurs automatiques sur des nuits complètes) ainsi que la multiplication des points d'échantillonnage sur le site durant des périodes différentes du cycle biologique des espèces permettent de réduire ce biais.

L'analyse de l'activité et de l'utilisation du site par les chauves-souris est ainsi interprétée en fonction de son niveau de détectabilité, mais également de l'écologie de l'espèce étudiée et de son comportement sur le site (chasse, transit), de son occurrence constatée sur les points d'écoute (présence/absence), de sa rareté au niveau local, de la présence à proximité de gîtes, de sites de swarming, ou de grands corridors de transits ou migratoire, de la saison et de l'heure de contact (début, milieu ou fin de nuit), etc...

Autres limites

Concernant la recherche de gîtes-arborés, seuls les arbres-gîtes potentiels les plus favorables et accessibles ont fait l'objet d'une vérification de la présence de chauves-souris en été. Cet exercice est en effet très chronophage et demande des moyens humains et financiers importants. De plus, rappelons que les chauves-souris changent très régulièrement d'arbre-gîte. Le caractère temporaire des gîtes arboricoles explique donc les difficultés d'observation d'individus ou de colonies fréquentant ces arbres. Ne pas observer de chauve-souris au sein d'un arbre ne signifie donc pas obligatoirement la non utilisation de cet arbre.

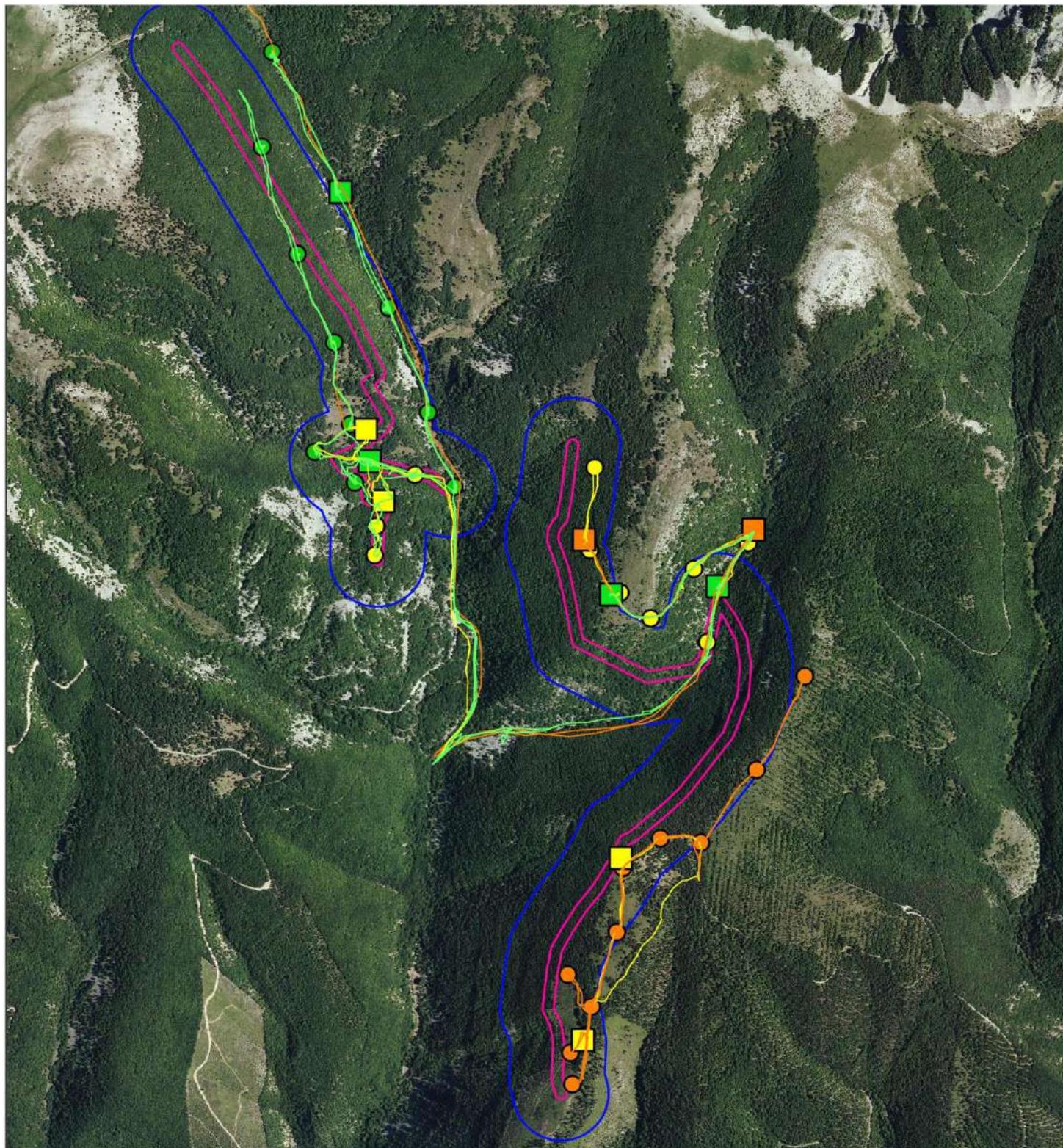
La localisation géographique de la zone d'étude, située sur le massif de la Montagne de Lure à 1400 m entraîne un décalage saisonnier qu'il est important de souligner. Les conditions météorologiques en début de saison 2019 particulièrement froides et pluvieuses n'ont pas permis de réaliser l'expertise des chiroptères en transit printanier dans de bonnes conditions avant **le début du mois de juin**. De plus, les conditions météorologiques de l'année 2019, froides au printemps et caniculaires en été, ont impliqué un décalage notable dans le cycle biologique des chauves-souris, avec une période de mise bas bien plus tardive que les autres années. Les dates de passages tardives durant la période printanière sont donc justifiées par les conditions alpines locales liées à l'altitude et les conditions météorologiques particulières de l'année 2019.

IV.1.7 Difficultés rencontrées

La zone d'étude est située sur une zone particulièrement escarpée, avec un dénivelé important. Plusieurs secteurs ne sont pas accessibles par des sentiers ou des pistes, et présentent un degré de pente très important. Ces zones particulièrement difficiles d'accès **n'ont pas été prospectées de nuit pour des questions de sécurité**. Les secteurs échantillonnés ont ainsi été ciblés **au plus proche du linéaire à expertiser**, via les secteurs accessibles.

➔ **Ces limites et difficultés rencontrées ne sont pas de nature à remettre en question la complétude de l'expertise.**

La carte suivante localise **les itinéraires de prospections, les points d'échantillonnage au détecteur manuel** ainsi que **les lieux de pose de détecteurs automatiques** enregistrant sur une nuit complète.



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Points d'échantillonnage au détecteur automatique

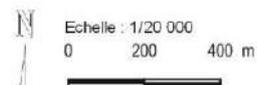
- Transit printanier
- Mise bas
- Transit automnal

Points d'écoutes de 10 minutes au détecteur manuel

- Transit printanier
- Mise bas
- Transit automnal

Ecoutes en cheminement au détecteur manuel

- Transit printanier
- Mise bas
- Transit automnal



Source : ECOTER
Date de réalisation : 22-10-2018
Expert : Manon BATISTA - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

IV.2 RESULTATS DES EXPERTISES

IV.2.1 Espèces avérées

Les inventaires ont permis d'observer **17 espèces** de chauves-souris identifiées de façon certaine au sein des zones immédiate et rapprochée. **La diversité est élevée**, en raison notamment de la localisation géographique de la zone d'étude, située dans un secteur d'une **grande richesse chiroptérologique**.

Le tableau suivant classe les espèces présentes dans la zone d'étude selon leur niveau d'enjeu sur la zone d'étude. L'utilisation de la zone d'étude immédiate par chacune de ces espèces est également précisée.

CHIROPTERES REPERTORIES DANS LA ZONE D'ETUDE											
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Utilisation de la zone d'étude			Enjeu pour la zone d'étude	
				Nationale	Région		Type d'utilisation				
							Dep	Cha.	Gît p		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	LC	NT	Fort	++	+	+	Lisières, vallon, allée boisée, clairières, prairies Vieux arbres --> gîtes potentiels	Fort
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macbullaris</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	VU	LC	Fort	+	-	+	Prairie Vieux arbres --> gîtes potentiels	Fort
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	NT	NT	Fort	+	+	-	Boisements, clairière semi-ouverte	Fort
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	LC	NT	Fort	+	-	+	Allée boisée, col, prairie Vieux arbres, bâtis --> gîtes potentiels	Fort
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	LC	NT	Modéré	++	+	+	Vallon, lisière, allée boisée, prairies Vieux arbres, bâtis --> gîtes potentiels	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	NT	LC	Faible	++	++	+	Lisières, boisements, clairière, prairies Vieux arbres --> gîtes potentiels	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	NT	LC	Modéré	+	-	+	Prairie Vieux arbres --> gîtes potentiels	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	+	-	+	Lisières, vallon boisé, clairière Vieux arbres --> gîtes potentiels	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	+++	++	+	Lisières, clairières, prairies Vieux arbres --> gîtes potentiels	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	NT	LC	Faible	+++	++	+	Lisières, vallon boisé, clairières, prairie Vieux arbres --> gîtes potentiels	Faible
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	NT	LC	Faible	+	-	-	Boisement, clairière, prairies	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	++	+	+	Vallon boisé, lisière, clairières, prairies Vieux arbres --> gîtes potentiels	Faible
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	+	+	+	Vallon boisé, clairières, boisements, prairies Vieux arbres --> gîtes potentiels	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	+	+	+	Clairière, lisière, boisement, prairie Vieux arbres --> gîtes potentiels	Faible

CHIROPTERES REPERTORIES DANS LA ZONE D'ETUDE

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Utilisation de la zone d'étude			Enjeu pour la zone d'étude	
				Nationale	Région		Type d'utilisation				Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude
							Dep	Cha.	Gît p		
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	+	+	+	Vallon boisé, lisière, clairières, boisement Vieux arbres --> gîtes potentiels	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	NT	LC	Faible	+	-	+	Clairière, lisière, boisement, prairie Vieux arbres --> gîtes potentiels	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	+	-	+	Prairie Vieux arbres --> gîtes potentiels	Faible

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V12

Statut de protection nationale : Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Statut Natura 2000 : Statut des espèces inscrites à l'annexes II, IV et V de la directive « Habitats-faune-flore » 92/43/CEE. Ils peuvent être d'intérêt communautaire ou d'intérêt communautaire prioritaire (=état de conservation particulièrement préoccupant à l'échelle européenne).

Liste rouge :

National : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (2017) ;

Régional : Statut de conservation et répartition géographique des mammifères méditerranéens (2009)

Taxons menacés : CR = En danger critique, EN = En danger, VU = Vulnérable / Taxons non menacés : NT = Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Données manquantes, NA = Non applicable.

ELC = Enjeu Local de Conservation : A dire d'expert. Etat de conservation de l'espèce au niveau local (ici à l'échelle du département des Bouches du Rhône) (cf. Méthode de hiérarchisation des enjeux).

Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude : Habitat naturel ou l'espèce a été observé sur la zone.

Utilisation de la zone d'étude : A dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise : +++ = forte à très forte ; ++ = moyenne, régulière ; + = ponctuelle, occasionnelle, rare ; - = absence.

Type d'utilisation : Dép. : déplacement ; Cha : Chasse ; Gît P : Gîte potentiel

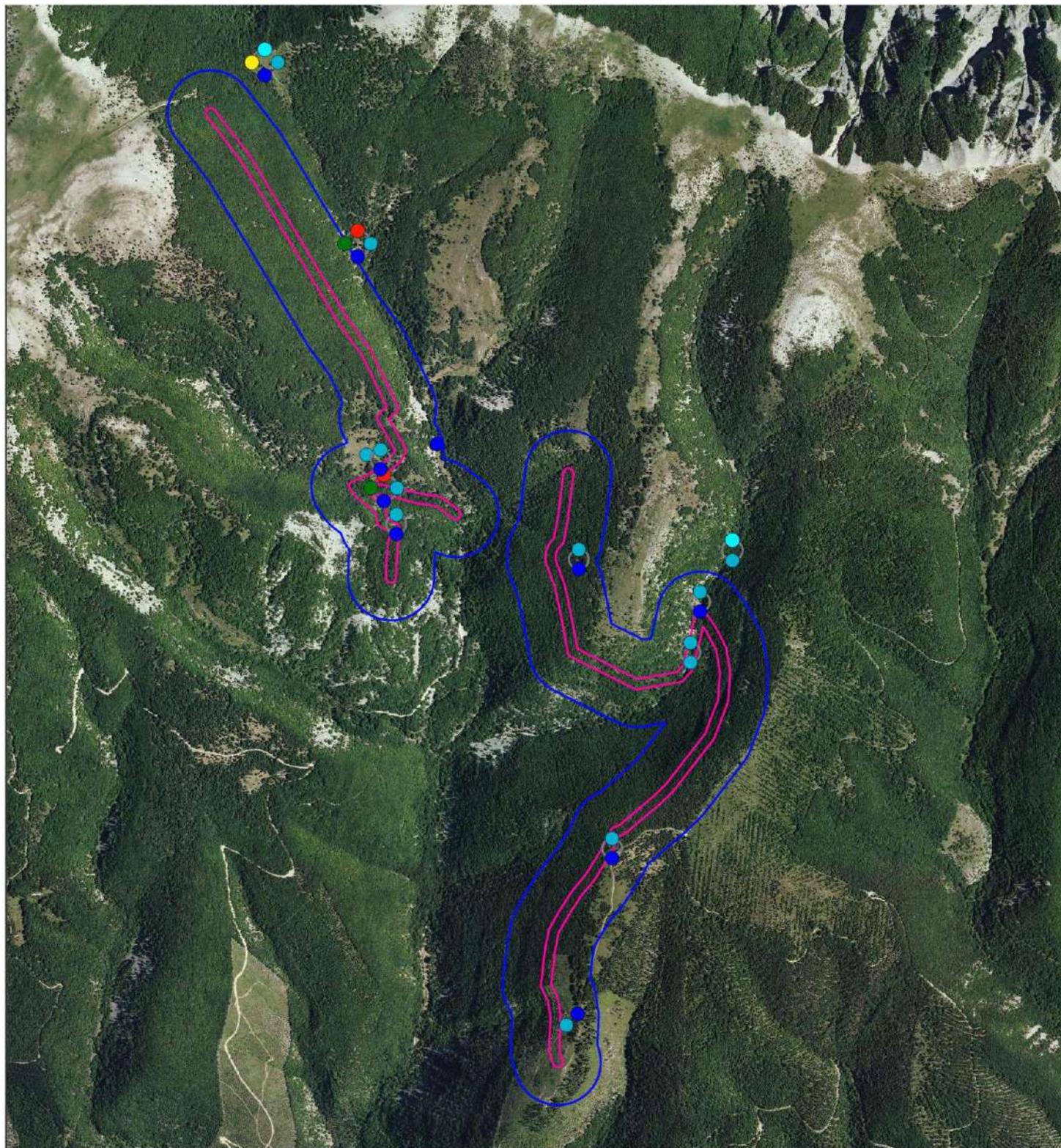
Enjeu sur la zone d'étude : Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude. Il est défini à partir de 3 critères : l'intérêt patrimonial de l'espèce d'une manière globale (défini d'après les statuts de protection, de conservation et de rareté à différentes échelles), l'enjeu local de conservation de l'espèce (défini à l'échelle locale à dire d'expert et basé sur les connaissances bibliographiques), l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce (à dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise).

IV.2.2 Description des espèces à enjeux observées au cours des expertises

Cinq espèces à enjeu fort et une espèce à enjeu modéré ont été contactées sur la zone d'étude. Il s'agit :

- **De la Barbastelle d'Europe** : Cette espèce a été contactée en chasse et en transit le long des lisières boisées et dans les clairières en fond de vallon et sur les crêtes. Elle est présente de façon régulière sur l'ensemble de la zone d'étude. De nombreux arbres-gîtes potentiels sont susceptibles d'être utilisés par cette espèce le long du linéaire expertisé et à proximité (cf. carte des arbres-gîtes potentiels présentée ci-après) ;
- **Du Petit murin** : Cette espèce a été contactée en transit ponctuel durant la période printanière, en transit au niveau d'une clairière à l'ouest et dans le vallon boisé ;
- **Du Grand rhinolophe** : Cette espèce a été contactée à seulement deux reprises en transit durant la période automnale, le long d'une allée boisée et au niveau de la prairie, sur le col au nord de la zone d'étude. Plusieurs cabanons de bergers sont susceptibles d'être utilisés comme gîte de transit par le Grand rhinolophe ;
- **Du Petit rhinolophe** : Contactée en chasse régulière sur la prairie au niveau du col et le long d'une lisière boisée, cette espèce exploite également les fonds de vallons en transit ainsi que les milieux semi-ouverts sur les crêtes. Le Petit rhinolophe est également susceptible d'utiliser les cabanes de bergers comme gîte de transit. L'espèce est présente de façon régulière sur la zone d'étude ;
- **De l'Oreillard montagnard** : Cette espèce n'a été contactée qu'une seule fois, en transit au niveau de la prairie, sur le col au nord de la zone d'étude ;
- **De la Noctule de Leisler** : Cette espèce présente un enjeu local de conservation faible. Cependant, l'espèce s'avère très présente sur la zone d'étude. Elle y chasse de façon régulière le long des lisières boisées ainsi qu'au niveau des clairières d'altitude. De nombreux arbres à cavités sont susceptibles d'être utilisés par cette espèce arboricole comme gîte, le long du linéaire ainsi que dans la zone d'étude rapprochée.

La carte suivante localise les contacts des espèces à enjeu fort pour la zone d'étude.



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Espèces et groupes d'espèces patrimoniales contactées

- Petit murin
- Grand murin / Petit murin
- Grand rhinolophe
- Petit rhinolophe
- Oreillard montagnard
- Barbastelle d'Europe
- Grand murin



Source : ECOTER
Date de réalisation : 22-10-2018
Expert : Manon BATISTA - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

IV.2.3 Utilisation des milieux de la zone d'étude par les chauves-souris

IV.2.3.1 Résultats de la recherche de gîtes

Les gîtes arborés potentiels

Globalement, les boisements de hêtres présents au sein de la zone d'étude s'avèrent relativement jeunes. Cependant, de nombreux vieux sujets présentent des cavités, fissures ou des troncs creux susceptibles d'être utilisés comme gîte par les espèces arboricoles. Au total, **51 arbres gîtes potentiels** ont été identifiés le long du linéaire expertisé, dont **7 arbres qui présentent un potentiel d'accueil élevé, 20 arbres un potentiel d'accueil modéré et 24 arbres un potentiel d'accueil faiblement favorable** à l'accueil des chauves-souris.



Arbres-gîtes potentiels fortement susceptibles d'être utilisés comme gîtes par les chauves-souris.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2019

Les gîtes au sein des bâtiments

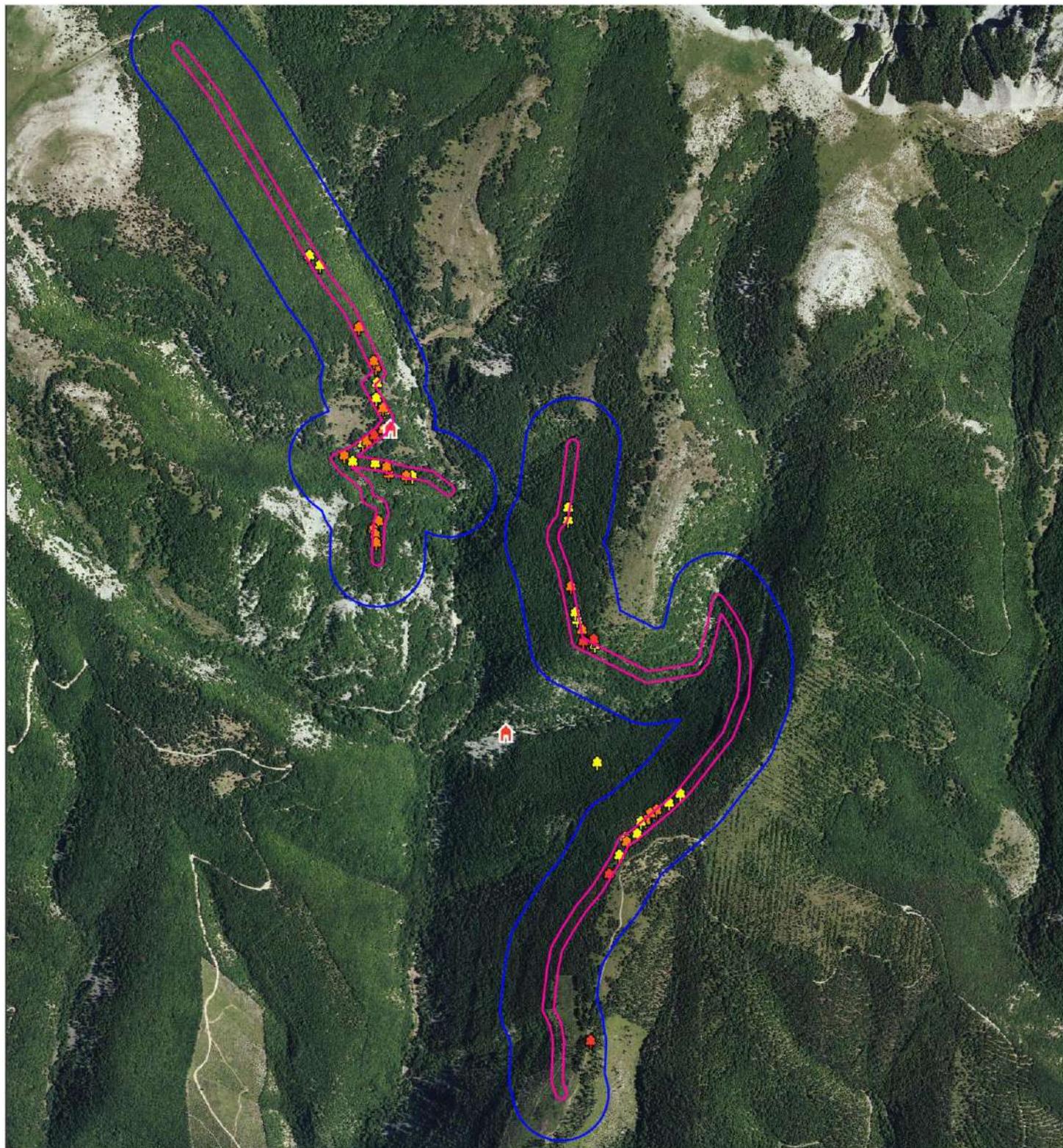
Deux bâtiments présents au sein des zones d'études rapprochée et éloignée ont été prospectés. Il s'agit de deux cabanes de bergers construites en pierres sèches, qui offrent de nombreuses fissures pouvant être utilisées par des individus en transit ou en hibernation. Cependant, aucune trace de guano ni aucun individu n'ont été observés dans ces bâtiments. Ces gîtes présentent tout de même un potentiel élevé d'accueil pour les chauves-souris, notamment pour des individus isolés en transit.





Cabanes de bergers en pierre sèche fortement favorables à l'accueil de chauves-souris.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2019

La carte suivante présente les résultats de la recherche de gîtes favorables aux chauves-souris.



Légende

Zones d'études

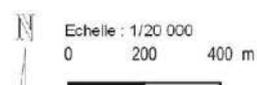
- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Gîtes bâtis

- 🏠 Très favorable à l'accueil de chauves-souris
- 🏠 Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris
- 🏠 Faiblement favorable à l'accueil de chauves-souris

Gîtes arboricoles

- 🌳 Très favorable à l'accueil de chauves-souris
- 🌳 Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris
- 🌳 Faiblement favorable à l'accueil de chauves-souris



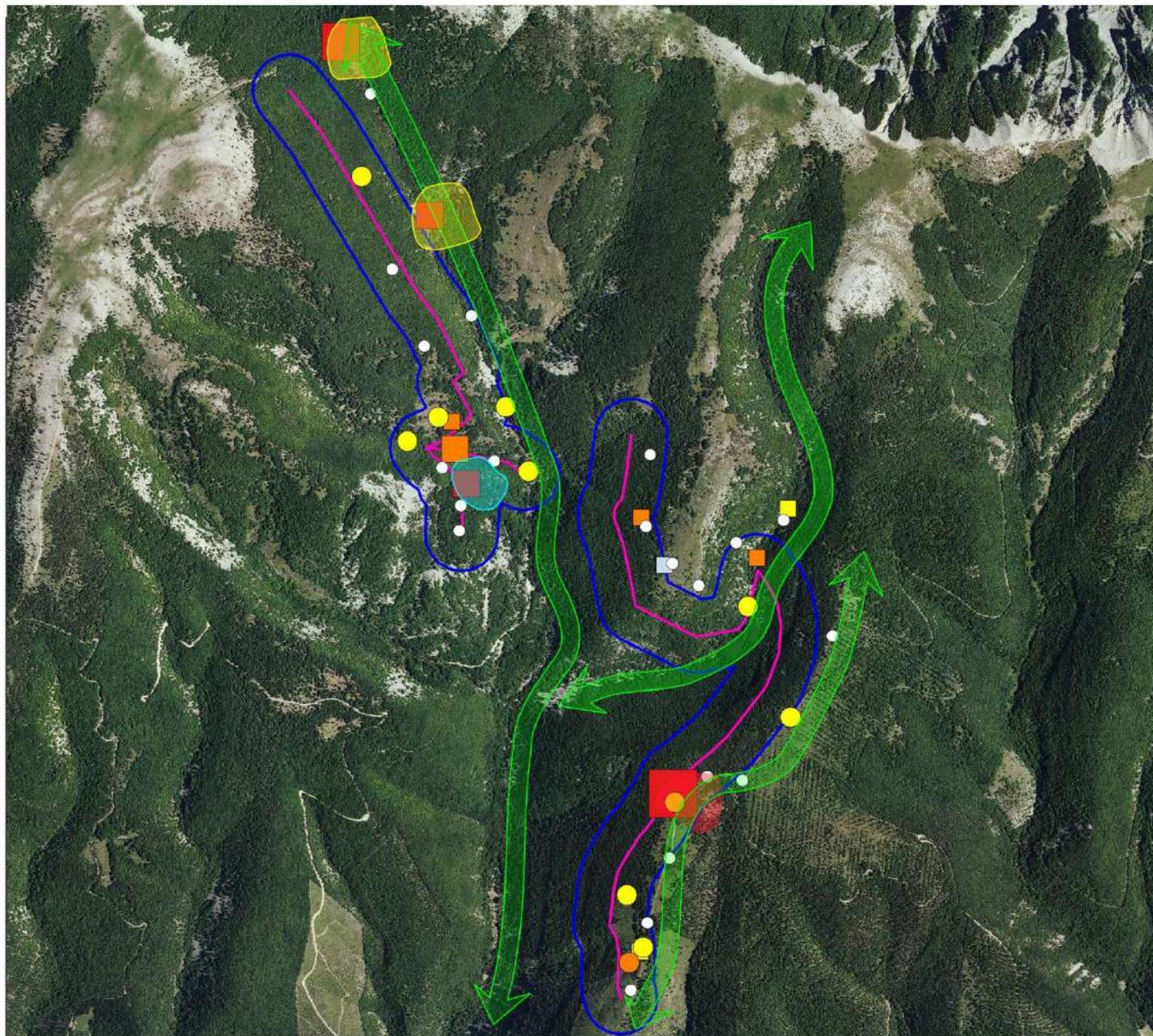
IV.2.3.2 Utilisation de la zone d'étude par les chauves-souris en activité

Globalement, l'expertise a montré que :

- **L'activité est faible sur l'ensemble de la zone d'étude.** De nombreux points d'écoutes actifs ont obtenus de zéro à un seul contact sur une période d'échantillonnage de 10 minutes. De même l'analyse des détecteurs automatiques montre une activité globale faible à l'échelle d'une nuit complète. L'activité des chauves-souris se concentre principalement au niveau des clairières et des lisières situées en fond de vallon, au niveau du col ou sur les crêtes. Les milieux boisés sont pour leur part très peu fréquentés ;
- **La diversité spécifique est en revanche particulièrement élevée. Elle s'élève à 17 espèces** au niveau des lisières et des clairières d'altitude.

Cette différence notable observée entre l'activité et la diversité permet de conclure que les **vallons, lisières et clairières** sont **majoritairement utilisés** par les chauves-souris **en transit** depuis leurs gîtes vers leurs territoires de chasse. **Quelques espèces** viennent cependant **chasser de façon régulière dans les secteurs semi-ouverts**, que ce soit en fond de vallon ou sur les crêtes, comme la Barbastelle d'Europe, le Petit rhinolophe, la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune.

La carte ci-dessous présente **l'activité chiroptérologique** ainsi que la **diversité spécifique** obtenues sur les points d'échantillonnage aux détecteurs automatiques et manuels. Les principaux corridors de déplacement et zones de chasses sont également identifiés.



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Activité enregistrée sur les points d'écoutes automatiques

- Forte (plus de 500 contacts)
- Moyenne (entre 200 et 500 contacts)
- Faible (entre 100 et 200 contacts)
- Très faible (entre 1 et 100 contacts)
- Aucun contact

Activité enregistrée sur les points d'écoutes manuels

- Forte (réurrence entre 8 et 10)
- Moyenne (réurrence entre 4 et 7)
- Faible (réurrence entre 1 et 3)
- Aucun contact

Diversité enregistrée sur les points d'écoutes automatiques

- Forte (8 espèces et plus)
- Moyenne (de 5 à 7 espèces)
- Faible (de 3 à 5 espèces)
- Très faible (de 1 à 3 espèces)
- Nulle (0 espèce)

Diversité enregistrée sur les points d'écoutes manuels

- Forte (5 espèces et plus)
- Moyenne (de 3 à 5 espèces)
- Faible (de 1 à 2 espèces)
- Nulle (0 espèce)

Zones de chasse et axes de déplacements

- ↔ Principaux corridors de déplacement
- Zone de chasse de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Natterer et de la Noctule de Leisler
- Zone de chasse du Petit rhinolophe
- Zone de chasse de la Noctule de Leisler



Source : ECOTER
Date de réalisation : 22-10-2018
Expert : Manon BATISTA - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

IV.3 ENJEUX POUR LES CHIROPTERES

La zone d'étude immédiate se situe dans un contexte géographique de fort intérêt, dont les milieux d'altitudes et méditerranéens sont **favorables à l'expression d'une grande diversité chiroptérologique**. La **diversité totale observée y est d'ailleurs élevée, avec 17 espèces** observées, dont **5 espèces à enjeu fort** : La Barbastelle d'Europe, l'Oreillard montagnard, la Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe et le Petit murin. Cependant, **l'activité y est faible** au regard des milieux présents, principalement concentrée le long des lisières boisées, vallons et des prairies d'altitudes.

Les enjeux chiroptérologiques sont les suivants :

Enjeux modérés

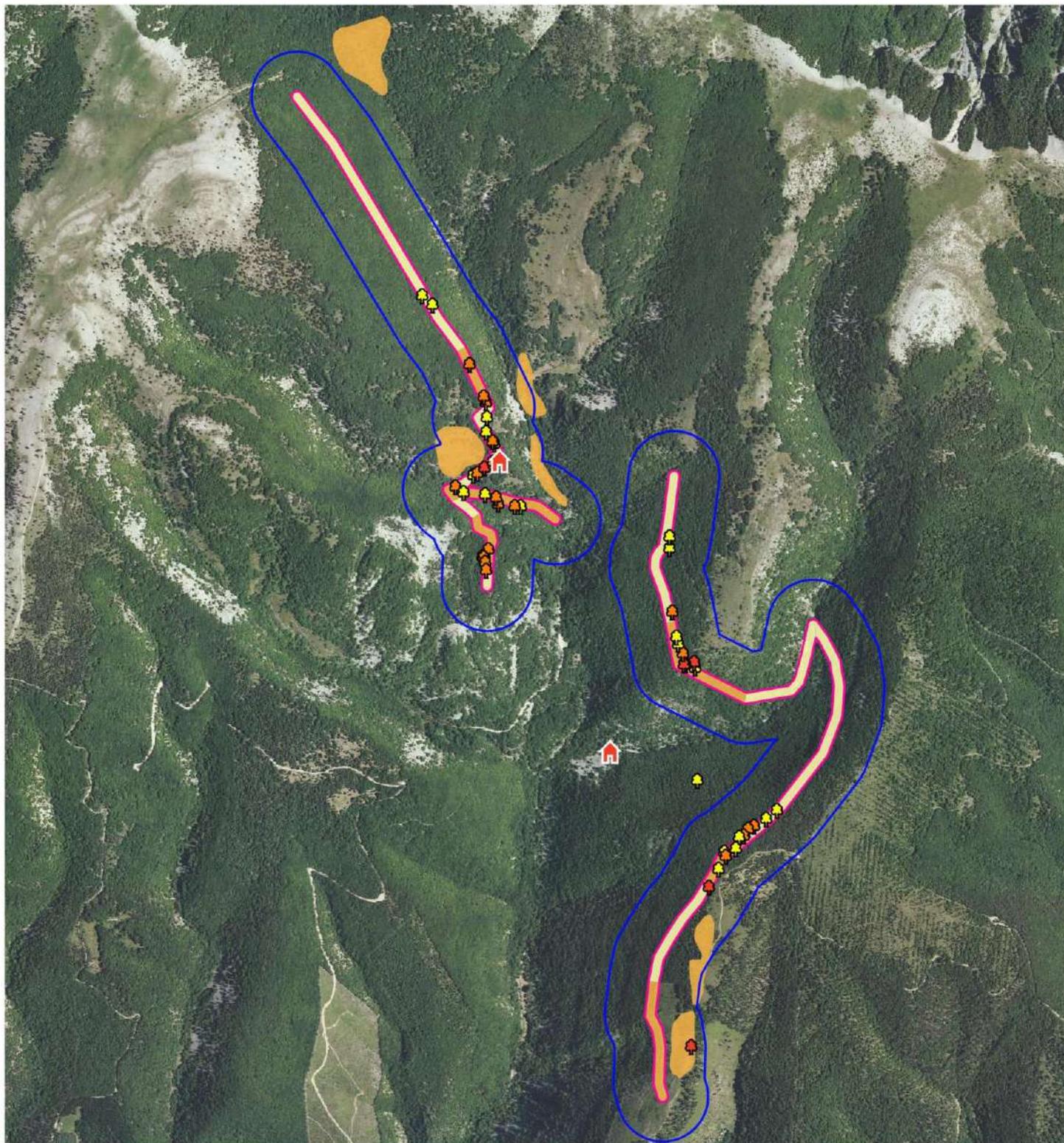
- **Zones de chasse régulières et de transit de la Barbastelle d'Europe, du Petit rhinolophe, de l'Oreillard montagnard, du Petit murin et du Grand rhinolophe** : clairières et prairies d'altitude et en fond de vallon (secteur ouest), prairie et lisières situées sur la crête (secteur est) ;
- **Gîtes arboricoles et bâtis moyennement à fortement favorables pour l'accueil de chauves-souris** : secteurs boisés présentant de nombreux hêtres âgés à cavités, situés au sud (secteur ouest), au centre et au nord (secteur est) du linéaire ; réseau de gîtes arboricoles situé au sud du secteur est, sur la crête.

Enjeux faibles

- **Zones de transit ponctuel de chauves-souris** : boisements jeunes et denses de hêtres.

La carte suivante synthétise les **enjeux relatifs aux chiroptères**. Les enjeux faibles ne sont pas repris dans le tableau de synthèse global des enjeux. Les zones orange hors de la zone d'étude immédiate correspondent à des secteurs d'enjeux notables (de niveau modéré) pour les chiroptères, comme les clairières de chasse ou les bosquets d'arbres remarquables riches en cavités-gîtes potentielles.

A noter que la conservation des arbres âgés favorables aux insectes saproxylophages et aux espèces cavicoles comme les chauves-souris est un des objectifs du Document d'Objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 ZSC « Montagne de Lure ».



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Classes d'enjeux

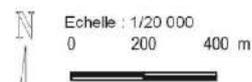
- Majeur
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

Arbres gîtes

- ★ Très favorable à l'accueil de chauves-souris
- ★ Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris
- ★ Faiblement favorable à l'accueil de chauves-souris

Gîtes bâtis

- 🏠 Très favorable à l'accueil de chauves-souris
- 🏠 Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris
- 🏠 Faiblement favorable à l'accueil de chauves-souris



Source : ECOTER
Date de réalisation : 22-10-2019
Expert : Manon BATISTA - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

V AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

En marge des expertises floristiques et chiroptérologiques, plusieurs espèces de **mammifères** ont été observées (observations directes et indices de présence). Il s'agit des espèces suivantes :

- Cerf élaphe (*Cervus elaphus*) ;
- Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) ;
- Renard roux (*Vulpes vulpes*) ;
- Martre des Pins (*Martes*) ;
- Sanglier (*Sus scrofa*) ;
- Lièvre d'Europe (*Lepus europeus*) ;
- Loir gris (*Glis glis*) ;
- Campagnol sp. (*Arvicola sp.*).

Les **reptiles** également observés sont les suivants :

- Vipère aspic (*Vipera aspis*) ;
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Les **insectes** sont particulièrement nombreux et diversifiés dès lors que les milieux sont ouverts ou semi-ouverts. La Rosalie alpine (*Rosalia alpina*), coléoptère protégé est très probable dans les secteurs de vieux hêtres dans le bois mort où sa larve se développe.

Les enjeux relatifs à ces 3 groupes n'ont pas été évalués.

VI CONCLUSION ET SYNTHÈSE DES ENJEUX

La synthèse des enjeux est un exercice complexe et constitue inévitablement une perte de détail dans l'information résultante. Toutefois, elle permet de cibler les secteurs les plus riches ou ceux présentant un aspect fonctionnel d'envergure à l'échelle du projet, voire à une échelle plus large.

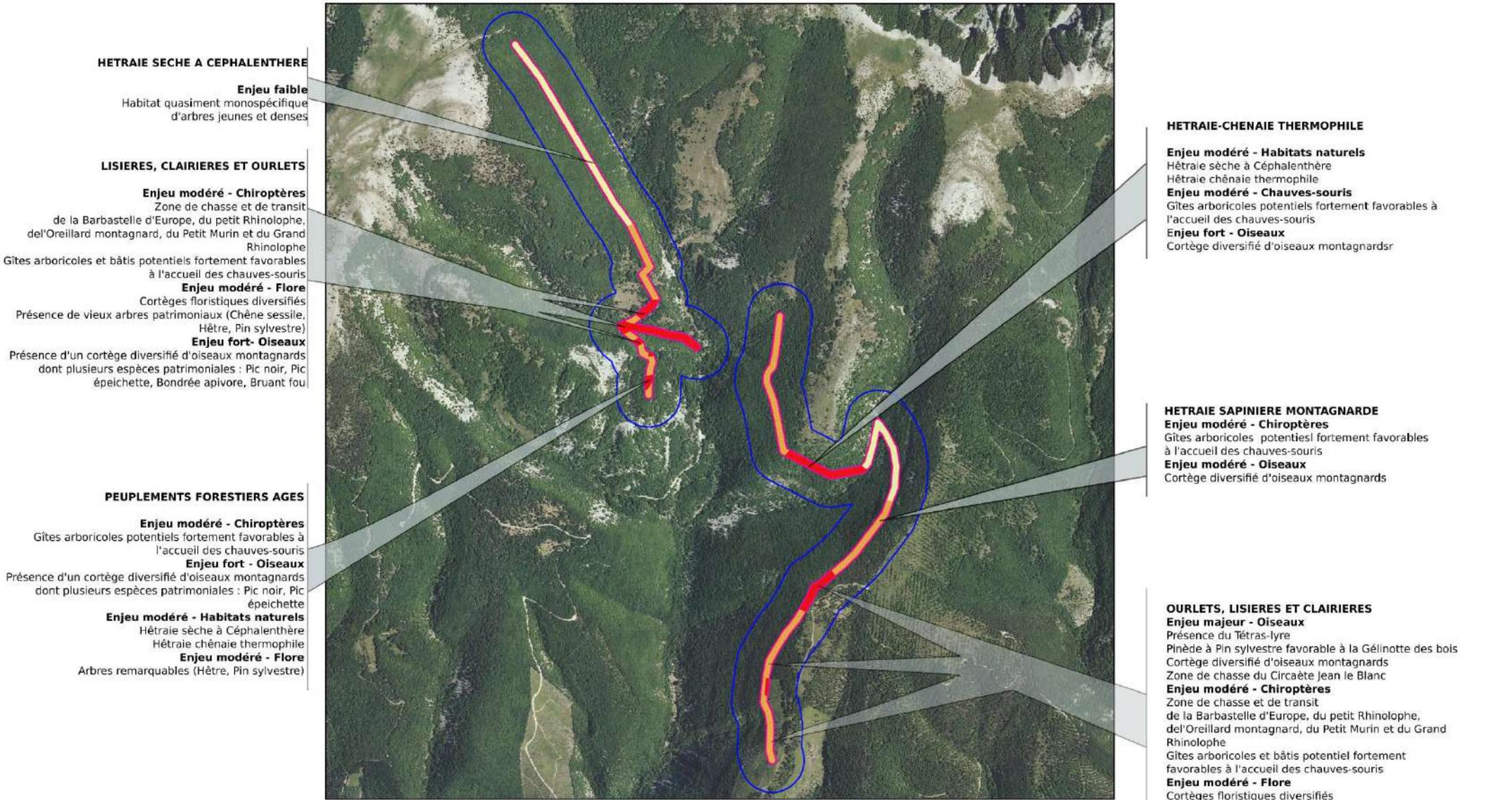
VI.1 RAPPEL DES PRINCIPAUX ENJEUX

Les enjeux relatifs à chaque thématique naturaliste prise en compte dans cette étude sont synthétisés par classe dans le tableau suivant. Les enjeux écologiques faibles ne sont pas repris dans ce tableau.

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES			
Enjeux	Zone concernée	Portée réglementaire	Niveau de l'enjeu
Habitats naturels			
ENJEU 01 Clairières et ourlets forestiers	Clairière de Combe chaude et crêtes de Coueste Amare		Modéré
ENJEU 02 Forêts âgées : Hêtraie-Chênaie thermophile, Hêtraies sèches à Céphalanthère et Pinèdes à Pin sylvestre	Bergerie neuve, Combe chaude, épaule de Serre longue, et crêtes de Coueste Amare	N2000	Modéré
Flore			
ENJEU 03 Présence d'arbres remarquables (Hêtres, Chênes sessiles, Pins sylvestres)	Bergerie neuve, Combe chaude, épaule de Serre longue, et crêtes de Coueste Amare		Modéré
ENJEU 04 Cortèges diversifiés des milieux ouverts (ourlets, clairières)	Bergerie neuve, Combe chaude, épaule de Serre longue, et crêtes de Coueste Amare		Modéré
Oiseaux			
ENJEU 05 Présence du Tétrás-Lyre sur les lisières et pelouses des crêtes de Coueste Amare	Crêtes de Coueste Amare (ourlets et lisières) (zone d'étude rapprochée)	N2000	Majeur
ENJEU 06 Cortège diversifié d'oiseaux montagnards	Toute la zone d'étude	N2000 PN	Fort
ENJEU 07 Pinède à Pin sylvestre à sous-bois de Sapin pectiné (favorable à la Gélinothe des bois et au Tétrás-lyre)	Crêtes de Coueste Amare	N2000	Fort
Chiroptères			
ENJEU 08 Zones de chasse régulières et de transit de la Barbastelle d'Europe, du petit Rhinolophe, de l'Oreillard montagnard, du Petit murin et du Grand rhinolophe	Tous les milieux ouverts de la zone d'étude et à proximité	N2000 (PN)	Modéré
ENJEU 09 Gîtes arboricoles et bâtis moyennement à fortement favorables pour l'accueil de chauves-souris	Toute la zone d'étude	N2000 (PN)	Modéré
PN : Protection nationale portant sur les espèces (PN) : Protection nationale portant sur un habitat d'espèce protégée PR : Protection régionale portant sur les espèces N2000 : Concerné un enjeu de conservation au titre de Natura 2000			

VI.2 CARTOGRAPHIE SYNTHÉTIQUE DES ENJEUX

La carte ci-après offre une représentation synthétique et géographique des niveaux d'enjeux à l'échelle de la zone d'étude immédiate. Pour cela, l'enjeu de chaque milieu cartographié a été qualifié par groupe étudié (voir les cartes ci-avant de synthèse des enjeux par groupe).



Légende



DEFINITION ET QUANTIFICATION DES IMPACTS

I PREAMBULE

Nous présentons ci-dessous l'analyse des impacts. L'analyse suit un processus très précis et argumenté. Les impacts sont, autant que possible, quantifiés. Cette quantification s'appuie à la fois sur : les données de l'état des lieux, l'écologie des espèces, l'expérience issue de nos observations naturalistes. Par définition, cette quantification présente donc des limites que le lecteur devra intégrer.

II CARACTERISTIQUES DU PROJET EVALUE

Le projet de piste forestière porté par le Groupement Forestier Les Aubarines consiste **en 2 tracés sur 2 versants forestiers** différents (versant de Peynier au nord et versant nord de Coueste Amare au sud).

Le porteur de projet a essayé dès lors de l'élaboration du tracé de **diminuer les impacts des tracés sur les milieux naturels** à travers 4 principales actions :

- Echange de parcelles avec la Forêt Communale de Lardiers pour permettre une cohérence entre le parcellaire et le passage du projet de piste sur le versant de Peynier.
- Contact avec les **propriétaires de la parcelle 95** (indivision) sur le versant nord de Coueste Amare, afin de convenir de la traversée de leur parcelle par la piste, ceci dans l'objectif d'éviter des pentes trop fortes et les impacts sur les milieux naturels en crête.
- Contact avec la **municipalité de Lardiers et l'ONF** pour utiliser la piste forestière existante desservant les parcelles de Forêt Communale, mitoyenne des parcelles du Groupement Forestier Les Aubarines.
- Evitement d'exploitation de bosquets de vieux arbres (vieux Pins sylvestres au lieudit Bergerie neuve, vieux chênes sur les épaules thermophiles du bas de versant de Peynier et de Serre-Longue, etc.).

L'échange de parcelles a été réalisé mais les 2 transactions avec les différents propriétaires n'ont pas été couronnées de succès en raison du refus de la part de ces personnes. Les 2 tracés n'ont donc pas pu être modifiés.

Précisions techniques sur le projet (source : PROVENCE FORÊTS) :

- Durée des travaux : 2 mois pleins, avec un délai de 2 ans pour l'ouverture, le temps du tassement de la piste ;
- Largeur de la piste : bande roulante de 4 m ;
- Largeur des emprises : moyenne de 15 m selon la pente en travers (inférieure à 10 m en cas d'absence de terrassement) ;
- Largeur des remblais : minimum de 5 m ;
- Ouvrages hydrauliques : néant ;
- Aire de retournement : une prévue au bout de chaque piste ;
- Engravement : néant ; (passage d'un broyeur de pierres une fois la piste ouverte) ;
- Engins de terrassement utilisés :
 - Pelle mécanique de 26- tonnes ;
 - Broyeur de pierres ;
 - Bull dozer (régularisation de la plateforme) ;
 - Niveleuse ;
 - Rouleau compresseur (Cylindre).
- Zone de stockage de matériaux : néant ;
- Zone de stockage de bois coupés sur le tracé et l'emprise : le stockage sera réalisé dans la prairie pâturée dégradée au niveau de la Bergerie du gros Chêne, dans le vallon de la Grande Combe, 1 km en aval de la zone d'étude.
- Base de vie : néant ;

Malgré tous ces éléments, nous ne disposons pas d'un plan précis définitif visualisable sur photographie aérienne, avec la largeur des emprises pour chaque tronçon.

La zone de la place de dépôt au niveau de la Bergerie du gros Chêne n'a pas été expertisée ni le trajet depuis les tracés jusqu'à la place de dépôt.

Enfin, le projet a une finalité pastorale, en permettant une meilleure accessibilité pour le bétail aux pâtures sommitales de Coueste Amare (B. SICARD, comm. pers.).

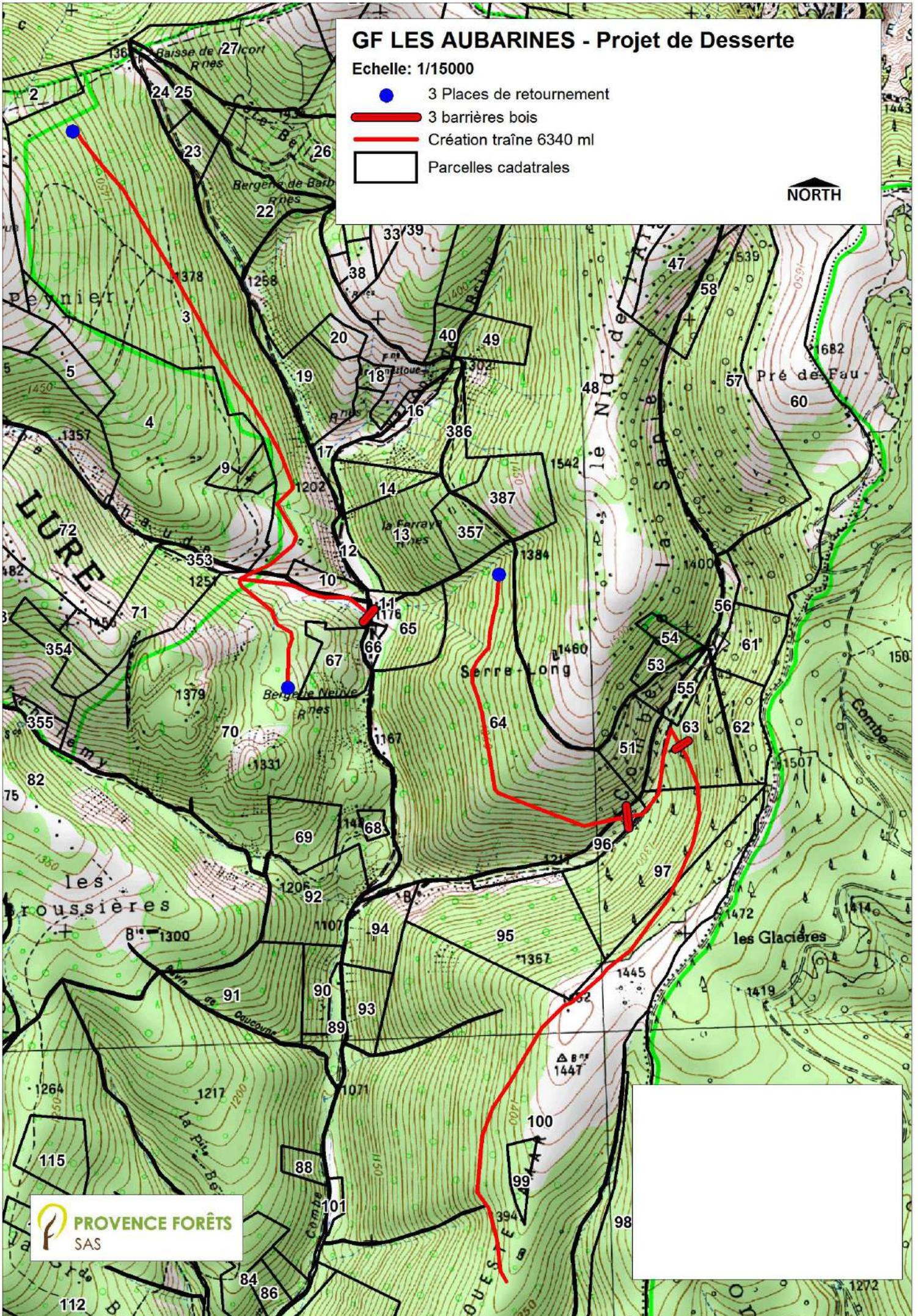
La carte précédente présente le projet de tracés vis-à-vis des enjeux écologiques identifiés.

La carte suivante présente le projet de tracés dans son contexte administratif (source : Groupe Forestier Les Aubarines).

GF LES AUBARINES - Projet de Desserte

Echelle: 1/15000

-  3 Places de retournement
-  3 barrières bois
-  Création traîne 6340 ml
-  Parcelles cadastrales



III ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

III.1 EFFETS PRESENTIS DU PROJET ET DES IMPACTS POTENTIELS

Les effets potentiels du projet sont identifiés à partir d'une matrice soulignant les interactions possibles entre les activités liées au projet et les enjeux écologiques présents. Les effets du projet sont considérés pour trois phases :

- La **phase d'études**, comprenant toutes les opérations préalables au lancement des travaux (accès et visite du site, sondages archéologiques, expertises géologiques, hydrologiques et pédologiques notamment en phase de test, etc.) ;
- La **phase de chantier**, comprenant toutes les opérations ayant lieu entre le lancement officiel des travaux et la remise finale du chantier (préparation du site, abattage des arbres de l'emprise, terrassements, enfouissement des réseaux, aménagements connexes et paysagers, etc.) ;
- La **phase d'exploitation**, regroupant les activités liées à l'implantation, à la gestion et aux activités menées sur le site concerné par le projet.

Chaque interaction ou effet potentiel est analysé au regard des enjeux identifiés lors du diagnostic écologique de la zone d'étude.

III.2 DESCRIPTION DES NOTIONS EMPLOYEES

Pour chaque enjeu identifié sont précisés le ou les impacts potentiels liés au projet et susceptibles d'affecter l'élément considéré. Un tableau de synthèse permet de quantifier l'impact brut global du projet sur chaque enjeu, via l'analyse d'un certain nombre de critères décrits ci-après. Dans ce tableau, quelques explications présentent le raisonnement de l'expert et le choix du niveau d'impact.

CRITERES DE CARACTERISATION DES IMPACTS		
Critère d'analyse	Caractérisation de l'impact	Définition
Nature de l'impact	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet peut entraîner une destruction, une dégradation, une perturbation, un dérangement, une gêne, etc.
Type d'impact	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direct ▪ Indirect ▪ Permanent ▪ Temporaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'impact découle d'un effet directement lié au projet étudié. ▪ L'impact est dû à un effet indirect, induit par le projet ou issu d'une réaction en chaîne. ▪ Les conséquences de l'impact sont ressenties durant de nombreuses années ou n'ont pas de limites dans le temps. ▪ Les conséquences de l'impact se limitent à quelques jours, quelques mois ou quelques années.
Portée de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Locale ▪ Régionale ▪ Nationale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'impact concerne un nombre restreint d'individus, agit à l'échelle du projet et de ses environs. ▪ L'impact concerne une population dans son ensemble et agit à une échelle plus large. ▪ L'impact concerne un grand nombre d'individus (métapopulation) et est effectif à large échelle.
Réversibilité de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Totale ▪ Partielle ▪ Nulle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suite à la perturbation, l'élément considéré retrouvera potentiellement son état de conservation d'origine. ▪ Suite à la perturbation, l'élément retrouvera partiellement son état d'origine. Son état de conservation pourra être modifié. ▪ Suite à la perturbation, l'élément ne retrouvera pas son état d'origine. L'impact entraîne à terme la destruction de l'élément
Risque d'occurrence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Certain ▪ Probable ▪ Supposé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Au regard du projet, la probabilité est forte que l'impact ait lieu. ▪ L'impact considéré aura probablement lieu. ▪ Au regard du projet et/ou de la connaissance scientifique disponible, l'occurrence de l'impact n'est pas certaine.

III.3 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

Le tableau ci-après présente l'évaluation des impacts bruts du projet sur les enjeux écologiques précédemment identifiés.

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)															
Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique
				Loc.	Rég.	Nat.	Tot.	Part.	Null e.	Sup p.	Pro b.	Cert.			
Habitats naturels															
Clairières et ourlets forestiers	Modéré	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	X					X	X		X	Ces habitats vont subir une destruction surfacique par l'emprise du projet et par les risques de ravinement, la poussière liée aux passages d'engins	Fort	-
		Dégradation de l'habitat	Direct, permanent	X				X				X			
Forêts âgées : Hêtraie-Chênaie thermophile, Hêtraies sèches à Céphalanthère et Pinèdes à Pin sylvestre	Modéré	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	X					X			X	Ces habitats vont subir une destruction surfacique par l'emprise du projet et par les risques de ravinement, la poussière liée aux passages d'engins. Les surfaces exactes ne sont pas connues. Elles dépendront du profil en long de la piste qui sera matérialisé par le Maître d'Œuvre.	Fort	Natura 2000
		Dégradation de l'habitat	Direct, permanent	X					X		X				
Flore															
Présence d'arbres remarquables (Hêtres, Chênes sessiles, Pins sylvestres)	Modéré	Destruction d'individus	Direct, permanent	X					X		X		Ces arbres remarquables vont être exploités dès lors qu'ils seront sur le tracé ou à proximité immédiate. Leur nombre est inconnu. Il dépendra du profil en long de la piste qui sera matérialisé par le Maître d'Œuvre.	Fort	-
Cortèges diversifiés des milieux ouverts (ourlets, clairières)	Modéré	Destruction d'habitat	Direct, permanent	X					X			X	Ces habitats vont subir une destruction surfacique par l'emprise du projet et par les risques de ravinement, la poussière liée aux passages d'engins	Fort	-
		Dégradation d'habitat	Indirect,	X					X			X			
Oiseaux															
Présence du Tétraz-Lyre sur les lisières et pelouses des crêtes de Coueste Amare	Majeur	Destruction d'individus	Direct, permanent	X					X		X		Cette espèce va subir un dérangement notable et régulier, ainsi que la destruction d'une partie de son territoire vital. La finalité également pastorale est en revanche potentiellement intéressante pour l'espèce, du fait du maintien de l'ouverture des milieux.	Fort	Natura 2000 Protection nationale
		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X					X			X			
		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X				X				X			
		Dérangement d'individus	Direct, temporaire	X				X				X			
Cortège diversifié d'oiseaux montagnards	Fort	Destruction d'individus	Direct, permanent	X					X		X		La réalisation du projet risque d'entraîner la destruction d'individus, particulièrement si les travaux sont lancés lors de la période de reproduction. Ces espèces subiront également une perte de territoire de vie et un dérangement régulier.	Fort	Natura 2000 Protection nationale
		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X					X			X			
		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X				X				X			
		Dérangement d'individus	Direct, temporaire	X				X				X			

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)															
Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique
				Loc.	Rég.	Nat.	Tot.	Part.	Null e	Sup p.	Pro b.	Cert .			
Pinède à Pin sylvestre à sous-bois de Sapin pectiné (favorable à la Gélinotte des bois et au Tétrasyre)	Fort	Destruction d'habitat	Direct, permanent	X					X			X	Cet habitat est en partie détruit par le projet ; les espèces patrimoniales présentes subiront un dérangement, voire une destruction des nids.	Fort	Natura 2000 Protection nationale
		Dégradation d'habitat	Direct, temporaire					X			X				
		Dérangement d'individus					X			X					
Chiroptères															
Zones de chasse régulières et de transit de la Barbastelle d'Europe, du petit Rhinolophe, de l'Oreillard montagnard, du Petit murin et du Grand rhinolophe	Modéré	Destruction d'habitat de chasse	Direct, permanent						X			X	Les espèces subiront une perte de territoire de chasse, une dégradation et une perturbation de leurs corridors de déplacement. En revanche, la création de pistes engendrera de nouvelles zones de chasse et de déplacement.	Modéré	Natura 2000 Protection nationale
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, temporaire					X			X				
Gîtes arboricoles et bâtis moyennement à fortement favorables pour l'accueil de chauves-souris	Modéré	Destruction d'individus	Direct, permanent						X		X		La réalisation du projet va entraîner la destruction de cavités favorables au gîte de nombreuses espèces, ainsi un risque de destruction d'individus est à prévoir, surtout si les travaux ont lieu en période de mise-bas ou d'hibernation. Le nombre de destructions dépendra du profil en long de la piste qui sera matérialisé par le Maître d'Œuvre.	Fort	Natura 2000 Protection nationale
		Destruction de gîtes potentiels	Direct, permanent							X		X			
Portée : Loc = Locale ; Rég = Régionale ; Nat = Nationale Réversibilité : Tot = Totale ; Part. = Partielle ; Nulle Occurrence : Supp = Supposée ; Prob = Probable ; Cert = Certaine															

IV PRISE EN COMPTE DES EFFETS CUMULES

IV.1 DEFINITIONS DES EFFETS CUMULES

Les **effets cumulatifs** peuvent être définis **comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire** (bassin versant, vallée, etc.). En effet, il peut arriver qu'un aménagement n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population d'espèce, mais que d'autres projets situés à proximité affectent eux aussi cet habitat ou espèce. Alors la synergie des effets cumulés peut porter atteinte de façon significative à la pérennité d'une communauté végétale ou d'une population d'espèces.

L'analyse des effets cumulés sur les milieux naturels doit prendre en compte **l'ensemble des projets existants ou approuvés à proximité de la zone d'implantation listés à l'article R122-5 II 5° du code de l'environnement**. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;

Le code de l'environnement précise que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact : ce point constitue une réelle difficulté puisque l'étude d'impact est ainsi susceptible d'évoluer jusqu'au dépôt du dossier.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

On notera que l'effcience de cette analyse des effets cumulés sera inévitablement liée à la qualité de l'étude d'impact réalisée par le maître d'ouvrage du projet voisin, qui, il faut le préciser, n'a pas d'obligation de fournir l'information de façon spontanée.

IV.2 ÉLÉMENTS PRIS EN COMPTE POUR L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES

Aucun élément et projet pouvant rentrer en ligne de compte pour les effets cumulés n'a été relevé dans le cadre de l'article R. 181-14 ou au titre du code de l'environnement. On notera que ce projet augmente le réseau de linéaires de pistes forestières dans le vallon de Grande Combe. Des pistes récentes ont permis l'exploitation forestière des secteurs de la Grande Beaucouse et de la Pette Beaucouse.

Enfin, **l'exploitation forestière des parcelles du GF Les Aubarines**, qui est l'objectif premier de la création des pistes étudiées, pourrait être considérée comme un impact cumulé à ceux de la piste. Cependant, aucune protection réglementaire ne venant s'appliquer sur les surfaces en question, la sylviculture de peuplements forestiers ne peut représenter un impact à gérer par des mesures écologiques, dès lors que :

- les dates d'intervention respectent les périodes de reproduction des espèces ;
- la pérennité des peuplements n'est pas remise en question (absence de coupe rase) ;
- les sols sont respectés lors du débardage (sols non humides) ;
- les tirs et les pistes sont remises en état après exploitation ;

IV.3 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES

Sans objet.

IV.4 BILAN DES EFFETS CUMULATIFS

Les impacts cumulés sont donc considérés comme négligeables. Le cumul n'est pas de nature à changer le niveau des impacts identifiés précédemment.

CAHIER DE MESURES ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

I MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS

I.1 PREAMBULE

Des différents impacts énumérés ci-dessus, découlent une ou plusieurs mesures. Conformément aux recommandations visant à suivre la **séquence ERC** (Eviter, Réduire, Compenser), sont déterminées en priorité les mesures d'évitement (ME), puis les mesures de réduction (MR), si l'évitement est impossible ou insuffisant.

Des mesures de compensation (MC) sont enfin définies si l'impact résiduel reste notable après application des mesures d'évitement et de réduction.

Sont identifiées en parallèles des mesures dites d'accompagnement (MA), afin de compléter le dispositif de mesures, d'améliorer et de sécuriser le projet.

L'ensemble des mesures fait l'objet d'un « **cahier de mesures** », présenté ci-dessous. Il vise à détailler les points suivants :

- Constat et objectifs de la mesure ;
- Mode opératoire de la mesure ;
- Suivis de la mesure ;
- Coût estimatif de la mesure (dans la limite où le chiffrage est possible) ;
- Contrôle et garantie de réalisation de la mesure.

Rappelons que le secteur montagnard de la Montagne de Lure est une zone d'une grande richesse et d'une grande sensibilité écologique. La mise en place des mesures suivantes est particulièrement importante pour limiter les impacts sur les milieux naturels et sur des cortèges floristiques et faunistiques patrimoniaux.

I.2 MESURES D'EVITEMENT (ME)

Un évitement fort sera l'**accompagnement sur le terrain du Maître d'Œuvre par un écologue lors de matérialisation précise du tracé des pistes**. Ceci afin de pouvoir **modifier au sein du fuseau d'étude en direct l'emprise projetée des pistes** en fonction des éléments de contraintes physiques (rochers, pente, etc.) et des enjeux écologiques rencontrés. Ces derniers ont été relevés et cartographiés, et lors de leur rencontre au fur et à mesure de l'avancement, des solutions seront déterminées consensuellement en intégrant toutes les contraintes. La mesure suivante présente cet évitement important.

ME01 : Accompagnement du Maître d'Œuvre par un écologue sur le terrain

Constats et objectifs

Le diagnostic écologique ciblé fait état de plusieurs enjeux écologiques dont notamment de nombreux arbres en lien avec des enjeux chiroptérologiques, qui constituent potentiellement des gîtes de reproduction et de halte pour les chauves-souris. Les oiseaux sont aussi concernés par ces arbres à cavités. De même, plusieurs milieux de clairières se trouvent sur le tracé des pistes.

L'objectif est ici l'**accompagnement du Maître d'Œuvre qui balisera le tracé réel et précis de la piste par un écologue sur le terrain. Celui-ci signalera au Maître d'Œuvre tous les enjeux écologiques à éviter au fur et à mesure de la progression. En fonction des impératifs techniques du tracé, l'écologue mettra en place des éléments de signalisation et d'évitement des enjeux tels que les arbres à cavités, les clairières, les bâtiments d'anciennes bergeries, etc. La conservation de ces vieux arbres : vieux hêtres, vieux chênes et vieux pins sylvestres évitera la destruction probable d'espèces protégées** qui vivent dans les cavités de ces arbres.

Mode opératoire

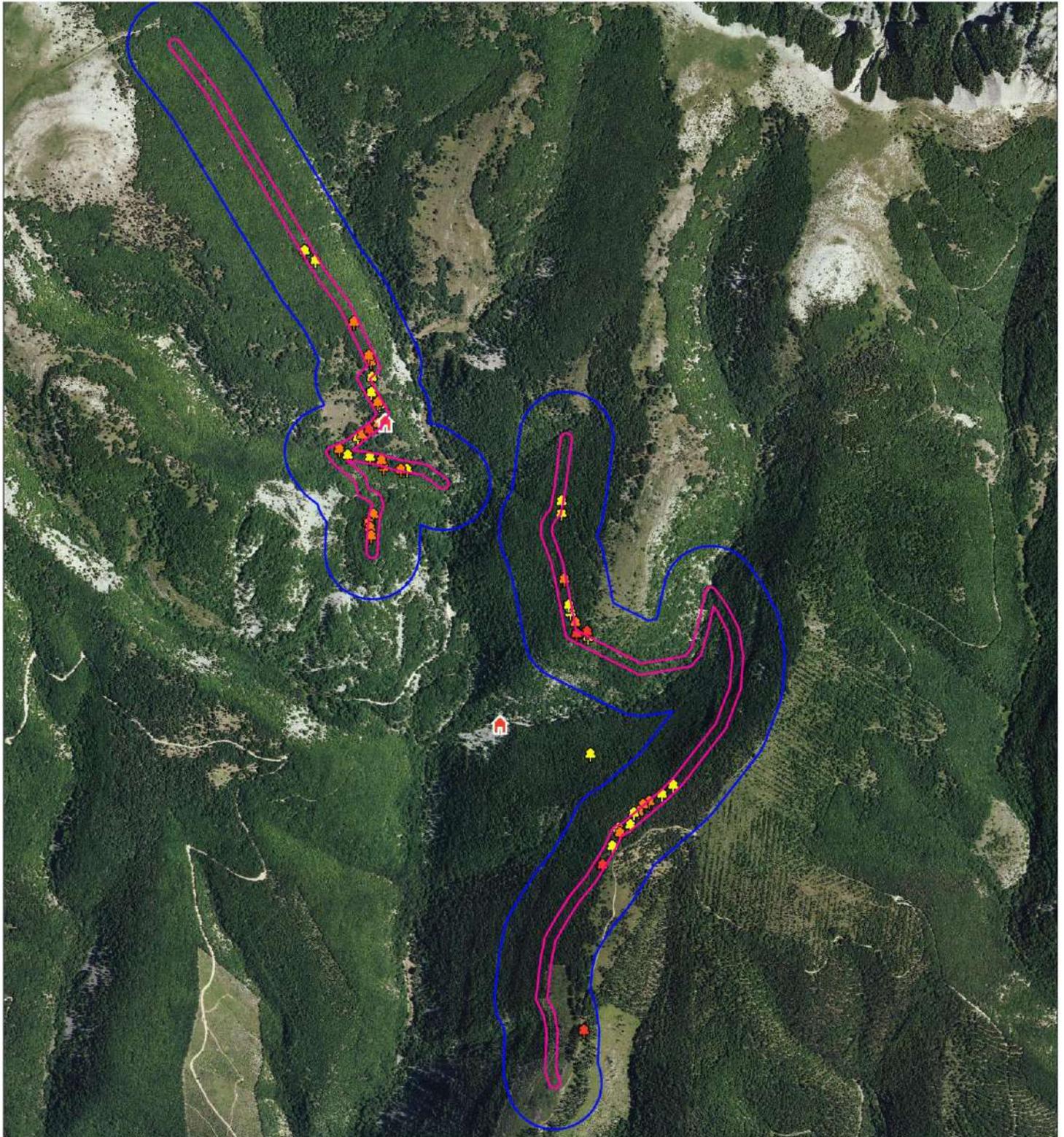
Sur le terrain, lors de l'accompagnement du Maître d'Œuvre, l'écologue mettra en place les éléments visuels d'évitement des enjeux écologiques. Les opérations nécessaires pour mettre en œuvre ces évitements sont les suivants :

- **Matérialiser visuellement les arbres gîtes inventoriés à éviter**, à l'aide d'un grillage de chantier orange entourant le tronc des arbres. Ce marquage sera à retirer uniquement à la fin des travaux. La localisation de ces arbres est présentée sur la carte ci-dessous (carte de la présence de gîtes potentiels pour les chiroptères). Cette potentialité est valable pour tout le cortège d'espèces cavicoles (oiseaux, insectes, petits mammifères terrestres, etc.).
- **Positionner une mise en défens** (grillage de chantier orange soutenu par des piquets porte lanterne ou des piquets peints reliés par une double rubalise) à environ 2 m du tronc afin d'éviter des blessures par les mouvements des engins et l'écrasement de leurs systèmes racinaires.
- **Marquer à l'aide d'un TRIANGLE ORANGE les arbres à cavités dont la coupe est inévitable et qui devront bénéficier d'un « abattage 48h » (cf. Mesures d'évitement suivantes).**

- **Préservation des secteurs à haute sensibilité écologique**, telles les clairières, **avec la mise en place de rubalises pour matérialiser les secteurs** dans lesquels les engins ne doivent pas se déplacer ou se garer. Il est évident que ces rubalises seront à récupérer intégralement dès la fin du chantier. Les cartes ci-après présentent les linéaires à placer sur site, soit environ 600 m.
- **Conservation des bâtiments de bergeries en pierres sèches** ; son accès sera interdit pour éviter les dérangements potentiels des chiroptères.

A noter qu'un terrassier / géomètre (le Maître d'Œuvre) relève environ 800 m de terrain par jour. Avec près de 6 km de projet de piste et une partie importante du projet s'établissant sur des pentes raides, il est probable que le travail de Maître d'Œuvre prenne 8 à 10 jours. Cependant, certaines parties du tracé ne comportent pas ou très peu d'enjeux écologiques notables. Afin de diminuer les coûts, l'accompagnement sur le terrain par un écologue ne concernera que les secteurs les plus sensibles (5 secteurs principaux), à hauteur de **4 jours**.

Cet accompagnement (repérage, tracé GPS des pistes, marquage des arbres et prise en compte des enjeux écologiques) sera à réaliser **au printemps, au mois de mai / juin**, afin que ces éléments soient prêts pour le démarrage des travaux en septembre, sitôt passée la période de plus fortes sensibilités écologiques des espèces.



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

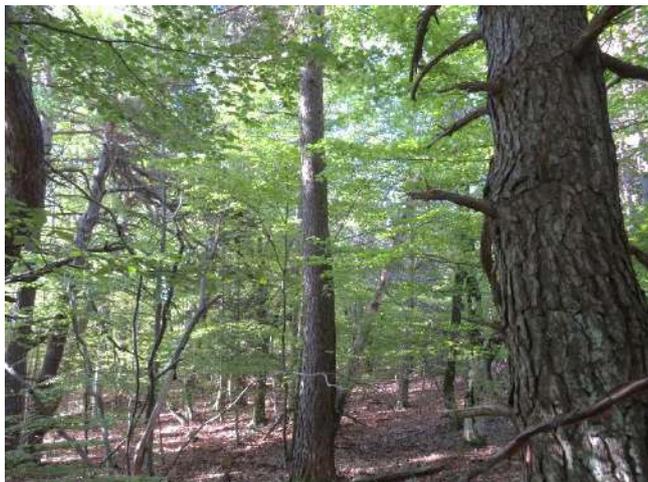
Gîtes bâtis

- 🏠 Très favorable à l'accueil de chauves-souris
- 🏠 Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris
- 🏠 Faiblement favorable à l'accueil de chauves-souris

Gîtes arboricoles

- 🌳 Très favorable à l'accueil de chauves-souris
- 🌳 Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris
- 🌳 Faiblement favorable à l'accueil de chauves-souris





Groupe de vieux Pins sylvestres à conserver dans le secteur de Bergerie neuve.
Photo prise sur site – ECOTER, 2019



Vieux chêne dans le secteur de Combe chaude.
Photo prise sur site – ECOTER, 2019



Exemples de protection d'arbres à leur base pour éviter des blessures par les engins de chantier - ECOTER 2013



Suivis

Aucun suivi particulier à cette mesure n'est nécessaire.

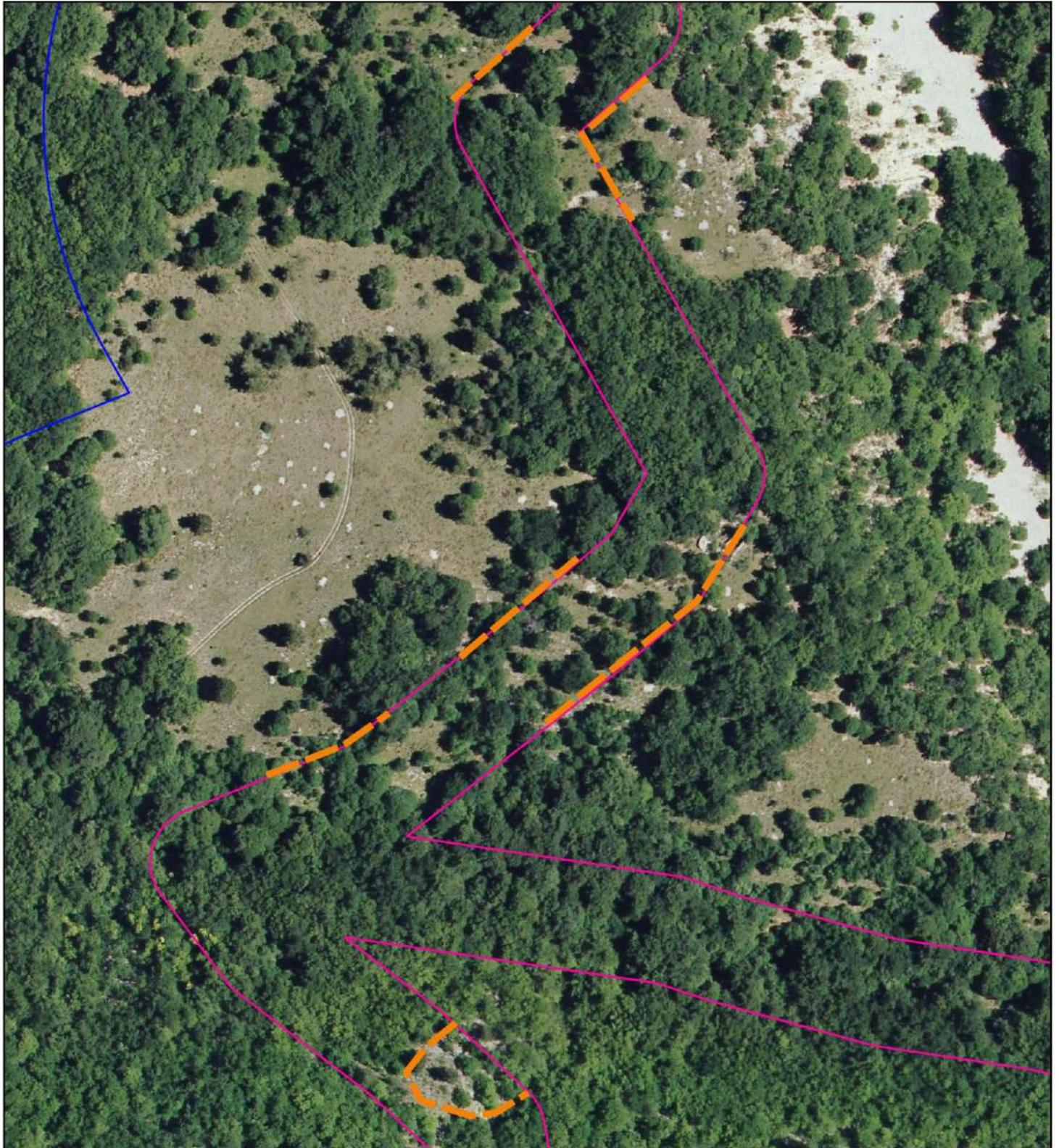
Coût estimatif

ESTIMATION DES COÛTS DE LA MESURE			
Type d'intervention	Nb. Jours / quantité	Prix par journée	Coût total
Accompagnement du Maître d'Œuvre par un écologue sur le terrain.	4 journées	650 € HT	2700 € HT
Pose des protections et mises en défens, incluant la fourniture du matériels (grillage de chantier orange, piquets bois, bombes de peinture)	Forfait matériel	100 € HT	
Enlèvement des protections	1 journée	650 € HT	650 € HT
		TOTAL	3350 € HT

Remarque : le nombre de jours d'accompagnement pourra être réévalué en fonction de l'avancement du travail de relevés du Maître d'Œuvre sur le terrain.

Contrôle et garantie de réalisation

L'écologue en charge du suivi de chantier a la charge – par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - de la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.

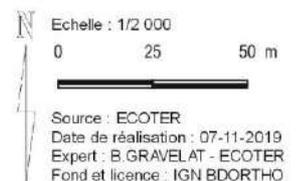


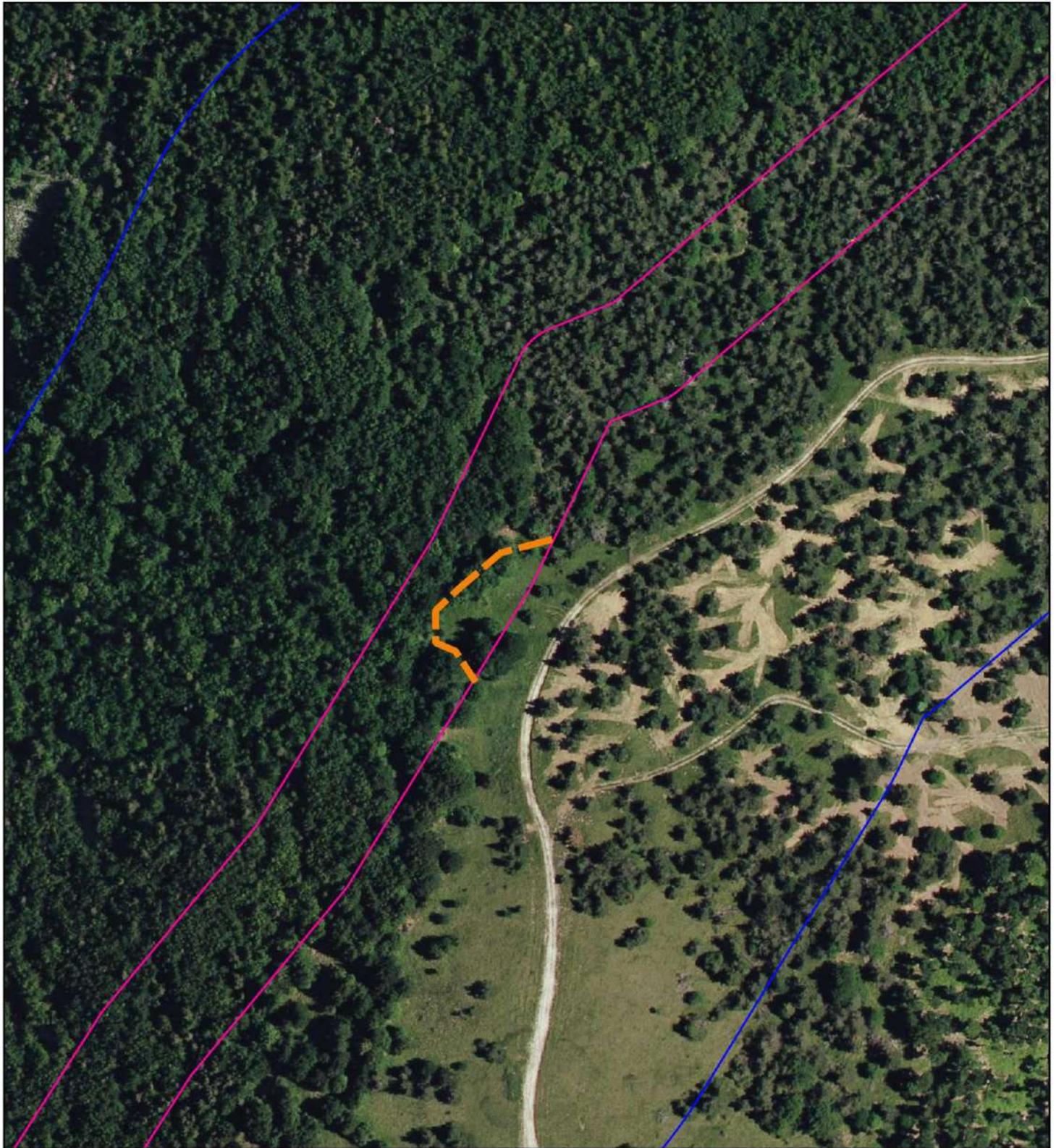
Légende

Zones d'études

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

 Matérialisation de la protection des zones à sensibilités écologiques





Légende

Zones d'études

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

 Matérialisation de la protection des zones à sensibilités écologiques

 Echelle : 1/2 000
0 25 50 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 07-11-2019
Expert : B. GRAVELAT - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

I.3 MESURES DE REDUCTION (MR)

MR01 : Conduite de chantier en milieu naturel

Constat et objectifs

Lors de la construction d'un tel projet d'aménagement au sein de zones naturelles, des impacts directement liés aux choix des techniques de terrassement, au type et à l'état des engins utilisés, à la qualité des matériaux employés, à la sensibilité du personnel au travail en zones sensibles, etc. sont régulièrement relevés.

Bien que nombreux et variés, **la plupart de ces impacts peuvent être limités**, voire évités par la mise en place d'un ensemble de mesures d'adaptation du chantier au contexte environnemental dans lequel il s'insère.

En complément des mesures spécifiques aux différents enjeux écologiques, **le maître d'ouvrage s'engage à respecter un ensemble de règles, de bonnes pratiques et de procédures de gestion des risques** visant à assurer un bon état de conservation des milieux naturels au sein du chantier et à ses abords.

Mode opératoire

La présente mesure établit un ensemble de préconisations techniques visant à **limiter l'impact de la phase travaux** du projet sur l'état de conservation du site et des milieux naturels adjacents. Ces préconisations sont organisées par objectif à atteindre :

Limiter l'artificialisation des sols :

- Limiter au maximum l'empierrement des sols, en n'empierant que les surfaces nécessaires aux travaux ;
- Retirer la totalité des empierrements utilisés uniquement pour la phase de travaux (base vie, zones de stockage, plateformes de retournement des camions, etc.) ;
- Placer un géotextile sous les empierrements devant être supprimés en fin de chantier, afin de faciliter le retrait de la totalité des matériaux importés, voire anticiper le risque de pollution (les matériaux pollués sont ainsi plus aisément soustraits du site).

Prévenir et anticiper les risques de pollutions :

- Sensibiliser l'ensemble du personnel de chantier aux risques de pollutions, aux mesures de préventions à mettre en place et aux procédures de gestion des pollutions à appliquer ;
- Acheminer sur site uniquement des engins, véhicules et matériels en parfait état mécanique (absence de fuites et suintements). **Interdire l'accès au chantier à tout engin ou véhicule ne respectant pas ce point ;**
- Veiller quotidiennement au bon état mécanique des engins, véhicules et matériels ;
- Equiper chaque engin d'un kit anti-pollution adapté et proportionné aux caractéristiques de l'engin
- Mettre en place une procédure de gestion des pollutions immédiate et efficace en cas de constat :
 - Gestion de la pollution dès son constat : arrêt de la fuite, déploiement d'un kit antipollution ;
 - Information du coordinateur environnement, ou le cas échéant du conducteur du chantier ;
 - Curage de la totalité de la terre polluée et envoi vers une plateforme de traitement adaptée ;
- Transmission d'une attestation de prise en charge de la terre polluée au coordinateur environnement, ou le cas échéant au conducteur de travaux ;
- Prévoir des revers d'eau en travers des pistes pour éviter l'érosion des sols ;
- Placer tous les contenants de produits polluants (hydrocarbures, huiles, produits toxiques, etc.) dans des bacs étanches ;
- Réaliser les ravitaillements en carburant uniquement sur une plateforme technique équipée d'un système de récupération des liquides ou dans un bac de rétention souple, proportionnés aux véhicules et engins ravitaillés, mis en place en priorité au lancement du chantier.

Gestion des déchets du chantier :

- Placer des conteneurs à déchets sur le chantier et interdire le dépôt de déchets au sol (cartons, sacs et bouteilles plastiques, restes de pique-nique, mégots de cigarettes, etc.).
- Prévoir en complément des actions quotidiennes, une session de ramassage de déchets sur l'emprise du chantier et ses abords chaque mois, et ce durant toute la durée du chantier.

Prévenir l'introduction d'espèces exogènes :

- Acheminer sur le chantier uniquement des matériaux sains issus de carrières, en interdisant toute utilisation de produits recyclés ou réutilisés (bitumes et bétons recyclés, terres de remblais, etc.).
- Acheminer sur site uniquement des véhicules et engins parfaitement propres, lavés avant leur arrivée sur site et totalement dépourvus de terre et de débris de végétaux, que ce soit sur les chenilles ou les roues, sur la carrosserie ou sur les outils (lames, godets, etc.). **Interdire l'accès au chantier à tout engin ou véhicule ne respectant pas ce point.**



Tous les contenants de produits polluants doivent être placés sur des bacs de rétention ou sur une plateforme étanche adaptée - DRYOPTERIS, 2017



Stockage de produits polluants lors des travaux de bucheronnage DRYOPTERIS, 2017



Kit antipollution DRYOPTERIS, 2017



Géotextile placé sous une surface empierrée temporairement DRYOPTERIS, 2017

Suivis

Le suivi de ces mesures sera réalisé lors du suivi de chantier par un coordinateur environnement (mesure MA01).

Cout estimatif

A intégrer aux DCE des entreprises – inclus au projet.

Contrôle et garantie de réalisation

L'écologue en charge du suivi de chantier a la charge – par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - de la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.

MR02 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces

Constat et objectifs

La zone d'emprise et ses abords sont fréquentés par de nombreuses espèces animales et végétales, dont la plupart connaissent au cours de leur cycle annuel des périodes de forte sensibilité vis-à-vis de la perturbation (reproduction des oiseaux par exemple), voire des périodes de mobilité restreinte ne leur permettant pas de fuir en cas de destruction de leur habitation de vie (période de mise bas et d'élevage des jeunes chez les chauves-souris, phase de léthargie hivernale chez les chauves-souris, les reptiles et les amphibiens, etc.).

L'emprise du projet concerne notamment des arbres à cavités favorables aux chauves-souris et aux insectes saproxylophages, des milieux ouverts favorables à la reproduction des oiseaux (Tétras-Lyre, Bondrée apivore, Pic noir, etc.) et des habitats de vie de plusieurs espèces de reptiles, induisant la présence d'espèces protégées durant leur période de forte sensibilité.

Les travaux induiront :

- Une destruction totale des différents milieux constituant l'emprise du projet ;
- Une destruction d'individus d'espèces vivant au sein des milieux naturels de l'emprise du projet ;
- Une perturbation des espèces vivant dans les milieux naturels adjacents.

Afin de réduire au maximum le risque de destruction d'individus sur l'emprise du projet et le risque de perturbation de la reproduction sur l'emprise du projet et sur les milieux naturels adjacents :

- Les **travaux d'abattage d'arbres gîtes potentiels aux chauves-souris** devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction et d'hivernation de ces espèces, soit aux mois de **septembre et octobre uniquement** ;
- Les **travaux d'abattage des arbres de l'emprise** ne devront pas se dérouler au cours de la période de reproduction de la majorité des espèces ;
- Les **travaux lourds** ne devront pas débuter au cours des périodes de reproduction de la majorité des espèces.

L'objectif est d'éviter la destruction directe d'espèces protégées (oiseaux et chiroptères principalement), à travers la prise en compte de leurs périodes de forte sensibilité (reproduction, hibernation) dans la planification des travaux.

Mode opératoire

L'abattage des arbres gîtes potentiels aux chauves-souris doit avoir lieu **entre début septembre et fin octobre (cf. mesure de réduction « Abattage 48h »)**.

Les travaux forestiers (abattage des arbres hors arbres gîtes potentiels, évacuation des bois, broyage des rémanents) doivent être réalisés **entre début septembre et fin février**.

Les autres travaux lourds (sondages archéologiques, dessouchage, débroussaillage réglementaire, gestion des tas de pierres au sein de l'emprise, terrassement, construction des ouvrages, etc.) doivent **débuter entre début septembre et fin février**. De cette façon, les milieux seront défavorables à l'établissement des espèces pour la reproduction. Si ce n'est pas le cas (travaux discontinus ayant permis la repousse de la végétation par exemple), les travaux devront être effectués hors période de reproduction des espèces. L'écologue en charge du suivi de chantier émettra son avis à ce sujet.

PLANNING D'INTERVENTION TYPE												
Type d'intervention	Mois de l'année											
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Abattage des arbres gîtes potentiels aux chauves-souris												
Travaux forestiers												
Début des autres travaux lourds (terrassement/nivellement, confection des tranchées, création des pistes, etc.)												
Autres travaux moins perturbants (à valider auprès de l'écologue en charge du suivi de chantier)												
Autorisation												

Le second tableau propose la chronologie qui en découle :

PLANNING D'INTERVENTION												
Type d'intervention	Mois de l'année											
	Août	Sep	Oct.	Nov.	Déc.	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Jui	
Abattage des arbres gîtes potentiels aux chauves-souris												
Travaux forestiers												
Début des autres travaux lourds (modelage de la terre, confection des tranchées et des trous pour les vis, installation des postes et structures, etc.)												

Autorisée si commencée avant début mars et si la parcelle concernée a été mise dans un état défavorable à l'installation des espèces. Dans la mesure du possible il est préférable d'avoir terminé les travaux les plus lourds avant mars.

Dès que les autorisations d'abattage seront obtenues et avant le lancement de tous travaux, **une réunion de planification chantier** devra avoir lieu, avec le coordinateur en écologie en charge du suivi de chantier, afin de planifier précisément le déroulement du chantier.

Suivis

Aucun suivi n'est nécessaire à cette mesure.

Coût estimatif

Aucun coût n'est prévu à cette mesure.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure de suivi de chantier.

MR03 : Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels

Constat et objectifs

Les expertises écologiques ont mis en évidence l'utilisation de la zone d'implantation du projet par plusieurs espèces de chiroptères et d'oiseaux cavicoles, ainsi que la présence de plusieurs vieux arbres constituant des arbres gîtes potentiels pour ces espèces.

Afin de réduire le risque de destruction d'individus de ces espèces lors des travaux d'abattage des arbres de l'emprise de la piste, il convient, **en cas d'impossibilité avérée de conserver certains arbres, validée par l'écologue lors de l'accompagnement du Maître d'Œuvre**, de mettre en œuvre une méthode d'abattage de moindre impact pour la coupe de ces arbres, appelée « **Abattage 48h** ».

Mode opératoire

Comme il a été vu à la Mesure d'évitement et préalablement à l'intervention, **une implantation précise des limites de l'emprise du projet devra être réalisée par le Maître d'Œuvre, accompagné par un écologue** afin de permettre l'identification précise des arbres gîtes potentiels ne pouvant être conservés du fait de la réalisation du projet.

Un écologue identifiera donc l'ensemble des arbres gîtes potentiels situés au sein de l'emprise, et réalisera un **marquage de ces arbres au traceur forestier** ainsi qu'un point GPS permettant l'établissement d'une carte de localisation des arbres visés par l'opération.

L'abattage de ces arbres gîtes potentiels devra être réalisé **uniquement entre début septembre et fin octobre**, soit en dehors des périodes d'hivernation et de reproduction des chiroptères et des oiseaux cavicoles. L'abattage des arbres au cours de ces périodes serait en effet fatal pour les individus de ces espèces gîtant dans ces arbres.

La méthode d'abattage de moindre impact devra être mise en œuvre sous la coordination d'un expert chiroptérologue, en respectant les préconisations suivantes :

- **Coupe des arbres au ras du sol** à l'aide d'une tronçonneuse (abatteuse à proscrire), sans ébranchage préalable ;
- **Contrôle par un expert chiroptérologue de la présence de chiroptères et d'oiseaux cavicoles** au sein des cavités, fissures et écorces décollées des arbres abattus ;
- **Maintien des arbres au sol pendant une durée minimale de 48 heures, sans ébranchage ni débitage** ;
- Ebranchage, débitage et évacuation des bois à l'issue du délai minimal de 48 heures.

Cette méthode permet à la faune cavicole de quitter l'arbre sans risque comme cela pourrait sinon être le cas avec un billonnage ou à un ébranchage réalisé dès la chute de l'arbre.

Un-e chiroptérologue sera donc présent à l'abattage de ces quelques arbres gîtes et validera le respect du délai de 48h avant le débitage de l'arbre (ébranchage et billonnage).



Illustrations de la méthode « Abattage 48h » sur des arbres gîte potentiels. Ces arbres ont été maintenu 48h au sol sans ébranchage, ni débitage.
DRYOPTERIS, 2016

Suivis

Cette mesure nécessite un suivi de vérification par le coordinateur en écologie qui réalise le suivi de chantier.

Cout estimatif

ESTIMATION DES COUTS DE LA MESURE MR03			
Type d'intervention	Nb. jours	Prix par journée	Coût total
Chiroptérologue – Coordination de l'abattage des arbres gîtes potentiels	1 journée	650 € HT	650 € HT
Chiroptérologue – Contrôle du maintien des arbres au sol pendant 48 h	1 journée	650 € HT	650 € HT
Chiroptérologue – Rédaction d'une note bilan	0.5 journée	650 € HT	325 € HT
		TOTAL	1625 € HT

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure de suivi de chantier par un écologue.

I.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)**MA01 : Suivi du chantier par un écologue****Constat et objectifs**

La zone concernée par le projet abrite de nombreuses espèces protégées, dont certaines à forte valeur patrimoniale. Les impacts du projet sur ces espèces ont pu être évités ou a minima limités par la définition de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui devront être mises en œuvre au cours des phases de construction du projet.

Afin de garantir la bonne mise en œuvre et l'efficacité de ces mesures lors de la phase construction, **un suivi du chantier devra être réalisé par un coordinateur de chantier spécialisé en écologie** (écologue confirmé). Cet écologue permettra également d'apporter un appui technique et réglementaire sur les questions relatives aux milieux naturels tout au long de la phase de construction.

Ce suivi devra être lancé en amont des travaux et se terminer seulement à la réception finale du chantier.

Mode opératoire

Préalablement au lancement du chantier, **un coordinateur de chantier spécialisé en écologie**, écologue de formation et de métier, **sera missionné par le maître d'ouvrage**. Il s'agira d'une personne différente du QSE ou du chargé d'environnement au sens large, intervenant :

- Soit en accompagnement de la maîtrise d'ouvrage – contrôle extérieur ;
- Soit en accompagnement des entreprises – contrôle intérieur.

Un « **cahier des engagements écologiques** » synthétisant de manière technique et pratique l'ensemble des mesures et prescriptions définies au travers des différentes études environnementales réglementaires devra être établi par le coordinateur en écologie en amont du chantier, validé par le maître d'ouvrage et transmis à l'ensemble des entreprises intervenants dans le projet.

Des engagements complémentaires pourront être préconisés au travers de ce cahier afin de répondre aux éventuelles problématiques identifiées lors de la phase préparatoire du chantier.

Le coordinateur assurera un suivi régulier du chantier, comprenant à minima **8 visites de site (possiblement plus selon les besoins de la maîtrise d'ouvrage ou de la maîtrise d'œuvre ou les problèmes et anomalies constatées)**.

La fréquence de ces visites devra être ajustée en fonction du risque d'impact écologique de chaque phase de travaux. Les phases de coupe de bois sur l'emprise et de terrassement devront notamment faire l'objet d'un suivi rigoureux.

L'objectif des visites de site est d'expliquer *in situ* aux chefs de chantier et aux différentes entreprises (ainsi qu'aux sous-traitants), les enjeux écologiques du site que l'opérateur s'est engagé à respecter. Le coordinateur contrôlera également régulièrement le respect des mesures présentées dans cette étude et veillera à leur efficacité.

Chaque visite fera l'objet d'un compte-rendu synthétique et illustré présentant l'objet de la visite et les constats réalisés.

Son rôle consistera notamment à appréhender les éléments suivants :

- Participer à l'élaboration des moyens et supports permettant de faire de la communication et de la sensibilisation pour les intervenants chantiers.
- Animer une réunion de lancement et de sensibilisation sur site. L'objectif est de localiser *in situ* et d'expliquer au chef de chantier et aux différentes entreprises les enjeux écologiques du site que l'opérateur s'est engagé à respecter ;
- Coordonner la mise en défens des espèces et milieux naturels sensibles ;
- Accompagner les travaux de coupe de bois sur l'emprise et de terrassement des emprises (présence importante au lancement des opérations) ;
- Coordonner la mise en œuvre des mesures de réduction, d'évitement et de compensation prévues aux études environnementales amonts ;

- Contrôler l'état du site et notamment vis-à-vis des enjeux écologiques ;
- Veiller à la propreté des engins à l'entrée du chantier afin d'éviter la propagation d'espèces végétales invasives, et au bon état mécanique des engins de chantier (absence de fuites d'huile, etc.) ;
- Répondre aux interrogations des entreprises en charge des travaux, les conseiller et leur offrir un appui technique indispensable à une bonne prise en compte des enjeux écologiques.

Le coordinateur participera à la réunion de remise de chantier afin de faire un bilan sur la prise en compte et le respect des enjeux.

Un constat sera établi à destination des services de l'Etat ayant instruit le dossier (contrôle et garantie), dont réalisation d'un bilan sur la qualité et la suffisance des mesures.

Le coordinateur en écologie réalisera un accompagnement des bucherons lors de l'action d'amélioration écologique des clairières et lisières. Afin de diminuer les coûts, cette action (détaillée à la mesure de compensation suivante) sera à réaliser en parallèle des travaux de défrichage de l'emprise de la piste. Cela permettra d'évacuer en même temps les arbres et les branches coupés sur les clairières que ceux des emprises.

Le coordinateur en écologie réalisera enfin une visite de contrôle programmée un an après la remise du chantier, visant à :

- Contrôler le bon état du site et des zones écologiques sensibles attenantes, après une année d'exploitation ;
- Identifier les éventuelles stations d'espèces invasives et proposer des actions de traitement ;
- Contrôler le bon état des aménagements écologiques (gîtes à petite faune, etc.) ;
- Vérifier l'absence de problématiques d'érosion susceptibles de polluer les milieux aquatiques en aval ;
- Etc.

Un compte rendu de cette visite sera établi à destination de la maîtrise d'ouvrage et des services d'Etat, précisant la conformité du projet avec les engagements environnementaux à délai d'un an après travaux et indiquant les éventuels points à traiter pour atteindre les obligations/objectifs définis aux études environnementales réglementaires.

Enfin, une autre visite de contrôle sera à réaliser par l'écologue 5 ans après la remise du chantier de ces pistes afin de valider l'absence d'impacts notables sur les milieux et les espèces patrimoniales locaux (en dehors de l'exploitation forestière), consécutifs à l'ouverture de ces pistes.

Suivis

Aucun suivi n'est nécessaire à cette mesure.

Coût estimatif

ESTIMATION DES COÛTS DE LA MESURE			
Objet	Volume	Prix par unité	Coût total
Préparation d'un cahier des engagements écologiques	1 j	650 € HT	650 € HT
Réunion de lancement avec le MOE	1 j	650 € HT	650 € HT
Visites de chantier + compte rendu synthétique illustré de photographies prises lors de la visite	1,25 j x 8 = 10 j	650 € HT	6500 € HT
Travaux de réouvertures des clairières par 1 bucheron	2 j	250 € HT	500 € HT
Bilan = 1 visite + compte-rendu destiné aux services de l'Etat	2 j	650 € HT	1 300 € HT
Visites de contrôle à n+1 et n+5 après la remise de chantier	2 j	650 € HT	1300 € HT
		TOTAL	10 900 € HT

Le coût total de cette mesure est estimé à **10 900 € HT**. Il s'agit là d'un engagement à minima. En effet, d'autres interventions en phase chantier pourront être menées en fonction des besoins.

Contrôle et garantie de réalisation

L'écologue en charge du suivi de chantier a la charge – par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - de la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.

MA02 : Préconisations écologiques pour la sylviculture des boisements

Constat et objectifs

Les expertises ont déterminé plusieurs secteurs caractérisés par des enjeux écologiques forts (présence d'oiseaux patrimoniaux, de milieux ouverts, etc.). Les travaux forestiers de coupes de bois sur les parcelles du Groupement Forestier Les Aubarines auront un impact fort sur les milieux et les espèces. L'objectif de cette mesure est de **préconiser quelques actions simples pour réduire ces impacts** à venir et surtout pour **en profiter pour améliorer écologiquement les futurs peuplements** issus des coupes.

Mode opératoire

Pour ce faire, **les actions à mettre en place lors de l'exploitation forestière** sont les suivantes :

- Adopter les règles de travail avec des engins en milieu naturel (**prévention des pollutions**) ;
- Eviter la coupe rase des boisements, qui est très défavorable aux sols, en particulier à ceux fragiles de montagne ;
- Conserver les **vieux arbres** au potentiel écologique et paysager fort (cf. mesure de réduction précédente) ;
- Le cas échéant, adapter la coupe de tels arbres avec la méthode « abattage 48h » (cf. mesure de réduction précédente) ;
- Conserver le maximum de **chandelles sur pied** (bois mort important à conserver), véritables « HLM à biodiversité » (oiseaux, chauves-souris, insectes, mammifères etc.) ;
- Conserver les arbres avec des loges de pics ;
- Conserver des feuillus à fleurs et à fruits (**Alisier blanc, Sorbier des oiseleurs, Aubépine monogyne, Cormier**), favorables aux oiseaux, mammifères et insectes ;
- Eviter de détruire les **vieux troncs au sol** (présence de mousses patrimoniales, de champignons et d'insectes) ;
- **Remise en état des parcelles** avec mise en tas des branches et nivellement des ornières ;

Ensuite **les actions à mettre en place avec la sylviculture suivant la coupe prochaine** sont les suivantes :

- Favoriser la **diversité des essences forestières**, ce qui augmente la résilience des forêts face aux aléas climatiques et biotiques (sécheresses, tempêtes, attaques parasitaires) ;
- **Limiter fortement les accrus de Pin noir d'Autriche**, espèce devenue fortement envahissante.

Suivis

Cette mesure ne nécessite pas un suivi particuliers.

Coût estimatif

Cette mesure ne demande aucun coût supplémentaire. Il s'agit de mesures de bon sens et de respect pendant les travaux d'exploitation forestière.

Contrôle et garantie de réalisation

L'écologue en charge du suivi de chantier a la charge – par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - de la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.

II BILAN DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Le tableau suivant présente les impacts résiduels suite aux mesures d'atténuations énoncées ci-avant.

BILAN DES IMPACTS RESIDUELS					
Enjeu	Niveau d'enjeu	Impact brut global	Mesures d'intégration écologique	Impact résiduel global	
Habitat naturels					
ENJEU 01	Clairières et ourlets forestiers	Modéré	Fort	ME01, MR01, MR02, MA01	Fort
ENJEU 02	Forêts âgées : Hêtraie-Chênaie thermophile, Hêtraies sèches à Céphalanthère et Pinèdes à Pin sylvestre	Modéré	Fort	ME01 MR01, MR02, MR03 MA01, MA02	Faible
Flore					
ENJEU 03	Présence d'arbres remarquables (Hêtres, Chênes sessiles, Pins sylvestres)	Modéré	Fort	ME01 MR01, MR02, MR03 MA01, MA02	Faible
ENJEU 04	Cortèges diversifiés des milieux ouverts (ourlets, clairières)	Modéré	Fort	ME01 MR01, MR02, MA01	Modéré
Oiseaux					
ENJEU 05	Présence du Tétrás-Lyre sur les lisières et pelouses des crêtes de Coueste Amare	Majeur	Fort	ME01 MR01, MR2 MA01, MA02,	Modéré
ENJEU 06	Cortège diversifié d'oiseaux montagnards	Fort	Fort	ME01 MR01, MR02 MA01, MA02	Modéré
ENJEU 07	Pinède à Pin sylvestre à sous-bois de Sapin pectiné (favorable à la Gélinothe des bois et au Tétrás-lyre)	Fort	Fort	ME01 MR01, MR02 MA01	Faible
Chiroptères					
ENJEU 08	Zones de chasse régulières et de transit de la Barbastelle d'Europe, du petit Rhinolophe, de l'Oreillard montagnard, du Petit murin et du Grand rhinolophe	Modéré	Modéré	MR01, MR02, MA01, MA02	Faible
ENJEU 09	Gîtes arboricoles et bâtis moyennement à fortement favorables pour l'accueil de chauves-souris	Modéré	Fort	ME01, MR01, MR02, MR03 MA01	Faible

III MESURES DE COMPENSATION (MC)

III.1 AVANT-PROPOS

Malgré l'application d'un panel de mesures d'atténuation, des **impacts résiduels significatifs persistent sur la faune et les milieux naturels**. Ainsi, la mise en place de mesures de compensation s'avère être nécessaire.

La compensation visant les espèces protégées ou particulièrement rares est spécifiquement orientée en faveur de l'espèce impactée et de sa situation biologique dans la zone dans laquelle s'inscrit le projet, ceci dans la mesure où il s'agit de rétablir la situation biologique (en termes de conservation) propre à une espèce donnée, impactée par le projet. Le rétablissement de la situation biologique s'entend au niveau de la population concernée, donc à un niveau local : il s'agit de rétablir les paramètres qui conditionnent l'état de conservation de la population, à savoir son effectif, sa dynamique, les connectivités écologiques et la qualité des sites de reproduction et aires de repos de l'espèce. La mesure de compensation doit donc **apporter concrètement une plus-value** pour l'espèce considérée par rapport à une situation sans intervention spécifique, de manière à réellement compenser l'impact du projet.

Au vu des impacts résiduels énoncés ci-avant, la compensation doit porter principalement sur l'**espèce et les milieux suivants**, pour lesquelles des impacts résiduels non négligeables (modérés à faibles) ont été identifiés :

ESPECES PROTEGEES DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE COMPENSATION	
Compartiment	Enjeux écologiques
IMPACTS RESIDUELS FORTS	
Habitats naturels	Clairières et ourlets forestiers
IMPACTS RESIDUELS MODERES	
Flore	Cortèges diversifiés des milieux ouverts (ourlets, clairières)
Oiseaux	Présence du Tétraz-Lyre sur les lisières et pelouses des crêtes de Coueste Amare

III.2 MESURES DE COMPENSATION ENVISAGEES

MC01 : Amélioration écologique des clairières et lisières mitoyennes des pistes

Constat et objectifs

Lors des prospections de terrain, le constat a été fait de la fermeture en cours des clairières et petites anciennes pâtures, sur ou à proximité immédiate du tracé des pistes. Ces habitats naturels hébergent une biodiversité importante (flore, insectes, oiseaux, reptiles, etc.). Ils jouent un rôle « d'oasis » pour les espèces de milieux ouverts ou qui viennent y chasser, au milieu des massifs forestiers environnants.

L'objectif de cette mesure est de réaliser quelques petits **travaux écologiques de réouverture de clairières** sur les parcelles dont le maître d'œuvre a la maîtrise foncière, afin de conserver ces milieux ouverts avec leur tapis herbacés.

Mode opératoire

Ces petites interventions consistent à réaliser :

- des coupes de résineux envahissants, dans le respect d'éventuels enjeux écologique sur ces arbres ;
- de l'élagage de lisières (longues branches de Hêtre qui avancent sur la clairière) ;
- des tailles d'arbres ou d'arbustes favorables aux oiseaux ;
- du débroussaillage de massifs buissonnants (Genêt cendré).

3 principaux secteurs de petits travaux sont identifiés sur les rebords du vallon de Combe chaude et sur la crête de Coueste Amare:

- la base du versants sud-est de Peynier (parcelle 3), soit environ 2,065 ha ;
- les clairières au nord de Bergerie neuve (parcelle 70), soit environ 0,255 ha ;
- Les clairières de crêtes (Parcelle 100), soit environ 7 ha.



Clairière en bas de versant de Peynier : les Pins sylvestres et les Pins noirs d'Autriche grignotent de façon importante les surfaces ouvertes en herbe.
Photo prise sur site – ECOTER, 2019



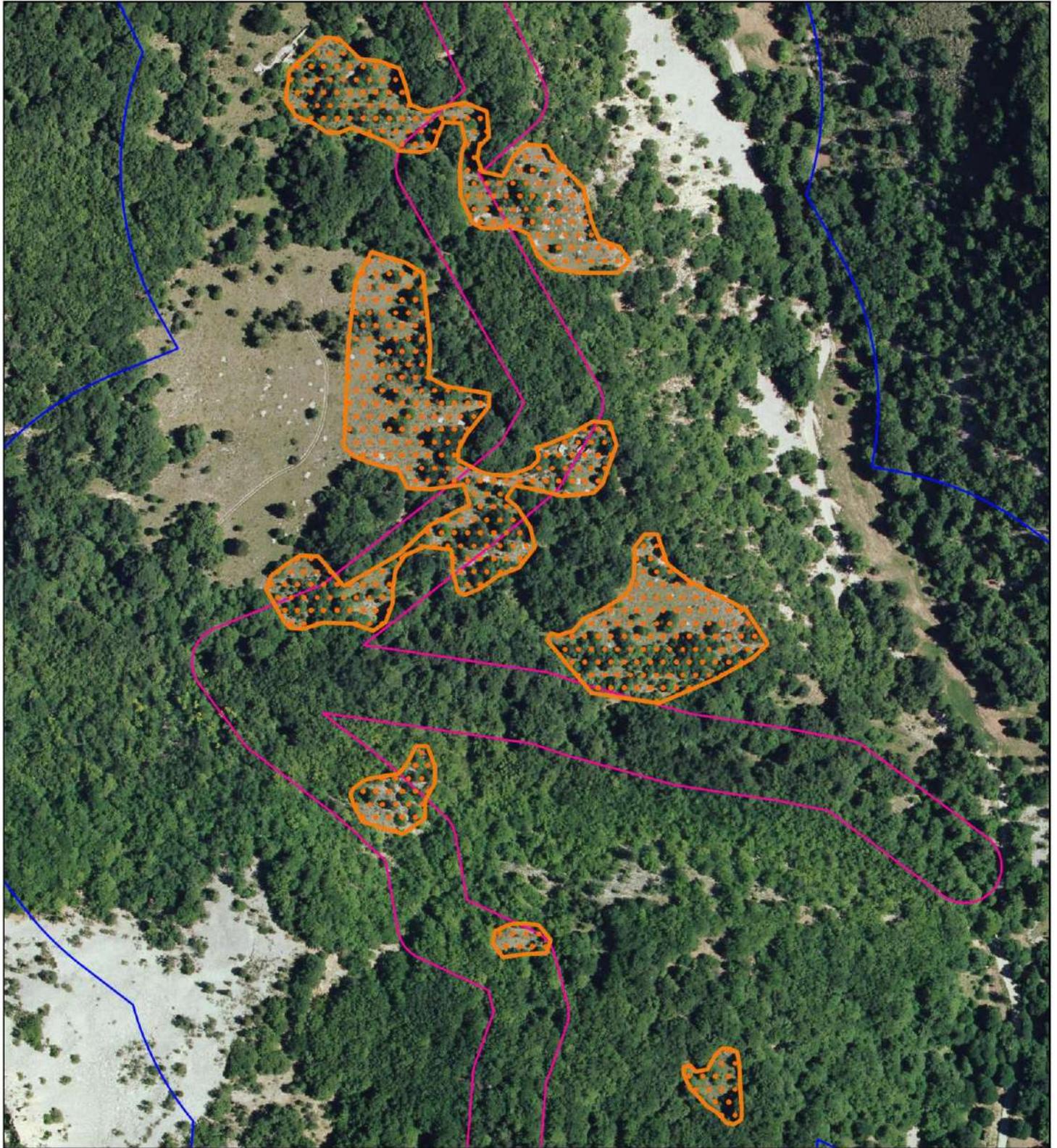
Cette clairière rocailleuse proche de l'accès aux ruines de Bergerie neuve, fait partie d'un petit ensemble de 4 clairières en cours de fermeture ligneuse.
Photo prise sur site – ECOTER, 2019

Ces petits travaux de génie écologique sont à matérialiser sur le terrain par un écologue (bombage de couleur sur les éléments végétaux à couper). La mise en place de **cette mesure simple apporte un bénéfice écologique local important.**

Il est important que les engins notamment de terrassement ne circulent pas sur ces habitats d'ourlets et de pelouses mitoyens du tracé des pistes (cf. .Mesure d'évitement).

A noter que cette mesure de réouverture de clairières sera à intégrer dans le Plan Simple de Gestion (PSG) du propriétaire.

La carte suivante présente la localisation des secteurs de petits travaux écologiques de restauration des milieux ouverts.



Légende

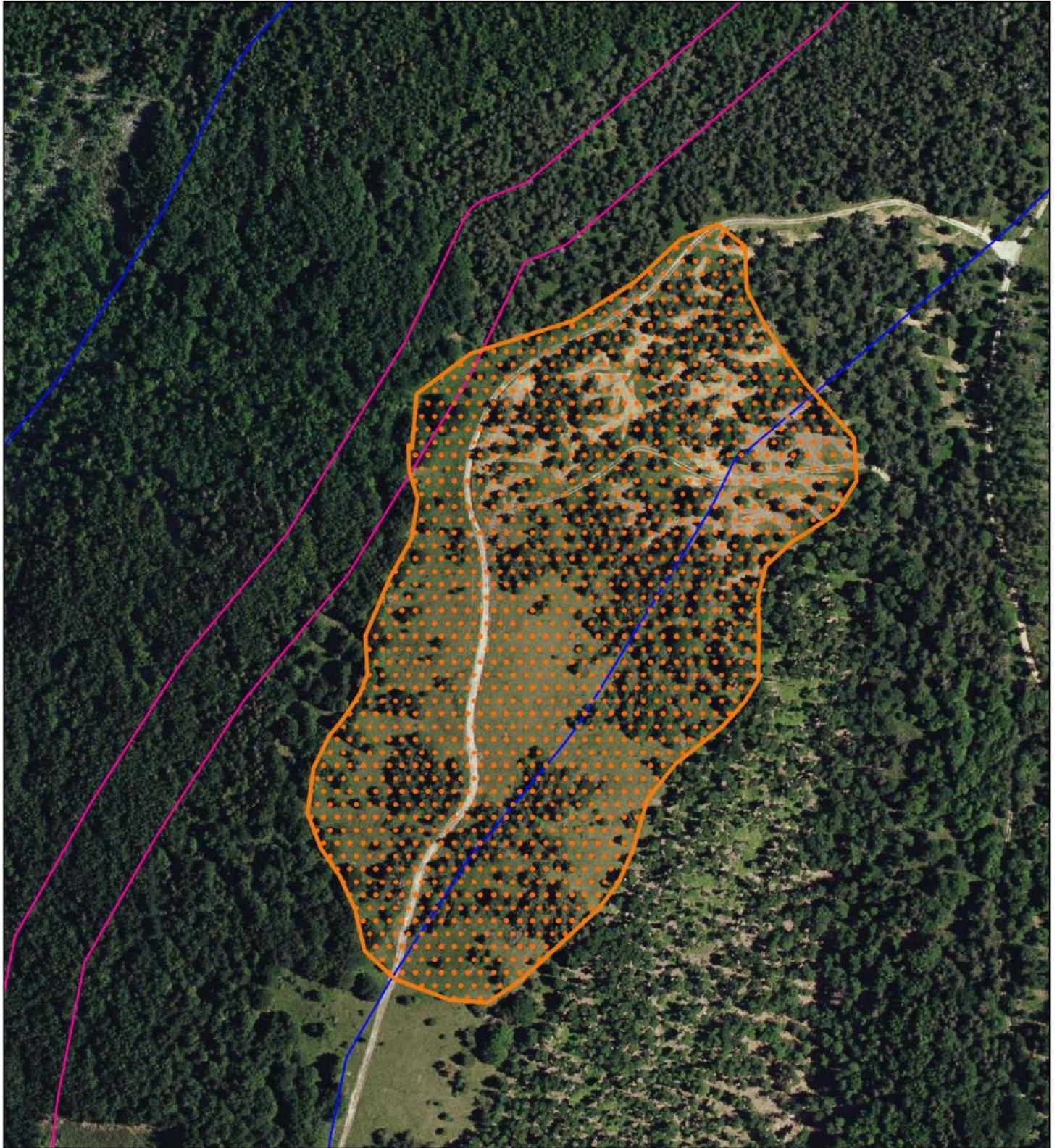
Zones d'études

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

-  Secteur de réalisation de travaux de réouverture des clairières

 Echelle : 1/3 000
0 25 50 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 07-11-2019
Expert : B GRAVELAT - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO



Légende

Zones d'études

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

-  Secteur de réalisation de travaux de réouverture des clairières

Echelle : 1/3 000
0 25 50 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 07-11-2019
Expert : B GRAVELAT - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

Suivis

Cette mesure ne nécessite aucun suivi.

Cout estimatif

ESTIMATION DES COUTS DE LA MESURE			
Objet	Volume	Prix par unité	Coût total
Marquage par un écologue des éléments végétaux à couper	2 j	650 € HT	Cf. MA01
Travaux de coupes, d'élagage et de gestion des branches et arbres coupés (1 bucheron)	2 j	250 € HT	Cf. MA01
Bilan = 1 visite de contrôle + compte-rendu destiné aux services de l'Etat	1,5 j	650 € HT	975€ HT
TOTAL			975 € HT

Contrôle et garantie de réalisation

L'écologue en charge du suivi de chantier a la charge – par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - de la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.

IV SYNTHÈSE DES MESURES

Le tableau suivant rappelle l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage présente et pour lesquelles il s'engage :

SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES POUR LE PROJET					
Mesures		Période de réalisation			Coût global (estimation € HT)
Numéro	Libellé	Avant travaux	Pendant travaux	Après travaux	
Évitement					
ME01	Accompagnement du Maître d'Œuvre par un écologue sur le terrain	•	•		2680 € HT
Réduction					
MR01	Conduite de chantier en milieu naturel	•	•	•	Inclus au projet
MR02	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces	•	•		Inclus au projet
MR03	Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels	•	•		1625 € HT
Accompagnement					
MA01	Suivi du chantier par un écologue	•	•	•	10 900 € HT
MA02	Préconisations écologiques pour la sylviculture des boisements	•	•	•	Inclus au projet
Compensation					
MC01	Amélioration écologique des clairières et lisières mitoyennes des pistes		•	•	975 € HT
TOTAL					16 180 € HT

Le coût total des mesures s'élève à **16 180 € HT**.

Il est rappelé ici que le maître d'ouvrage s'engage à mettre à disposition les moyens nécessaires à la réalisation de ses engagements, mais qu'il a - in fine - une obligation de résultats.

EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT ET SCENARIO DE REFERENCE

I EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

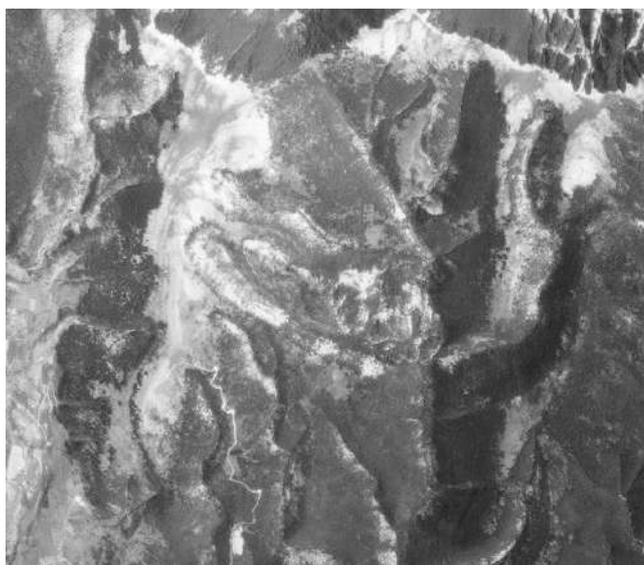
I.1 EVOLUTION PASSEE DE L'ENVIRONNEMENT

L'étude diachronique des milieux naturels de la zone d'étude s'est basée sur 4 photographies aériennes anciennes. Celles-ci ont été choisies selon un espace-temps significatif et selon l'information écologique particulière qu'elles présentent. Les dates retenues sont 1956, 1979, 1989 et 2000.



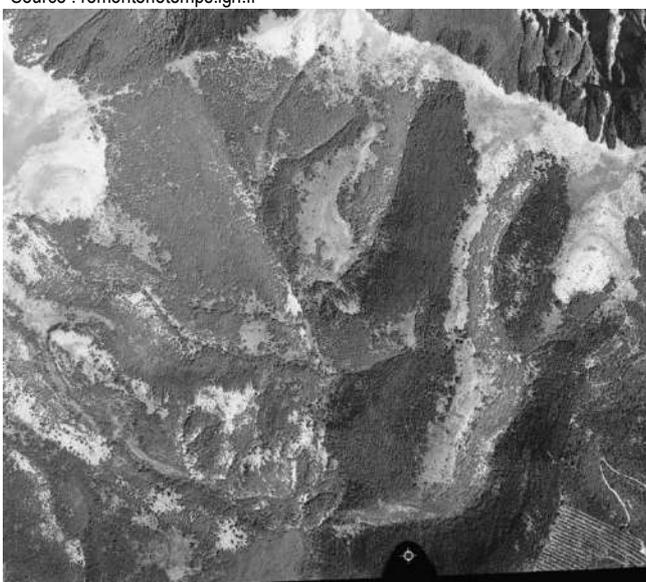
En 1956, l'aspect des versants du vallon de la Grande Combe et les versants alentours est issu de grandes coupes de bois pour le charbonnage. On voit les lignes de replantations de Pins noirs d'Autriche sur le haut du versant de Peynier et de Coueste Amare.

Source : remonterletemps.ign.fr



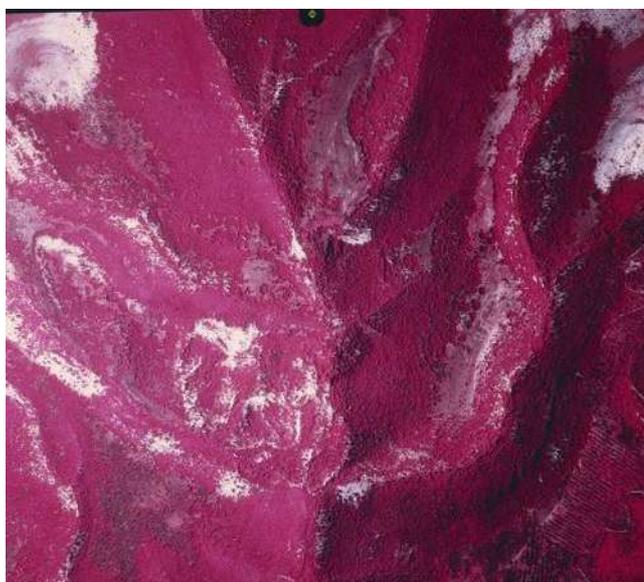
En 1979, les plantations n'ont pas pris sur toutes les surfaces, et le pâturage entretient les milieux de pelouses sur les crêtes. La hêtraie s'étend et se densifie sur les bas de versants.

Source : remonterletemps.ign.fr



En 1989, le vallon de la Grande Combe a un profil proche de celui actuel, les grands milieux actuels sont installés. On voit encore les lignes de plantations de pins noirs d'Autriche sur Peynier. La crête de Coueste Amare a bénéficié de travaux de réouverture des milieux, vraisemblablement pour le pâturage.

Source : remonterletemps.ign.fr



En 2000, le paysage est quasiment identique à 1989, si ce n'est que les boisements se sont densifiés, notamment les hêtraies et que la crête ouverte de Coueste Amare s'est à nouveau rétrécie sous la poussée des lisières résineuses.

Source : remonterletemps.ign.fr

I.2 ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

I.2.1 Rappels

Les enjeux écologiques relevés sur la zone d'étude sont :

- Clairières et ourlets forestiers ;
- Forêts âgées : Hêtraie-Chênaie thermophile, Hêtraies sèches à Céphalanthère et Pinèdes à Pin sylvestre ;
- Présence d'arbres remarquables (Hêtres, Chênes sessiles, Pins sylvestres) ;
- Cortèges diversifiés des milieux ouverts (ourlets, clairières) : flore, oiseaux, insectes, etc. ;
- Présence du Tétrás-Lyre sur les lisières et pelouses des crêtes de Coueste Amare ;
- Cortège diversifié d'oiseaux montagnards ;
- Pinède à Pin sylvestre à sous-bois de Sapin pectiné (favorable à la Gélinotte des bois et au Tétrás-lyre) ;
- Zones de chasse régulières et de transit de la Barbastelle d'Europe, du petit Rhinolophe, de l'Oreillard montagnard, du Petit murin et du Grand rhinolophe ;
- Gîtes arboricoles et bâtis moyennement à fortement favorables pour l'accueil de chauves-souris.

De nombreux autres enjeux écologiques sont également pressentis sur les autres groupes de faune (mammifères terrestres, reptiles, amphibiens, insectes, etc.).

I.2.2 Les usages actuels

Les principaux usages actuels observés sur le secteur d'étude sont le pâturage (sur les crêtes et sur des parties de versant), la randonnée (plusieurs itinéraires de Petite Randonnée) et la chasse. La sylviculture est évidemment une activité économique locale sur les versants de ce secteur de la Montagne de Lure, mais concernant les zones précises parcourues, aucune coupe n'a été effectuée depuis plus de 10 ans.

I.3 EVOLUTION SUPPOSEE DE L'ENVIRONNEMENT EN ABSENCE DU PROJET

La tendance majeure d'évolution biologique du secteur est la densification forestière, avec la fermeture progressive mais rapide des milieux ouverts de pelouses, de clairières et d'ourlets forestiers. Ce sont les pins (Pin sylvestre et Pin noir d'Autriche) qui participent le plus à cette dynamique. Le pâturage permet de contenir ce phénomène. Les boisements de taillis de Hêtre voient la compétition intraspécifique réaliser une sélection des brins de taillis. Cependant la mort de pieds dominés est vite comblée par la refermeture de la canopée. Les sécheresses et canicules successives sont fatales aux grands sapins du versant nord de Coueste Amare. Là encore, les trouées laissées par leur chute régulière sont rebouchées localement par les Pins et surtout par le Hêtre. D'autre part, le vieillissement des boisements occasionne le développement d'arbres qui entrent dans des catégories de gros bois. Ils deviennent plus favorables à l'accueil d'une petite faune arboricole (notamment dans les cavités et branches mortes) et à l'implantation de nids de gros oiseaux comme les rapaces (aires).

II SCENARIO DE REFERENCE (MISE EN ŒUVRE DU PROJET)

II.1 RAPPEL DES IMPACTS DU PROJET

Le projet de pistes forestières du Groupement Forestier Les Aubarines a un impact fort sur les milieux naturels locaux, la flore et la faune, d'une part par les surfaces d'emprises qui détruisent des milieux et d'autre part par les travaux forestiers qui s'en suivront. Les **impacts bruts** sont donc de la destruction d'habitats, de la dégradation d'habitats mitoyens, de la destruction de milieux de vie et du dérangement pour la faune. Avec l'**application des mesures** qui sont proposées, un nombre important d'impacts du projet seront évités, réduits et compensés.

II.2 EVOLUTION SUPPOSEE DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Le projet de piste induira une perturbation importante de l'ambiance forestière des boisements, mais il apporte également à terme une certaine diversification des sous-bois sur les bordures des pistes. L'arrivée de lumière aura pour effet de diversifier les cortèges végétaux qui sont pauvres du fait du couvert continu et dense des peuplements. Cette diversification est ensuite valable pour les insectes et quelques espèces de la petite faune terrestre (petits mammifères, reptiles, etc.).

Les objectifs de la réalisation de pistes forestières est l'exploitation forestière des parcelles concernées. Les milieux forestiers locaux vont donc être largement remaniés par des coupes de bois dont la finalité sera majoritairement le bois de chauffage et le bois énergie. Les conséquences de la création de ces pistes sont donc importantes pour les milieux et les cortèges floristiques et faunistiques présents sur les versants concernés. Au-delà des abords des pistes, il y aura donc une ouverture locale mais assez forte des peuplements et une diversification du sous-étage par l'arrivée de graines des arbres voisins. Le cortège des espèces animales va se modifier, avec la diminution des espèces affectionnant les boisements denses et l'apparition d'espèces plus héliophiles.

Avec le temps, les peuplements se refermeront et la biodiversité évoluera à nouveau vers les cortèges plus sciaphiles. Le niveau d'exploitation initial déterminera le temps de refermeture en fonction du volume à l'hectare et de la couverture des arbres conservés.

CONCLUSION

CONCLUSION

La présente étude n'intègre pas un diagnostic écologique complet. **Les expertises ont été ciblées sur la flore, les habitats naturels et les chiroptères.** Des données sur le reste de la faune ont été collectées de manière ponctuelle, en particulier les oiseaux.

La limite principale dans les prospections a été **l'escarpement d'une des parties de la zone d'étude** (versant nord de Coueste Amare), rendant parfois les conditions de sécurité difficiles, notamment pour les expertises nocturnes.

Les principaux enjeux rencontrés sont les suivants :

- Milieux ouverts de clairières et d'ourlets forestiers et leurs cortèges floristiques diversifiés ;
- Forêts âgées et arbres remarquables isolés ;
- Présence du Tétrás-lyre à proximité immédiate de la zone d'étude ;
- Présence d'un cortège diversifié d'oiseaux montagnards ;
- Habitats de pinède favorables notamment à la Gélinothe des bois ;
- Zones de chasse régulières et de transit de la Barbastelle d'Europe, du petit Rhinolophe, de l'Oreillard montagnard, du Petit murin et du Grand rhinolophe
- Gîtes arboricoles et bâtis moyennement à fortement favorables pour l'accueil de chauves-souris.

A noter que la conservation des arbres âgés favorables aux insectes saproxylophages et aux espèces cavicoles comme les chauves-souris et les oiseaux est un des objectifs du Document d'Objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 ZSC « Montagne de Lure ».

De nombreux autres enjeux écologiques sont également pressentis sur les autres groupes de faune (mammifères terrestres, reptiles, amphibiens, insectes, etc.).

Après **un panel de mesures d'évitement, de réduction et d'aménagement des impacts** sur ces enjeux écologiques, **les impacts résiduels** concernent principalement les **milieux ouverts, la présence du Tétrás-lyre** - espèce très rare sur la Montagne de Lure et très sensible aux dérangements et aux perturbations de ses habitats de vie - **et les espèces arboricoles.**

Une des mesures d'évitement fortes sera **l'accompagnement sur le terrain du Maître d'Œuvre par un écologue lors de matérialisation précise des tracés de pistes.** Ceci afin de modifier au plus près et en direct l'emprise projetée des pistes pour respecter des enjeux écologiques cartographiés et rencontrés au fur et à mesure de l'avancement.

D'autre part, une mesure de compensation sera mise en place. Elle concerne principalement la gestion des parcelles maîtrisées, avec mise en place d'actions de restauration et de maintien des milieux ouverts. Une bonne application est indispensable pour compenser les impacts résiduels prévus ici.

Concernant l'atteinte à l'état de conservation des espèces concernées par le projet, nous pouvons considérer que, sous réserve de la bonne application des mesures d'évitement et de réduction d'impact, d'encadrement écologique des travaux et de la réalisation des mesures d'accompagnement et surtout des mesures de compensation, le projet ne nuira pas au maintien - dans un état de conservation favorable - des espèces concernées, au sein de leur aire de répartition naturelle.

EVALUATION DES INCIDENCES AU REGARD DES ENJEUX NATURA 2000

I EVALUATION DU RISQUE D'INCIDENCES SUR LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DU SITE NATURA 2000

En réponse à l'article R414-23 du code de l'environnement, alinéa 1

Le site Natura 2000 « Montagne de Lure » s'étend sur les crêtes sommitales et les débuts de versants (adrets et ubacs) de la Montagne de Lure (Alpes de Haute-Provence). Le site, classé comme massif de préalpes occidentales du sud, se situe à un carrefour biogéographique entre la Provence et le Dauphiné, entre la Méditerranée et les Alpes. Les siècles d'occupation humaine ont façonné des paysages caractéristiques avec les activités forestières et agricoles, comme le pastoralisme. La biodiversité qu'on y découvre est particulièrement riche et patrimoniale avec des habitats et des espèces faunistiques et floristiques particulièrement rares, avec différents niveaux d'endémisme.

Depuis quelques décennies, la déprise agricole laisse la place à une reconquête forestière importante, souvent orchestrée par le Pin noir d'Autriche, et l'on assiste à une perte de biodiversité en particulier dans les milieux ouverts de pelouses et landines.

La zone d'étude n'est pas comprise dans le site Natura 2000 mais se situe en mitoyenneté immédiate (de 0 m à 300 m).

Le tableau suivant récapitule les habitats naturels cités dans le FSD de la ZSC FR9301537 « MONTAGNE DE LURE »

HABITATS NATURELS D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZSC FR9301537 «MONTAGNE DE LURE»			
Code EUR 27	Libellé des habitats naturels d'intérêt communautaire	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Non	Non
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	Non	Non
4060	Landes alpines et boréales	Non	Non
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	Non	Non
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	Non	Non
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp	Non	Non
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	Non	Non
6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines	Non	Non
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	Non	Non
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	Non	Non
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Non	Non
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Non	Non
8120	Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	Non	Non
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Non	Non
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Non	Non
9110	Hêtraies du Luzulo-Fagetum	Non	Non
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	Oui	Non Les surfaces concernées sont peu importantes et les peuplements impactés sont des représentants peu caractéristiques de cet habitat (cortèges floristiques pauvres constatés)
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	Non	Non

Le tableau suivant récapitule les espèces citées dans le FSD de la ZSC FR9301537 « MONTAGNE DE LURE ».

Le résultat « ? » indique que l'espèce n'a pas été recherchée par une expertise dédiée et qu'au vu des habitats en présence, son existence reste potentielle.

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZSC FR9301537 «MONTAGNE DE LURE»				
Compartiment biologique	Espèces d'intérêt communautaire	Evaluation de la population du site	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
Insectes	Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	C	?	A priori non (habitats non concernés)
Insectes	Laineuse du Prunelier (<i>Eriogaster catax</i>)	B	?	A priori non (habitats non concernés)
Insectes	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	A	Probable (non recherché)	Oui (probablement, habitats favorables présents)
Insectes	Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>)	B	Probable (non recherché)	Oui (probablement, habitats favorables présents)
Insectes	Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)	A	Probable (non recherché)	Oui (probablement, habitats favorables présents)
Insectes	Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	A	Probable (non recherché)	Oui (probablement, habitats favorables présents)
Insectes	Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	-	Probable (non recherché)	Oui (habitats favorables présents)
Reptiles	Vipère d'Orsini (<i>Vipera ursinii</i>)	B	?	A priori non (habitats non concernés)
Mammifères	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	B	Oui	Non (habitats de chasse et de reproduction non concernés)
Mammifères	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	B	Oui	Non (habitats de chasse et de reproduction non concernés)
Mammifères	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	B	Oui	Non (habitats de chasse et de reproduction non concernés)
Mammifères	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	A	Oui	Oui
Mammifères	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	B	Non	Non (espèce non contactée lors des expertises)
Mammifères	Murin à Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	B	Non	Non (habitats non favorables)
Mammifères	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	B	Oui	Non (espèce non contactée lors des expertises)
Mammifères	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	B	Non	Non (espèce non contactée lors des expertises)
Mammifères	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	B	Oui	Non (habitats de chasse et de reproduction non concernés)
Mammifères	Loup gris (<i>Canis lupus</i>)	B	Probable (non recherché)	Non (surface de territoire immense)
Flore	Ancolie de Bertoloni (<i>Aquilegia reuteri</i>)	A	Non	Non (habitats non concernés)

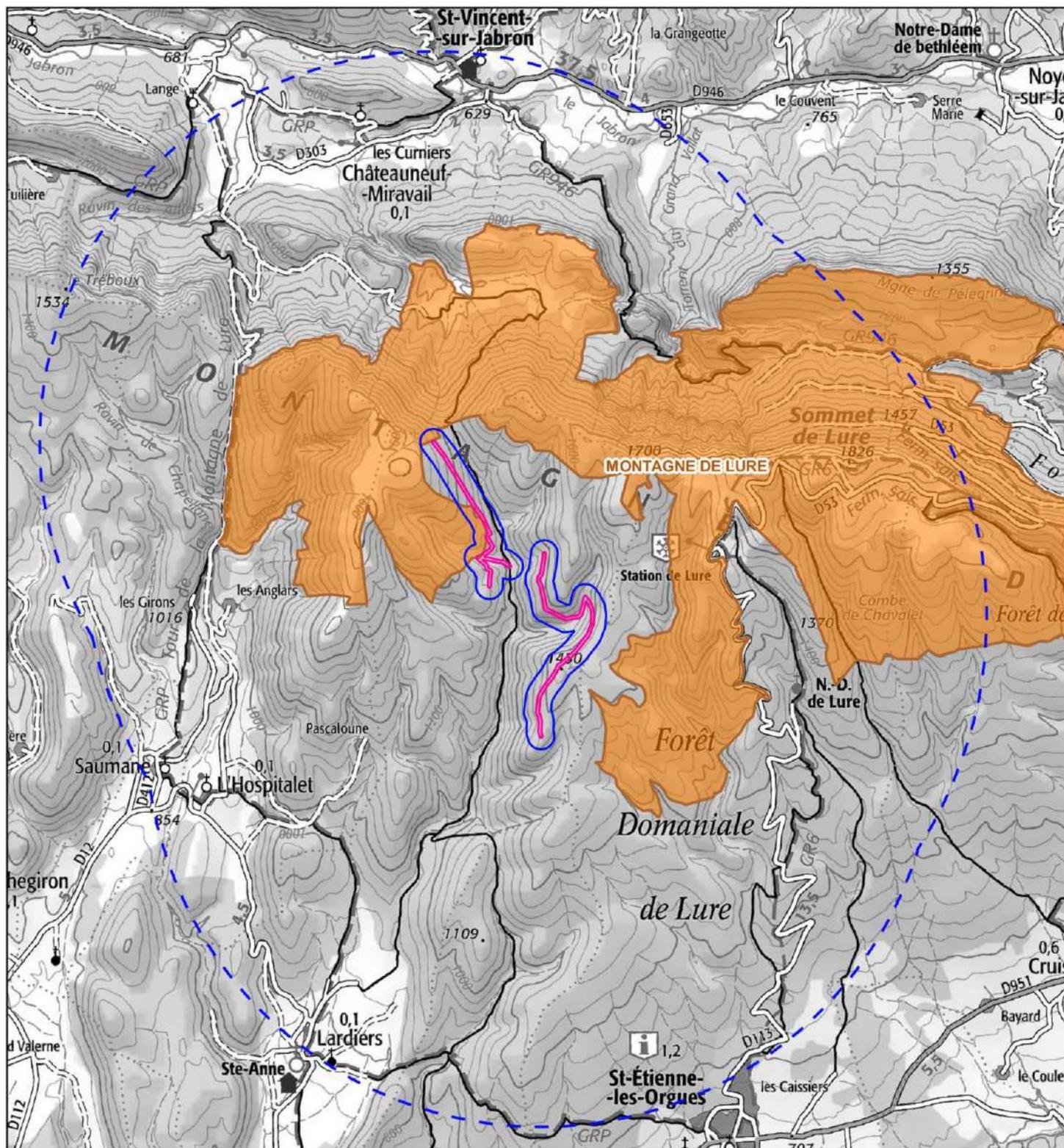
Evaluation de la population du site : Population (effectif de l'espèce présente sur le site par rapport à l'effectif national de l'espèce) : A = 100% ≥ p > 15% ; B = 15% ≥ p > 2% ; C = 2% ≥ p > 0% ; D = population non significative

I.1 BILAN DE L'ANALYSE DU RISQUE D'INCIDENCE

Malgré la grande diversité d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire, peu sont concernés directement et peuvent subir une incidence du projet. Il s'agit principalement d'espèces forestières inféodées aux vieux arbres et au bois mort de taille conséquente.

EVALUATION DU RISQUE D'INCIDENCES NATURA 2000							
Type	Numéro Libellé	Présence d'habitats ou d'espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 dans la zone d'étude		Risque d'incidences du projet sur les enjeux de conservation du site		Atteintes envisagées	Nécessité d'une évaluation appropriée des incidences
		Habitats (nombre)	Espèces (nombre + compartiment)	Habitats (nombre)	Espèces (nombre + compartiment)		
ZSC	ZSC FR9301537 «MONTAGNE DE LURE»	Oui (1)	Oui (5 insectes probables, 6 chiroptères, 1 mammifère terrestre probable)	Non (aucun)	Oui (5 insectes probables, 1 chiroptère)	Destruction d'individus Destructions d'habitats de reproduction	Oui

La carte suivante situe la zone d'étude par rapport au site Natura 2000 ZSC FR9301537 « MONTAGNE DE LURE».



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
- Zone d'étude éloignée (tampon 5 000 m)

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

N Echelle : 1/70 000
0 500 1000 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 24-10-2019
Expert : G. VATON - ECOTER
Fond et licence : IGN SCAN100

II EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DU SITE NATURA 2000

En réponse à l'article R414-23 du code de l'environnement, alinéa II.

L'évaluation de l'atteinte du projet sur l'état de conservation des populations des espèces du site Natura 2000 tient compte des effectifs concernés par le projet mais également de la connectivité de ce site avec la zone concernée par le projet.

Les 4 espèces d'insectes forestiers analysés dans le tableau ci-dessous sont des espèces jugées probables sur la zone d'étude du fait de leur écologie forestière en lien avec les vieux arbres, les chênes et les hêtres en particulier.

A noter que la conservation des arbres âgés favorables aux insectes saproxylophages et aux espèces cavicoles comme les chauves-souris est un des objectifs du Document d'Objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 ZSC « Montagne de Lure ».

Le niveau d'atteinte sur l'état de conservation des espèces est évalué à l'échelle du site Natura 2000 (4941 ha), sachant que la zone d'étude est située à l'extérieur de celle-ci.

EVALUATION DES ATTEINTES SUR LA ZSC FR9301537 « MONTAGNE DE LURE »						
Espèces soumises à évaluation	Effectifs concernés	Ratio population par rapport à la population du site	Atteintes potentielles pressenties			Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
			Nature	Type	Durée	
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Inconnu	Inconnu	Destruction d'individus	Directe	Permanente	Faible
			Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	
Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>)	Inconnu	Inconnu	Destruction d'individus	Directe	Permanente	Faible
			Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	
Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)	Inconnu	Inconnu	Destruction d'individus	Directe	Permanente	Faible
			Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	
Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Inconnu	Inconnu	Destruction d'individus	Directe	Permanente	Faible
			Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	
Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Inconnu	Inconnu	Destruction d'individus	Directe	Permanente	Faible
			Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce			
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Inconnu	Inconnu	Destruction d'individus	Directe	Permanente	Faible
			Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	

III MESURES D'ATTENUATIONS

En réponse à l'article R414-23 du code de l'environnement, alinéa III.

Parmi les mesures proposées à ce dossier d'études d'impacts, plusieurs sont de nature à éviter ou réduire les atteintes sur ces espèces d'intérêt communautaire au titre de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore ».

En voici les principales (voir le volet naturel étude d'impact pour le détail) :

Evitement

- ME01 : Accompagnement du Maître d'Œuvre par un écologue sur le terrain

Réduction

- MR01 : Conduite de chantier en milieu naturel
- MR02 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
- MR03 : Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels

Accompagnement

- MA01 : Suivi du chantier par un écologue
- MA02 : Préconisations écologiques pour la sylviculture des boisements

A noter, qu'une **mesure de compensation** sera mise en place dans le cadre du Volet Naturel d'Etude d'Impact. Cette mesure sera également profitable aux espèces issues des différents sites Natura 2000 étudiés ici.

Compensation

- MC01 : Amélioration écologique des clairières et lisières mitoyennes des pistes

IV EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES NATURA 2000

Ce chapitre traite de l'évaluation de l'incidence résiduelle du projet sur les enjeux de conservation Natura 2000 après application des mesures d'atténuation proposées ci-avant. Il s'agit d'une évaluation à l'échelle des populations présentes et estimées au sein du site Natura 2000 (4941 ha).

EVALUATION DES ATTEINTES RESIDUELLES SUR LA ZSC FR9301537 « MONTAGNE DE LURE»			
Espèces soumises à évaluation	Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations du site Natura 2000	Mesures proposées	Niveau d'atteintes résiduelles (après application des mesures) sur l'état de conservation des populations au sein du site Natura 2000
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Faible	ME01, MR01, MR02, MR03, MA01, MA02	Très faible
Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>)	Faible	ME01, MR01, MR02, MR03, MA01, MA02	Très faible
Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)	Faible	ME01, MR01, MR02, MR03, MA01, MA02	Très faible
Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Faible	ME01, MR01, MR02, MR03, MA01, MA02	Très faible
Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Faible	ME01, MR01, MR02, MA01, MC01.	Très faible
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Faible	ME01, MR01, MR02, MR03, MA01, MA02	Très faible

V CONCLUSION SUR L'INCIDENCE DU PROJET AU TITRE DE NATURA 2000

« L'intégrité du site au sens de l'article 6.3 de la directive Habitats peut être définie comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou des habitats, des complexes d'habitats ou des populations d'espèces pour lesquels le site est classé. On peut considérer le terme « intégrité » comme signifiant une qualité ou un état intact ou complet. Dans le cadre écologique dynamique, on peut également considérer qu'il a le sens de « résistance » et « d'aptitude à évoluer dans des directions favorables à la conservation ». La réponse à la question de savoir si l'intégrité est compromise doit partir des objectifs de conservation du site et se limiter aux dits objectifs » (BCEOM/ECONAT, MEDD, 2004)

Au regard des atteintes résiduelles sur les espèces d'intérêts communautaires (très faibles), et sous réserve de la **bonne application des mesures préconisées**, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC FR9301537 « MONTAGNE DE LURE »

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie générale

- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les mesures compensatoires dans les infrastructures linéaires de transport, 146 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- CEREMA, 2018 – Evaluation environnementale – Guide d'aide à la décision des mesures ERC. 134 p.
- DREAL PACA, 2018 – Recommandations sur le contenu du dossier de demande de dérogation « espèces protégée » pour un projet d'aménagement. Note DREAL PACA/SBEP/UB – Avril 2018. 11p.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2007 – Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrières, 102 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- KULESZA V. (coord.), 2015 – Mémento de la Faune protégée des Alpes-Maritimes. Première édition 2015. Coédition ONF et CEN PACA. 151 p.
- LEGENDRE T. & GUERIN M., 2019 – Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels – Les Cahiers de Biodiv'2050 : INVENTER – CDC Biodiversité ; Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 84 p.
- MEDDE, 2012 - « Guide espèces protégées, aménagements et infrastructures : recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures. », Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB),
- MEDDE, 2013 – Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. 232 p.
- MTES, 2017 – Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides. 5p.
- RAMADE F. 2008 – Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. Dunod, 2008, 726 p.
- SALLES J.M. & COUCOUREUX S., 2012 - Habitats et espèces d'intérêt communautaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Fiches synthétiques d'information pour l'évaluation des incidences d'aménagements ou activités. DREAL PACA. 67 fiches habitats et 53 fiches espèces.

Habitats naturels et Flore

- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.CI., ROYER J.M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 – Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 61, 171 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C., DENIAUD J. et al., 2005 – Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats agropastoraux. La Documentation Française, Paris, 4, 445 p., 487 p.
- BENSETTITI F., LOGEREAU K., VANES J. et BALMAIN C. (coord.). 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/ MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997 – CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. École nationale du génie rural des eaux et forêts / Muséum national d'histoire naturelle, 217 p.
- CHAS E., LE DRIANT F., DENTANT C., GARRAUD L., VAN ES J., GILLOT P., REMY C., GATTUS J.-C. et QUELIN L., 2006 – Atlas des plantes rares ou protégées des Hautes-Alpes. Société alpine de protection de la nature / Turriers, Naturalia Publication, 312 p.
- CLAIR M. (Coord.), 2005 Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle / Fédération des conservatoires botaniques nationaux, 66 p.
- DIREN PACA, 2007 – Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces végétales et animales dans les sites Natura 2000 de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Cahier des Charges pour les Inventaires Biologiques (CCIB). Document final validé par le CSRPN le 24 mai 2007, 89 p.
- DUSAK F. & PRAT D. (coords), 2010 – Atlas des orchidées de France. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 400 p.
- GAUDILLAT V., HAURY J., BARBIER B. & PESCHADOUR F., 2002 – Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats humides. La Documentation Française, Paris, 3, 449 p.

- GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 p.
- JULVE Ph., 1998 ff.a. – Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version [06/07/2018]. Programme
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestre et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- MEDDE, GIS Sol., 2013 – Guide pour l'identification et la délimitation des zones humides en France. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 p.
- NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015 – Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 14 p.
- RAMEAU J.-Cl., CHEVALLIER H., BARTOLI M. & GOURC J., 2001 – Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats forestiers. La Documentation Française, Paris, 1 et 2, 339 p. + 423 p.
- RAMADE F. 2008 – Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. Dunod, 2008, 726 p.
- RIVERS M.C. et al., 2019 – European Red List of Trees. Cambridge, UK and Brussels, Belgium: IUCN. viii + 60p.
- ROUX J.-P. & COLL., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires. Muséum national d'histoire naturelle, Service du patrimoine naturel, Conservatoire botanique national de Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Collection Patrimoines Naturels, Série Patrimoine génétique, 20, 486 p.
- TERRIN E., DIADEMA K., FORT N., 2014 - Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur et son plan d'actions. Conservatoire botanique national alpin ; Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 339 p. + annexes.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (Coords), 2014 – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- TISON JM, JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. CBNMéd. Naturalia Publication, 2078 p.
- UICN France, FCBN & MNHN, 2012 – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique, 34 p.
- UICN France, FCBN, MNHN & SFO, 2010 – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 11 p.
- UICN France, 2018. La Liste Rouge des Écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France.

Oiseaux

- BELIS W. & OLIOSO G., 2011. Aperçu diachronique de l'avifaune provençale. Faune-PACA Publication, n° 9, 237 p.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). Terre et Vie 29 : 533-589.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda, 38 : 55-70.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. et OLIOSO G., 2009, Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 544p.
- SVENSSON L. & Al., 2011 - Le guide ornitho, nouvelle édition. Delachaux et Niestlé, 446p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Mammifères et chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

- BARATAUD M., 2012 – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope ; Muséum national d'Histoire naturelle (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- CHAZEL L. & DA ROS M., 2002 – L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe, 384 p
- DIETZ Ch., HELVERSEN O. et NILL D., 2009 – L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, 400 p.
- GCP, 2008 - Cartes de répartition des chauves-souris en région PACA
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016 – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.
- MOU TOU F & al, 2017, Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient - Ed Delachaux et Niestlé. 272 p.
- PNE, CRAVE, 1995 – Faune sauvage des Alpes du Haut Dauphiné. Atlas des Vertébrés – Tome 1 : poissons, amphibiens, reptiles, mammifères. Parc national des Ecrins (PNE) / Centre de Recherches Alpines sur les Vertébrés (CRAVE), Gap, 303 p.
- UICN France, MNHN & SHF, 2017 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

ANNEXES

INDEX DES ANNEXES

ANNEXE 1 Présentation et qualifications des personnes intervenantes (CV)	103
ANNEXE 2 Expertise visant les chauves-souris : résultats de la prospection de gîtes.....	105
ANNEXE 3 Expertise visant les chauves-souris : résultats des écoutes au détecteur manuel.....	107
ANNEXE 4 Expertise visant les chauves-souris : résultats des écoutes aux détecteurs automatiques	109

ANNEXE 1 PRESENTATION ET QUALIFICATIONS DES PERSONNES INTERVENANTES (CV)

MANON BATISTA, 29 ANS

CHIROPTEROLOGUE, CHARGÉE D'ÉTUDES

Expertises chiroptérologiques

Evaluation environnementale des impacts de projets d'aménagement

Cartographie et gestion de SIG



Mini CV - Mise à jour Fév.2018

Domaines de compétences

- **Ecologie** - Expertises naturalistes générales et du fonctionnement écologique des sites, Evaluation environnementale, Aménagement du territoire.
- **Suivis de projets scientifiques** - Elaboration et mise en œuvre de protocoles de suivis de la faune, Analyse des biais éventuels.
- **Analyse de la donnée** - Cartographie et analyses sur SIG, Modélisation, Analyse statistique, Analyse de données acoustiques.
- **Concertation et communication** - Conception de supports de communication, Animation de réunions, Concertation locale.
- **Gestion de projets** - Planification des tâches, Coordination d'équipes.

Parcours professionnel

- **Depuis juin 2017** - Chiroptérologue, Chargée d'études - ECOTER
- **2016-2017 (15 mois)** - Chiroptérologue, Chargée d'études - BIOTOPE (Villers-Lès-Nancy, 54)
- **2015 (7 mois)** - Volontaire en service civique - LPO Drôme - Appui aux actions chiroptères
- **2014 (8 mois)** - Stagiaire - GREGE - Etude de la perméabilité des passages à faune souterrains sur l'A63
- **2013 (3 mois)** - Stagiaire - SOPTOM CRCC - Suivi de la translocation de Tortue d'Hermann par télémétrie
- **2010 (4 mois)** - Stagiaire - LPO Touraine - Suivi des colonies de sternes sur les îlots ligériens

Formations

- **2018** - Formation PSC1
- **2017** - Analyse et identification acoustique de chiroptères, niveau expérimenté - Groupe chiroptères Auvergne et Rhône-Alpes
- **2015** - Capture des chiroptères - MNHN/Groupe chiroptères Rhône-Alpes
- **2015** - Analyse et identification acoustique des chiroptères, méthode BARATAUD - Groupe chiroptères de Provence
- **2012-2014** - Master « Expertise écologique et gestion de la biodiversité » - Université d'Aix-Marseille
- **2011-2012** - Licence « Biologie des populations et des écosystèmes » - Université d'Aix-Marseille
- **2008-2010** - DUT « Génie de l'environnement » - Université d'Orléans-Tours

BRUNO GRAVELAT, 48 ANS

ORNITHOLOGUE, BOTANISTE, MAMMALOGUE, CHEF DE PROJET

Expertises ornithologiques et mammalogiques

Expertises floristiques et cartographie des habitats naturels

Evaluation environnementale des impacts de projets d'aménagement



Mini CV - Mise à jour Fév.2018

Domaines de compétences

- **Ecologie** - Expertises naturalistes générales et du fonctionnement écologique des sites, Evaluation environnementale, Faune de montagne, Relations faune/activités humaines/loisirs de pleine nature.
- **Suivis de projets scientifiques** - Elaboration et mise en œuvre de protocoles de suivis de la faune et de la flore.
- **Concertation et communication** - Création et animation de réseaux naturalistes, Conduite de réunions et de conférences, Animations d'éducation à l'environnement (accueil du public, sorties à thème, formations, interventions pédagogiques pour les scolaires et étudiants, etc.), Conception de supports de communication (expositions, dépliants), Publications scientifiques.
- **Gestion de projets** - Planification des tâches, Coordination d'équipes, Assistance technique, Relationnel client.
- **Autres domaines** - Géologie, Minéralogie, Géomorphologie, Valorisation de site, Entretien des berges de rivière, Restauration des milieux naturels, Fonctionnement des collectivités et des PNR, Encadrement de personnels et chantiers techniques, Plans de gestion.

Parcours professionnel

- **Depuis 2010** - Ornithologue, Mammalogue, Chef de projets ECOTER
- **2003-2010** - Chargé de mission Faune sauvage - RNCFS des Bauges
- **1998-2003** - Botaniste - CBN du Massif Central. Co-auteur de « l'Atlas de la Flore d'Auvergne » et du « Guide des Oiseaux de Haute-Loire »
- **1997** - Chargé d'études - Office national des forêts (43) - Etudes naturalistes, gestion forestière et encadrements d'équipes techniques
- **1996** - Chargé d'études - CREN Languedoc-Roussillon - Etudes naturalistes et socio-économiques pour l'élaboration du DOCOB du site Natura 2000 du Canigou

Formations

- **2018** - Formation PSC1
- **2015** - Formation sylviculture « Martelage en traitement irrégulier » - PROSILVA
- **2013** - Capture et reconnaissance des micromammifères de France - CPIE de Brenne
- **2011** - Flore du Buëch, du Rosannais et des Baronnies
- **1996** - DESS « Espace et milieux » - Université Paris VII
- **1995** - IUP « Gestion de l'environnement » - Université Paris VII
- **1991** - BTSA Productions forestières - Meymac

ANNE METAIREAU, 32 ANS**CHIROPTEROLOGUE, CHEF DE PROJET**

Expertises chiroptérologiques

Evaluation environnementale des impacts de projets d'aménagements

Cartographie et gestion de SIG



Mini CV - Mise à jour Fév.2018

Domaines de compétences

- **Ecologie** - Expertises naturalistes générales, Evaluation environnementale, Aménagement du territoire, Fonctionnement écologique de site.
- **Suivis de projets scientifiques** - Elaboration et mise en œuvre de protocoles de suivis, Elaboration et mise en œuvre de protocoles d'évaluation du taux de mortalité de parcs éoliens.
- **Analyse de la donnée** - Cartographie et analyses sur SIG, Traitement de bases de données, Analyse de données acoustiques.
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage/maitre d'œuvres** - Développement des études d'impact (analyse, impacts, mesures), Etudes d'incidences au titre de Natura 2000, Dossiers de dérogation pour les espèces protégées, Intégration des contraintes environnementales dans les documents d'urbanisme ou d'aménagement du territoire, Plans de gestion.
- **Communication** - Conception de supports de communication, Vulgarisation, Croquis.
- **Gestion de dossier** - Planification des tâches, Coordination d'équipes, Assistance technique, Suivi et contrôle qualité, Relationnel client.

Parcours professionnel

- **Depuis 2011** - Chiroptérologue, Chef de projet ECOTER
- **2010-2011 (4 mois)** - Eco-volontaire - Réserve de Kauri, PN du Tongariro, Nouvelle-Zélande - Suivi et inventaires des chiroptères, suivis prédateurs, accueil et conseils visiteurs, etc.)
- **2010 (9 mois)** - Stagiaire puis Chiroptérologue - ECOSPHERE - Réalisation et mise en place d'un protocole de recherche des gîtes arborés utilisés par les chiroptères.
- **2009 (5 mois)** - Stagiaire - PNR des Landes de Gascogne - Mise en place de VigieNature pour les chiroptères.
- **2008-2009 (6 mois)** - Stagiaire - DDAF, FDC 42 - Suivi comportemental des oiseaux d'eau de la RNCFS de Biterne.

Formations

- **2018** - Formation PSC1
- **2012** - Utilisation du détecteur à ultrasons - Groupe chiroptères de Provence, LPO Drôme
- **2011** - Approfondissement des compétences d'expertises chiroptères - LPO Drôme
- **2009** - VigieNature, protocole d'inventaire des chauves-souris - MNHN
- **2008-2010** - Master « Ecologie-éthologie » - Université Jean-Monnet (42)
- **2006-2008** - Licence « Biologie des organismes » - Université Montpellier II
- **2005-2006** - Licence 1 « Physiologie animale et neurosciences » - Université Montpellier II

STEPHANE CHEMIN, 42 ANS**DIRECTEUR ET GERANT D'ECOTER**

Evaluation environnementale des impacts de projets d'aménagements

Politiques institutionnelles dans le domaine de l'environnement

Ecologie urbaine

Expertises herpétologiques



Mini CV - Mise à jour Fév.2018

Domaines de compétences

- **Ecologie** - Expertises naturalistes générales, Etude de la Biodiversité, Evaluation environnementale, Aménagement du territoire, Expertise éco-paysagère, Fonctionnement écologique de site, très bonnes connaissances en écologie, Elaboration de plans de gestion, de plans de renaturation, de plans de valorisation de site.
- **Politique et stratégie** - Développement durable, Communication institutionnelle, Elaboration de politiques et de stratégies à vocation environnementale (notamment Réserves Naturelles Régionales, Espaces Naturels Sensibles, Biodiversité), Evaluation de politiques environnementales, Assistance et conseil technique.
- **Analyse de la donnée** - Cartographie sur SIG, Analyses thématiques, Traitement sur bases de données.
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage ou maître d'œuvres** - Développement des études d'impact (analyse, impacts, mesures), Etudes d'incidences au titre de Natura 2000, Dossiers de dérogation pour les espèces protégées, Intégration des contraintes environnementales dans les documents d'urbanisme ou d'aménagement du territoire, Intégration de mesures environnementales dans les projets d'aménagements, Suivis de chantiers et bilans.
- **Gestion de dossier** - Planification des tâches, Coordination d'équipes, Assistance technique, Suivi et Contrôle qualité, Relationnel client.
- **Management** - Recrutement, Montage des équipes, Maîtrise des échanges, Animation de réunions d'équipes, Délégation de missions, Suivi d'implication des collaborateurs, Entretiens annuels, Evaluation des progrès.
- **Communication, formation** - Conception de supports de communication, croquis, dessins et schéma à main levée ou sur logiciels d'infographie, Formations internes et externes sur le thème de l'écologie.
- **Gestion du commercial et de la production, relationnel** - Prospections commerciales, Réponse à appels d'offres, Montage de partenariats, Définition des besoins clients, Négociation, Développement d'outils de suivi de la production, Bilan des missions.
- **Gestion d'entreprise** - Direction, Gérance, Suivi des tableaux de bords d'activité, Suivi administratif, Comptabilité d'entreprise, Gestion de trésorerie, Relationnel réseau.

Parcours professionnel

- **Depuis 2013** - Création, gestion et direction d'AIZOIDES (société de gestion et développement) et de DRYOPTERIS (société de coordination en écologie)
- **Depuis 2009** - Directeur d'ECOTER - Création et gestion, réalisation de missions d'expertises herpétologiques, chef de projet
- **2006-2008** - Directeur d'agence - BIOTOPE Nord-est - Création de l'agence et développement de l'équipe
- **2003-2005** - Herpétologue, Chef de projet, Référent SIG - BIOTOPE Loire Bretagne
- **2002** - Chargé d'études - Conservatoire botanique national alpin, Gap (05)
- **2001** - Chargé d'études - Muséum national d'Histoire naturelle, Guyane française, station des Nouragues
- **2000** - Chargé d'études - Office national des forêts, agence de Rennes (35)

Formations

- **2012-2016** - Formation aux premiers secours
- **2010** - Formation théorique aux travaux sur cordes, sécurité et techniques - société MATIERES
- **2008** - Formation à la conception d'aménagements paysagers - CERCA, Groupe ESA
- **2007** - Formations au management d'équipe - Groupe ALLIOT
- **2006** - Formations aux techniques commerciales - Groupe ALLIOT
- **2005** - Formation à la géomatique - formation interne, BIOTOPE
- **2002-2003** - DESS « Espaces et milieux » - Université Denis Diderot, Paris 7
- **2000-2002** - MST « Aménagement et mise en valeur des régions » - Université Rennes 1
- **1998-2000** - IUT « Biologie appliquée, Génie de l'environnement » - Université de Caen

ANNEXE 2 EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS : RESULTATS DE LA PROSPECTION DE GITES

RESULTATS DE LA PROSPECTION DE GÎTES					
Point	Coordonnées GPS				Favorabilité
	X_WGS84	Y_WGS84	X_RGF93	Y_RGF93	
BAT1	5,745243	44,114582	919698,612	6338883,65	Fort
BAT2	5,749935	44,104572	920112,68	6337785,22	Fort
G01	5,562146	44,119237	905034,12	6338908,12	Faible
G02	5,754803	44,10039	920518,378	6337334,44	Faible
G03	5,5626	44,12006	905067,471	6339000,69	Faible
G04	5,757634	44,102322	920737,409	6337556,88	Faible
G05	5,754325	44,09979	920482,455	6337266,48	Fort
G06	5,753958	44,103432	920438,979	6337669,86	Faible
G07	5,757116	44,10204	920697,055	6337524,12	Faible
G08	5,756539	44,101812	920651,772	6337497,19	Modéré
G09	5,743132	44,113691	919533,178	6338778,84	Modéré
G10	5,743985	44,114062	919599,984	6338822,41	Faible
G11	5,744176	44,114126	919615,016	6338830,04	Modéré
G12	5,744513	44,1143	919641,303	6338850,3	Fort
G13	5,744928	44,114498	919673,738	6338873,44	Modéré
G14	5,745216	44,114584	919696,445	6338883,79	Fort
G15	5,745012	44,115108	919678,102	6338941,41	Faible
G16	5,744941	44,115183	919672,132	6338949,54	Modéré
G17	5,744656	44,115513	919648,06	6338985,39	Faible
G18	5,756256	44,101716	920629,5	6337485,74	Modéré
G19	5,744713	44,11601	919650,7	6339040,73	Faible
G20	5,744689	44,116523	919646,8	6339097,63	Modéré
G21	5,744601	44,116719	919639,003	6339119,15	Modéré
G22	5,743987	44,117836	919585,575	6339241,47	Modéré
G23	5,74235	44,119904	919446,65	6339466,54	Faible
G24	5,741887	44,12023	919408,358	6339501,46	Faible
G25	5,756039	44,10149	920613,013	6337460,03	Modéré
G26	5,755826	44,101456	920596,102	6337455,66	Faible
G27	5,755642	44,101066	920582,891	6337411,85	Faible
G28	5,755101	44,100965	920539,994	6337399,12	Faible
G29	5,755166	44,100822	920545,749	6337383,42	Modéré
G30	5,753234	44,094391	920416,068	6336663,94	Fort
G31	5,754041	44,107257	920430,8	6338094,81	Faible
G32	5,754003	44,10744	920427,051	6338115,03	Fort
G33	5,7536	44,107373	920395,068	6338106,46	Fort

RESULTATS DE LA PROSPECTION DE GÎTES

Point	Coordonnées GPS				Favorabilité
	X_WGS84	Y_WGS84	X_RGF93	Y_RGF93	
G34	5,753525	44,107384	920389,025	6338107,47	Fort
G35	5,753493	44,107754	920385,032	6338148,47	Modéré
G36	5,753287	44,108081	920367,284	6338184,2	Faible
G37	5,75322	44,108327	920360,971	6338211,33	Faible
G38	5,753064	44,109181	920345,182	6338305,72	Modéré
G39	5,753039	44,111343	920334,809	6338545,72	Faible
G40	5,753063	44,111174	920335,191	6338589,87	Faible
G41	5,746148	44,112945	919777,333	6338704,39	Faible
G42	5,745872	44,112955	919755,215	6338704,74	Modéré
G43	5,745097	44,113054	919692,833	6338713,57	Modéré
G44	5,745011	44,113276	919685,096	6338737,98	Modéré
G45	5,744503	44,113398	919643,986	6338750,12	Faible
G46	5,743502	44,113486	919563,568	6338757,11	Faible
G47	5,744565	44,111152	919656,197	6338541,76	Modéré
G48	5,744293	44,111292	919635,317	6338515,69	Faible
G49	5,744333	44,111254	919638,664	6338511,58	Modéré
G50	5,744397	44,111109	919644,417	6338493,55	Modéré
G51	5,744426	44,110821	919647,775	6338463,76	Modéré

ANNEXE 3 EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS : RESULTATS DES ECOUTES AU DETECTEUR MANUEL

RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE AU DETECTEUR MANUEL																	
Nom	Date	Coordonnées GPS		Milieu Principal	Activité		Diversité		Espèces contactées								
		WGS84_X	WGS84_Y		Réurrence	Niveau	Nombre d'espèces	Niveau	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle pygmée	Vespère de Savi	Noctule de Leisler	Sérotine commune	Murin de Natterer	Grand Murin / Murin de Bechstein	Murin sp.
LACPE01	04/06/2019	5,743456	44,114732	Prairie	3	Faible	2	Faible	1	1			2				
LACPE02	04/06/2019	5,74286	44,117411	Piste forestière	0	Nul	0	Nul									
LACPE03	04/06/2019	5,741354	44,120326	Piste forestière	0	Nul	0	Nul									
LACPE04	04/06/2019	5,739936	44,123843	Piste forestière	2	Faible	1	Faible				2					
LACPE05	04/06/2019	5,741817	44,113877	Piste forestière	1	Faible	1	Faible							1		
LACPE06	04/06/2019	5,743565	44,112836	Boisement	0	Nul	0	Nul									
LACPE07	04/06/2019	5,748012	44,112592	Piste forestière	1	Faible	1	Faible								1	
LACPE08	04/06/2019	5,746959	44,11503	Prairie	1	Faible	1	Faible									1
LACPE09	04/06/2019	5,745351	44,118487	Piste boisée	0	Nul	0	Nul									
LACPE10	04/06/2019	5,740547	44,126927	Piste boisée	0	Nul	0	Nul									
LACPE11	10/07/2019	5,7444593 2	44,1113972	Boisement	0	Nul	0	Nul									
LACPE12	10/07/2019	5,7443393 4	44,1104567	Vallon boisé	0	Nul	0	Nul									
LACPE13	10/07/2019	5,7462700 1	44,1130237	Vallon boisé	0	Nul	0	Nul									
LACPE14	10/07/2019	5,7590766 8	44,1072502	Allée boisée	2	Faible	1	Faible	2								
LACPE15	10/07/2019	5,7610711 3	44,1104364	Allée boisée	0	Nul	0	Nul									
LACPE16	10/07/2019	5,7585964 4	44,1096508	Boisement	0	Nul	0	Nul									
LACPE17	10/07/2019	5,7565814 7	44,1080893	Lisière + prairie	0	Nul	0	Nul									
LACPE18	10/07/2019	5,7552644 5	44,1089584	prairie	0	Nul	0	Nul									
LACPE19	10/07/2019	5,7539739 7	44,1103762	Lisière + clairière	0	Nul	0	Nul									
LACPE20	10/07/2019	5,754317	44,113055	Allée boisée	0	Nul	0	Nul									
LACPE21	18/09/2019	5,752351	44,09304	Prairie	0	Nul	0	Nul									
LACPE22	18/09/2019	5,753059	44,094627	Boisement + Lisière	1	Faible	1	Faible							1		
LACPE23	18/09/2019	5,752312	44,094068	Prairie piquetée	3	Faible	3	Moyen	1						1	1	
LACPE24	18/09/2019	5,752315	44,096609	Lisière	2	Faible	2	Faible				1		1			
LACPE25	18/09/2019	5,7533225	44,0955387	Prairie	0	Nul	0	Nul									
LACPE26	18/09/2019	5,754574	44,097932	Boisement	0	Nul	0	Nul									
LACPE27	18/09/2019	5,754955	44,100013	Boisement	1	Faible	1	Faible			1						
LACPE28	18/09/2019	5,756673	44,100933	Allée boisée	0	Nul	0	Nul									
LACPE29	18/09/2019	5,758483	44,100749	Allée boisée	0	Nul	0	Nul									

RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE AU DETECTEUR MANUEL

Nom	Date	Coordonnées GPS		Milieu Principal	Activité		Diversité		Espèces contactées								
		WGS84_X	WGS84_Y		Réurrence	Niveau	Nombre d'espèces	Niveau	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle pygmée	Vespère de Savi	Noctule de Leisler	Sérotine commune	Murin de Natterer	Grand Murin / Murin de Bechstein	Murin sp.
LACPE30	18/09/2019	5,761081	44,10305	Lisière	1	Faible	1	Faible						1			
LACPE31	18/09/2019	5,763392	44,106034	Lisière	0	Nul	0	Nul									
LACPE32	18/09/2019	5,763482	44,087559	Allée boisée	0	Nul	0	Nul									

ANNEXE 4 EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS : RESULTATS DES ECOUTES AUX DETECTEURS AUTOMATIQUES

RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE AU DETECTEUR AUTOMATIQUE																																		
Nom	Date	Coordonnées GPS		Milieu	Activité		Diversité		Espèces contactées																									
		WGS84_X	WGS84_Y		Principal	Réurrence	Niveau	Nombre d'espèces	Niveau	Oreillard roux	Pipistrelle commune	Pipistrelle pygmée	Oreillard gris	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle	Noctule de Leisler	Sérotine commune	Murin sp.	Sérotine sp. / Noctule sp.	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Petit rhinolophe	Vespère de Savi	Barbastelle d'Europe	Grand rhinolophe	Molosse de Cestoni	Noctule sp.	Petit murin	Oreillard sp.	Chiroptère sp.	Grand murin / Petit murin	Oreillard montagnard	
LACPT001A19	04/06/2019	5,75964	44,109053	Vallon semi boisé / Lisière	61	Très faible	7	Fort	1	28		1						7			6	4	3	5							3	3		
LACPT003A21	04/06/2019	5,744256	44,113515	Boisement de vieux hêtres	115	Faible	6	Moyen		3						1		87			10	2		1					5		2	4		
LACPT004A22	04/06/2019	5,743386	44,122298	Clairière semi-ouverte	150	Faible	12	Fort	1	25	1	2		1	1	9	2	37	14		11	1	3	31					2	7	1	1		
LACPT005A19	10/07/2019	5,75288873	44,0944634	Prairie	19	Très faible	5	Moyen		5				8		1		2			2	1												
LACPT006A20	10/07/2019	5,75487182	44,1003399	Lisière + Boisement	1943	Fort	8	Fort		332	6	1		1566		6	1	9	5				12											
LACPT007A21	10/07/2019	5,74413872	44,1145431	Prairie + Lisière	51	Très faible	6	Moyen		22				3		5		9	1		3	1		6			1							
LACPT008A22	10/07/2019	5,74480489	44,1122036	Clairière	112	Faible	8	Fort		69	1	1		7	1	20		4					1		4			1			2	1		
LACPT009A19	18/09/2019	5,753733	44,110726	Boisement + clairière	38	Très faible	6	Moyen		1						9		9	1		3	3	1	7		1				2	1			
LACPT010A20	18/09/2019	5,761324	44,110857	Allée boisée	68	Très faible	5	Moyen		37								2						23	1					1	4			
LACPT011A21	18/09/2019	5,739113	44,128898	Col + prairie	233	Moyen	14	Fort		9	2	4	2		1	42	3	108	6	3	10	7	4	20	1	2	1		2	5			1	
LACPT002A20	04/06/2019	5,754845	44,108911	Prairie piquetée	13	Très faible	3	Faible						4				1											6	1				