



Laye-en-Champsaur (05)

Projet de Retenue collinaire et travaux associés

Janvier 2023

Note environnementale Cas-par-cas



EQUINOX^e
ENVIRONNEMENT

Ingénierie et Conseil en Environnement

Laye – Projet de retenue collinaire Note environnementale Cas-par-cas		
Version	V1 – Version initiale	
Date	23 janvier 2023	
Maître d’Ouvrage / Interlocuteur	Commune de LAYE Brutinel 05500 LAYE	Anne-Marie NOULIN communedelaye@wanadoo.fr 06.12.33.93.31
Maître d’œuvre / Interlocuteur	DIANEIGE 43 Chemin du Vieux Chêne Inovallée 38240 MEYLAN	Julien SIMON j.simon@dianeige.fr 06.36.14.43.51
Equinoxe Environnement, Responsable du projet	Equinoxe Environnement La Garcine 05460 ABRIES	Jean-Sébastien BURSTERT contact@equinoxeenvironnement.fr 07.72.35.18.54

Avant-propos

Equinoxe Environnement confirme par la présente avoir exécuté son mandat dans les délais impartis. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues du secteur.

Equinoxe Environnement se fonde sur les prémisses que :

- Le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat ;
- Les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle ;
- Sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un autre but que celui convenu ou pour un autre objet, ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, Equinoxe Environnement décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages directs ou indirects qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, Equinoxe Environnement décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

Sommaire

Table des illustrations	5
Préambule.....	7
1 Objet	7
2 Procédures environnementales.....	7
2.1 Evaluation environnementale	7
2.2 Autorisation Environnementale.....	8
Partie 1. Description du projet.....	9
1 Localisation du projet.....	9
2 Description du projet	12
2.1 Objectifs du projet	12
2.2 Caractéristiques du projet.....	13
2.2.1 Retenue collinaire.....	13
2.2.2 Raccordement au réseau neige existant.....	16
2.2.3 Prélèvements et alimentation de la retenue	16
2.2.4 Bassin ludique et diversification des activités.....	19
2.2.5 Déplacement du paintball.....	19
Partie 2. Etat initial de l'environnement.....	21
1 Définition de l'aire d'étude.....	21
2 Milieu physique	24
2.1 Climat.....	24
2.1.1 Précipitations	26
2.1.2 Températures.....	27
2.2 Topographie.....	28
2.3 Géologie	29
2.4 Hydrologie et hydrogéologie	31
2.4.1 Hydrogéologie	31
2.4.2 Hydrologie	32
2.5 Risques naturels.....	34
3 Milieu naturel.....	35
3.1 Zonages environnementaux.....	35
3.1.1 Zonages d'inventaires ZNIEFF	35
3.1.2 Natura 2000.....	36
3.1.3 Corridors écologiques	37

3.1.4	Zones humides.....	39
3.2	Habitats naturels	40
3.3	Flore	47
3.4	Faune	59
3.4.1	Avifaune.....	59
3.4.2	Papillons	64
3.4.3	Mammifères terrestres	67
3.4.4	Amphibiens et reptiles	68
3.4.5	Chiroptères	70
4	Paysage.....	75
5	Milieu humain et cadre réglementaire	77
5.1	Usages des sites et nuisances.....	77
5.2	Monuments historiques, sites inscrits et classés.....	77
5.3	Plan Local d'Urbanisme.....	78
5.4	Ressource en eau	79
5.4.1	Périmètre de protection des captages en eau potable.....	79
5.4.2	Neige de culture	81
6	Synthèse des enjeux	83
Partie 3. Evaluation des effets du projet sur le milieu naturel		87
1	Effets sur les zonages environnementaux.....	87
1.1	Effets sur les ZNIEFF	87
1.2	Effets sur les sites Natura 2000	87
1.3	Effets sur les corridors écologiques.....	88
1.4	Effets sur les zones humides	88
2	Effets sur les habitats naturels	89
3	Effets sur la flore.....	92
4	Effets sur la faune.....	94
4.1	Effets sur l'avifaune.....	94
4.2	Effets sur les papillons	96
4.3	Effets sur les mammifères terrestres	98
4.4	Effets sur les amphibiens et les reptiles	98
4.5	Effets sur les chiroptères.....	100
5	Synthèse des effets sur le milieu naturel	102
Partie 4. Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement et modalités de suivi		103
1	Mesures d'évitement.....	103
1.1	ME1 Adaptation du projet aux espèces protégées.....	103
1.2	ME2 : Mises en défens des espèces protégées	106

2	Mesures de réduction	107
2.1	MR1 : Adaptation du calendrier des défrichements pour réduire l'effet sur l'avifaune	107
2.2	MR2 : Abattage doux des arbres-gîtes potentiels.....	108
2.3	MR3 : Gestion de la présence de l'Azuré de la croisette : arrachage des plantes-hôtes et déplacement des fourmilières.....	110
2.4	MR4 : Gestion de la présence du Bleu-nacré d'Espagne : arrachage des plantes-hôtes	112
2.5	MR5 : Remise en état des surfaces remaniées.....	112
2.6	MR6 : Concertation avec les agriculteurs	114
3	Mesures compensatoires	115
4	Mesures d'accompagnement.....	115
4.1	MA1 : Suivi environnemental de chantier	115
4.2	MA2 : Suivi post-travaux.....	116
5	Synthèse des mesures et effets résiduels.....	117

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation du projet	9
Figure 2 : Localisation du projet sur fond orthophotographique.....	10
Figure 3 : Localisation du projet au sein du domaine skiable.....	11
Figure 4 : Emprise du projet.....	14
Figure 5 : Vue en plan de la retenue (Dianeige, 2022)	15
Figure 6 : Vue en coupe de la retenue (Dianeige, 2022).....	15
Figure 7 : Localisation des captages Neige de culture	17
Figure 8 : Réseau neige existant et futur	18
Figure 9 : Accès et zones de chantier (Dianeige, 2023).....	20
Figure 10 : Aire d'étude.....	22
Figure 11 : Aire d'étude.....	23
Figure 12 : Diagramme ombrothermique de la station de Saint Etienne-en-Dévoluy (MétéoFrance).....	25
Figure 13 : Diagramme ombrothermique de la station de Saint Etienne-en-Dévoluy (MétéoFrance).....	25
Figure 14 : Enneigement moyen à Laye (Skiinfo).....	26
Figure 15 : Profil altimétrique du versant Nord-Est du Pic de l'Aiguille (Source : Géoportail).....	28
Figure 16 : Profil altimétrique de l'aire d'étude (Source : Géoportail)	28
Figure 17 : Géologie autour de l'aire d'étude	29
Figure 18 : Schéma géologique simplifié de l'aire d'étude.....	30
Figure 19 : Masse d'eau souterraine "Domaine plissé BV Romanche et Drac"	31
Figure 20 : Réseau hydrographique	32
Figure 21 : Débits mesurés sur les torrents de Combe-Robert et Chanarette.....	33
Figure 22 : Périmètres ZNIEFF.....	36
Figure 23 : Sites Natura 2000.....	37
Figure 24 : Extrait du SRCE à proximité du projet (DREAL PACA).....	38
Figure 25 : Légende du SRCE (DREAL PACA)	38
Figure 26 : Localisation des zones humides inscrites à l'inventaire départemental	39
Figure 27 : Pelouse sèche calcaire.....	41
Figure 28 : Prairie pâturée	42
Figure 29 : Prairie améliorée.....	42
Figure 30 : Prairie piétinée	42

Figure 31 : Fourrés médio-européens	43
Figure 32 : Arbre isolé.....	43
Figure 33 : Boisements à Larix	44
Figure 34 : Pinède à Pinus nigra.....	44
Figure 35 : Habitats naturels	45
Figure 36 : Enjeux de conservation des habitats.....	46
Figure 37 : Papaver dubium	47
Figure 38 : Amenome halleri	48
Figure 39 : Eryngium spinalba	48
Figure 40 : Flore patrimoniale.....	49
Figure 41 : Emberiza citrinella (Bruant jaune) – Prise de vue hors aire d'étude	61
Figure 42 : Lanius collurio (Pie-grièche écorcheur) - Prise de vue sur l'aire d'étude.....	62
Figure 43 : Avifaune patrimoniale	63
Figure 44 : Phengaris rebelli (Azuré de la croisette) sur sa plante-hôte	64
Figure 45 : Ponte d'Azuré de la croisette sur sa plante-hôte	64
Figure 46 : Enjeux papillons.....	66
Figure 47 : Observations de reptiles.....	69
Figure 48 : Arbres-gîtes potentiels.....	71
Figure 49 : Enregistreur SM4 en bordure de la prairie pâturée.....	72
Figure 50 : Vue du site projet depuis la piste « Clot la Dame »	75
Figure 51 : Vue du site projet depuis le front de neige.....	76
Figure 52 : Vue du site projet.....	76
Figure 53 : Extrait du PLU (Source : Mairie de Laye).....	78
Figure 54 : Périmètres de protection des captages (Commune de Laye).....	79
Figure 55 : Périmètre de protection du captage des Essagnettes.....	80
Figure 56 : Réservoir AEP sur l'aire d'étude	80
Figure 57 : Synthèse des enjeux.....	85
Figure 58 : Synthèse des enjeux - Zoom projet	86
Figure 59 : Emprise projet et habitats naturels.....	90
Figure 60 : Emprise projet et enjeux des habitats naturels	91
Figure 61 : Emprise projet et Flore patrimoniale	93
Figure 62 : Emprise projet et enjeux avifaune.....	95
Figure 63 : Emprise projet et enjeux papillons	97
Figure 64 : Emprise projet et enjeux reptiles.....	99
Figure 65 : Emprise projet et enjeux chiroptères.....	101
Figure 66 : Extrait AVP projet initial.....	104
Figure 67 : ME1 Adaptation du projet aux espèces protégées.....	105
Figure 68 : ME2 : Mises en défens.....	106
Figure 69 : MR2 : Abattage doux des arbres-gîtes potentiels	109
Figure 70 : Mesures MR3 et MR4 : Gestion des papillons patrimoniaux et/ou protégés.....	111

Préambule

1 Objet

Le présent dossier constitue la note environnementale accompagnant la demande d'examen au Cas-par-cas relative au projet de retenue collinaire et travaux associés sur la station de Laye (05). Cette note a pour objectif de présenter le projet dans ses différentes composantes, les inventaires faune-flore réalisés sur l'aire d'étude, les enjeux qui en découlent, les effets attendus du projet sur le milieu naturel et les espèces protégées, ainsi que la séquence ERC mise en place.

Ces éléments seront également inclus ultérieurement dans la demande d'Autorisation Environnementale incluant l'Etude d'impact le cas échéant.

2 Procédures environnementales

En raison de sa nature et ses enjeux, le projet relève de différentes procédures, décrites ci-dessous.

2.1 Evaluation environnementale

Le projet doit conduire à la réalisation de travaux relevant d'une catégorie figurant dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement, modifié par le Décret n°2021-837 du 29 juin 2021. Cette catégorie est la suivante :

	Projet soumis à Evaluation Environnementale	Projet soumis à examen au « cas-par-cas »
43. Pistes de ski, remontées mécaniques et aménagements associés	c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie supérieure ou égale à 2 ha en site vierge ou une superficie supérieure ou égale à 4 ha hors site vierge.	c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie inférieure à 2 ha en site vierge ou une superficie inférieure à 4 ha hors site vierge.
44. Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés		d) Autres équipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 ha.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L.341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 ha.

Le **projet de retenue** autorisera l'enneigement d'une **superficie de 3,524 ha**, donc **inférieure à 4 ha**. Celles-ci sont accessibles gravitairement par des remontées mécaniques existantes : le terrain n'est donc pas considéré comme un site vierge et le projet de retenue collinaire est ainsi **soumis à examen au cas-par-cas**.

Par ailleurs, la construction de la retenue entrainera le **défrichement d'environ 0,35 ha** de boisements, une superficie inférieure au seuil de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement.

Enfin, le **déplacement du paintball** sur un nouveau site peut être assimilé à un équipement sportif et de loisirs, soumis à **examen au cas-par-cas**.

2.2 Autorisation Environnementale

L'opération projetée doit conduire à la réalisation d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) soumis à **Autorisation Environnementale** au titre de la loi sur l'eau, définie au titre des articles L.214-3 et suivants du code de l'environnement. Selon la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement, modifiée par le Décret n°2021-147 du 11 février 2021, le projet est concerné par les rubriques suivantes :

1.2.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L.214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :	
	1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1000 m ³ /h ou à 5% du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau Le projet prévoit de prélever plus de 5% du débit des torrents de Combe-Robert et de Chanarette : le projet est soumis à Autorisation .	A
	2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1000 m ³ /h ou entre 2 et 5% du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau.	D
3.2.3.0	Plans d'eau , permanents ou non :	
	1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha	A
	2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha Le projet prévoit la création d'une retenue d'une superficie de 0,65 ha. Le projet est soumis à Déclaration .	D

Au vu des seuils présentés ci-dessus, le projet est **soumis à Autorisation Environnementale**.

Partie 1. Description du projet

1 Localisation du projet

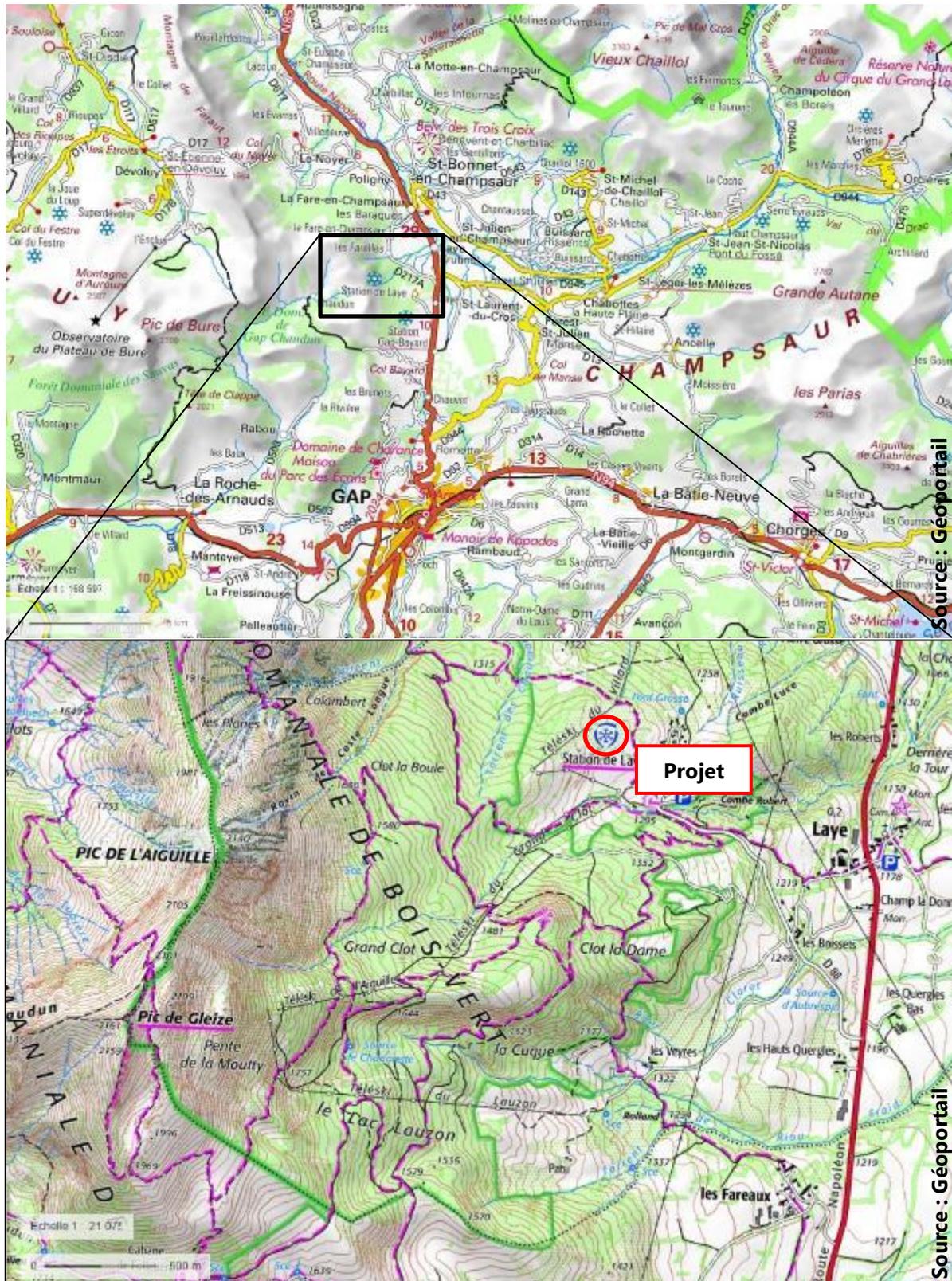


Figure 1 : Localisation du projet

Le présent dossier constitue la note environnementale relative au projet de retenue collinaire sur la station de Laye, projet situé en marge du domaine skiable, dans le département des Hautes-Alpes (05). Il est localisé à une altitude d'environ 1340m. Les figures ci-dessous localisent le projet sur fond orthophotographique et sur le plan des pistes.



Figure 2 : Localisation du projet sur fond orthophotographique

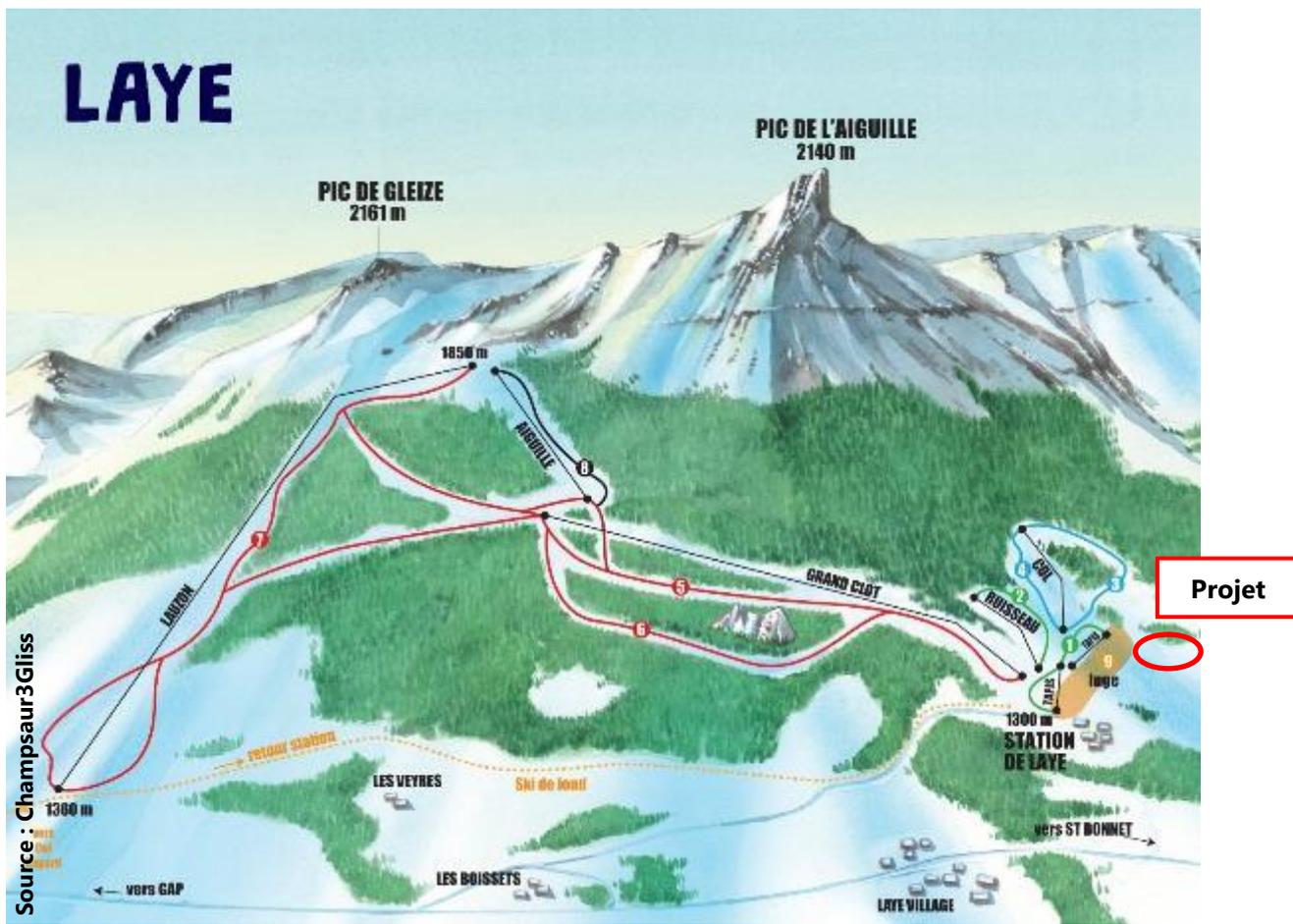


Figure 3 : Localisation du projet au sein du domaine skiable

2 Description du projet

Source : *Dianeige (2023)*

2.1 Objectifs du projet

Le projet de retenue collinaire s'inscrit dans la stratégie de sécurisation des activités hivernales de la station de Laye. Elle est destinée à alimenter le réseau d'enneigement déjà existant, et alimenté par les captages existants de Combe-Robert et de Chanarette. Les autorisations de prélèvement ne couvrent que de courtes périodes hivernales. Les retours d'expérience montrent que les périodes de prélèvements actuelles ne correspondent pas forcément aux périodes durant lesquelles les températures extérieures autorisent la production de neige de culture.

L'objectif du projet est de disposer d'un stock d'eau permettant la production de neige de culture au moment où les températures l'autorisent.

Cela induit la mise en œuvre de plusieurs aménagements principaux ou annexes :

- Création d'une retenue collinaire ;
- Raccordement de cette retenue au réseau neige existant, aux captages existants et à l'usine à neige également existante ;
- Déplacement du terrain de paintball, actuellement situé en lieu et place de la future retenue ;
- Création d'un bassin ludique dans le cadre de la diversification des activités de la station de Laye.

2.2 Caractéristiques du projet

2.2.1 Retenue collinaire

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques du projet, actuellement au **stade Esquisse** :

Caractéristiques	Valeurs
Etanchéité	Etanchéité par géomembrane avec complexe drainant sous membrane
Volume utile	Environ 24 000 m³
Cote de la crête	1354,00 NGF
Cote du plan d'eau normal (PEN)	1352,70 NGF
Cote du fond	1345,00 NGF
Hauteur d'eau PEN	7,70 m
Hauteur déblai/remblai maximum	9 m
Hauteur digue maximale	9 m
Surface au plan d'eau normal	Environ 6500 m²
Emprise retenue (2D)	1,5 ha
Largeur de la crête	5 m
Fruit des talus intérieurs	2/1
Fruit des talus extérieurs	2/1
Volume déblais	22500 m ³
Volume remblais	23500 m ³
Alimentation	Gravitaire depuis le captage de Chanarettes Surpressée par l'usine à neige depuis le captage de Combe-Robert
Type de trop-plein	Seuil écrêteur à surface libre en béton hydraulique + coursier en enrochements
Vidange	Gravitaire par canalisation sous digue

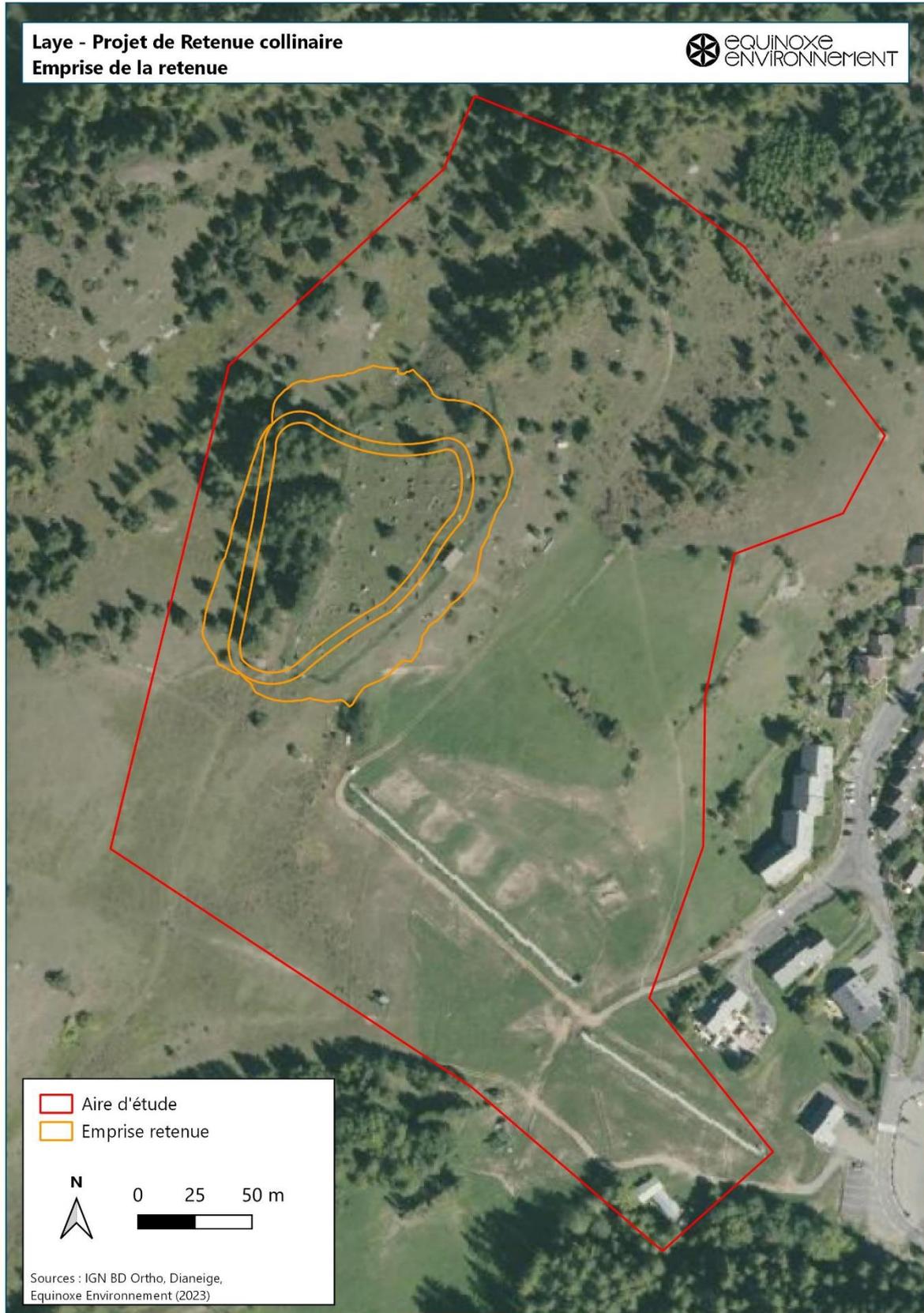


Figure 4 : Emprise du projet

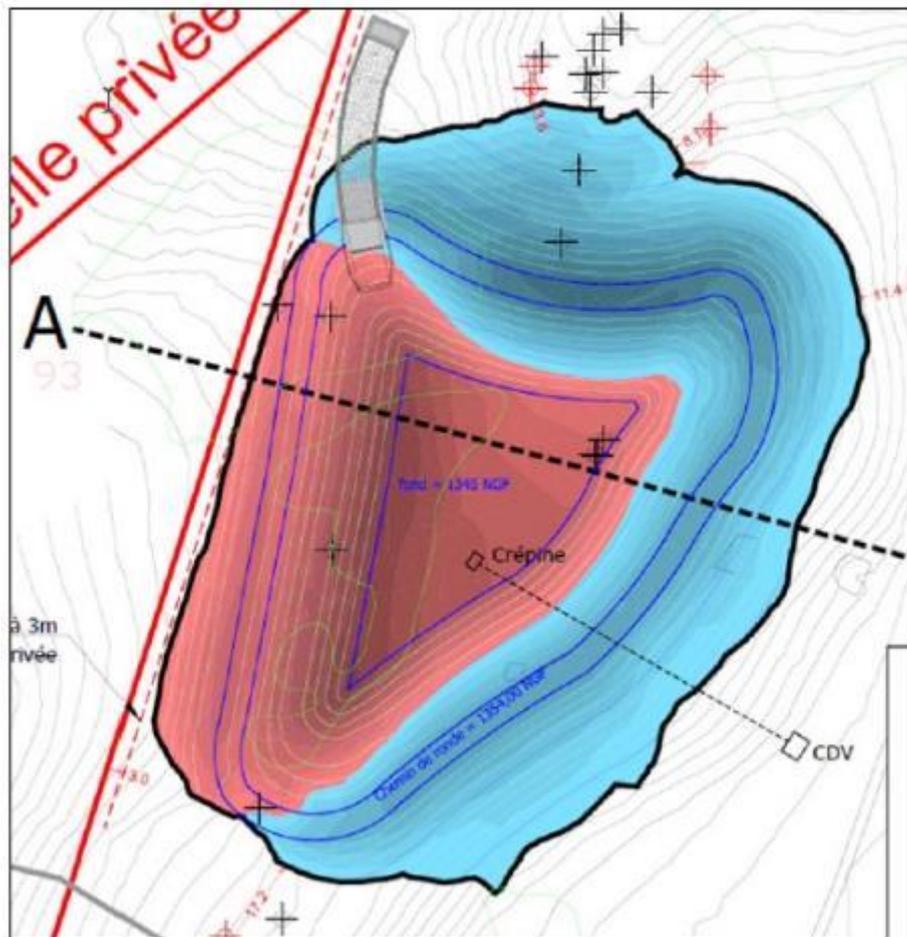


Figure 5 : Vue en plan de la retenue (Dianeige, 2022)

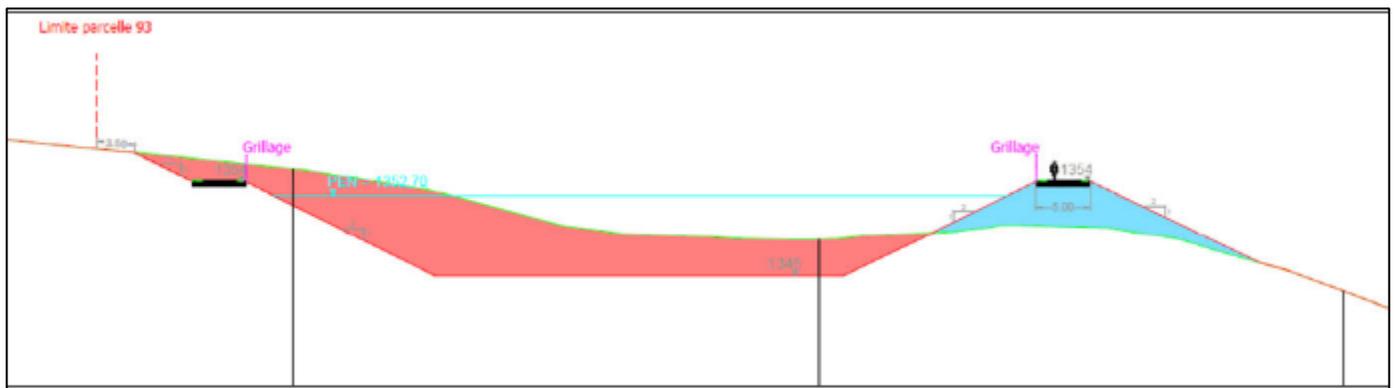


Figure 6 : Vue en coupe de la retenue (Dianeige, 2022)

2.2.2 Raccordement au réseau neige existant

La construction de la retenue collinaire implique son raccordement au réseau neige existant. Ainsi, **la création d'un linéaire de 460 m de réseau** est nécessaire entre le réseau existant et la future retenue.

Les installations existantes ne subiront aucune modification :

- Le réseau neige existant sera inchangé et aucun nouvel enneigeur ne sera installé ;
- Les captages existants alimentant le réseau neige ne seront pas modifiés.

2.2.3 Prélèvements et alimentation de la retenue

Les prélèvements dans les torrents de Combe-Robert et de Chanarette sont autorisés par l'Arrêté préfectoral du 22 décembre 2006, précisant les modalités de prélèvement suivantes.

	Débit maximum prélevé (m ³ /h)	Débit réservé (l/s)	Période de prélèvements
Captage de Combe-Robert	66 (18,3 l/s)	0,5	30 novembre au 28 février
Captage de Chanarette	40 (11,1 l/s)	1	30 novembre au 31 janvier

La demande d'Autorisation Environnementale qui sera déposée pour le projet de retenue collinaire inclura une extension des périodes de prélèvement dans ces cours d'eau, ainsi qu'une éventuelle modification des débits réservés. Pour éviter toute atteinte aux milieux naturels aquatiques et à la ressource en eau, une étude hydrologique et une étude hydrobiologique sont en cours de réalisation.

Les figures suivantes localisent les captages de Chanarette et Combe-Robert alimentant le réseau neige existant, ainsi que le réseau existant, futur et les surfaces enneigées à l'état initial.

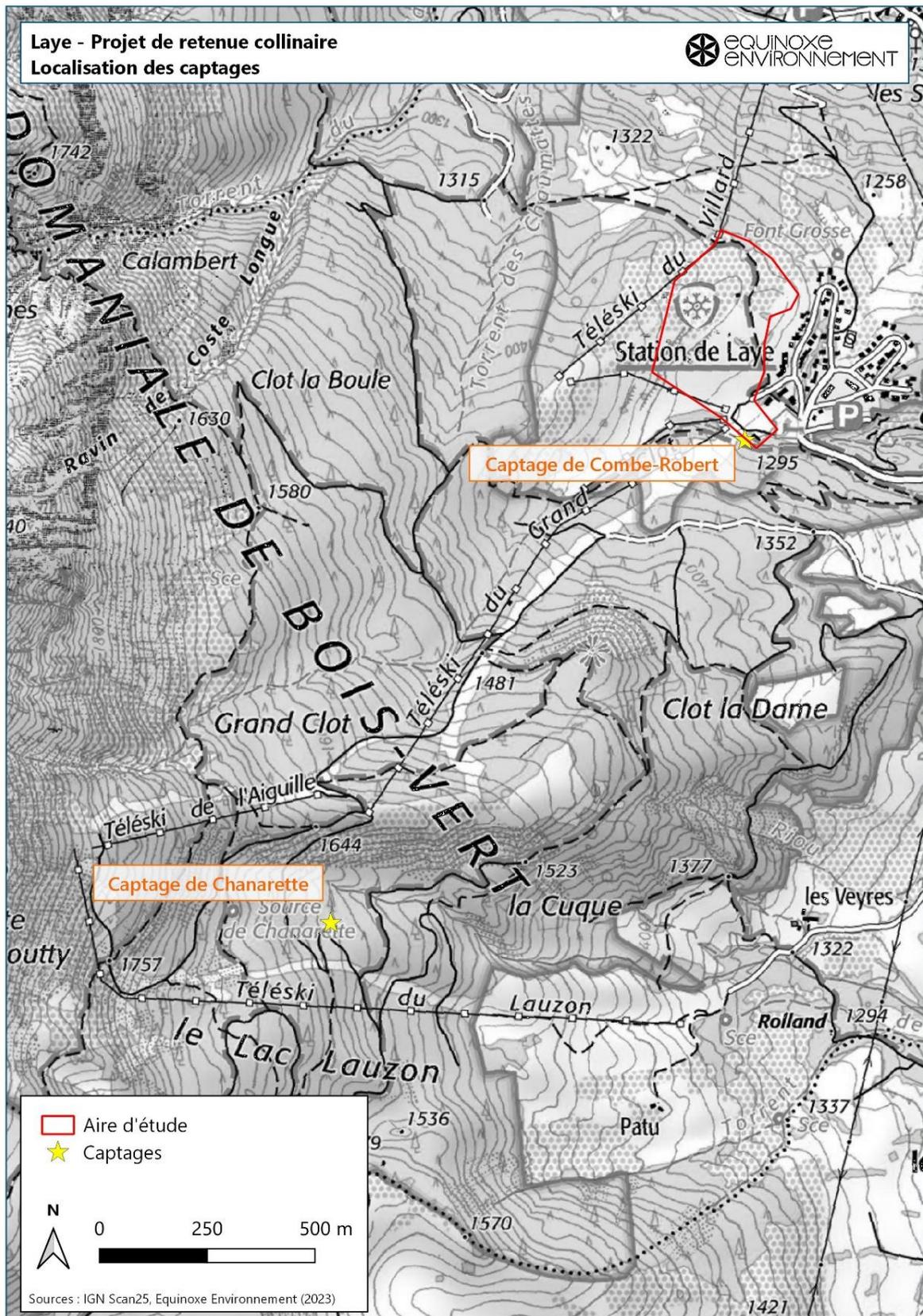


Figure 7 : Localisation des captages Neige de culture

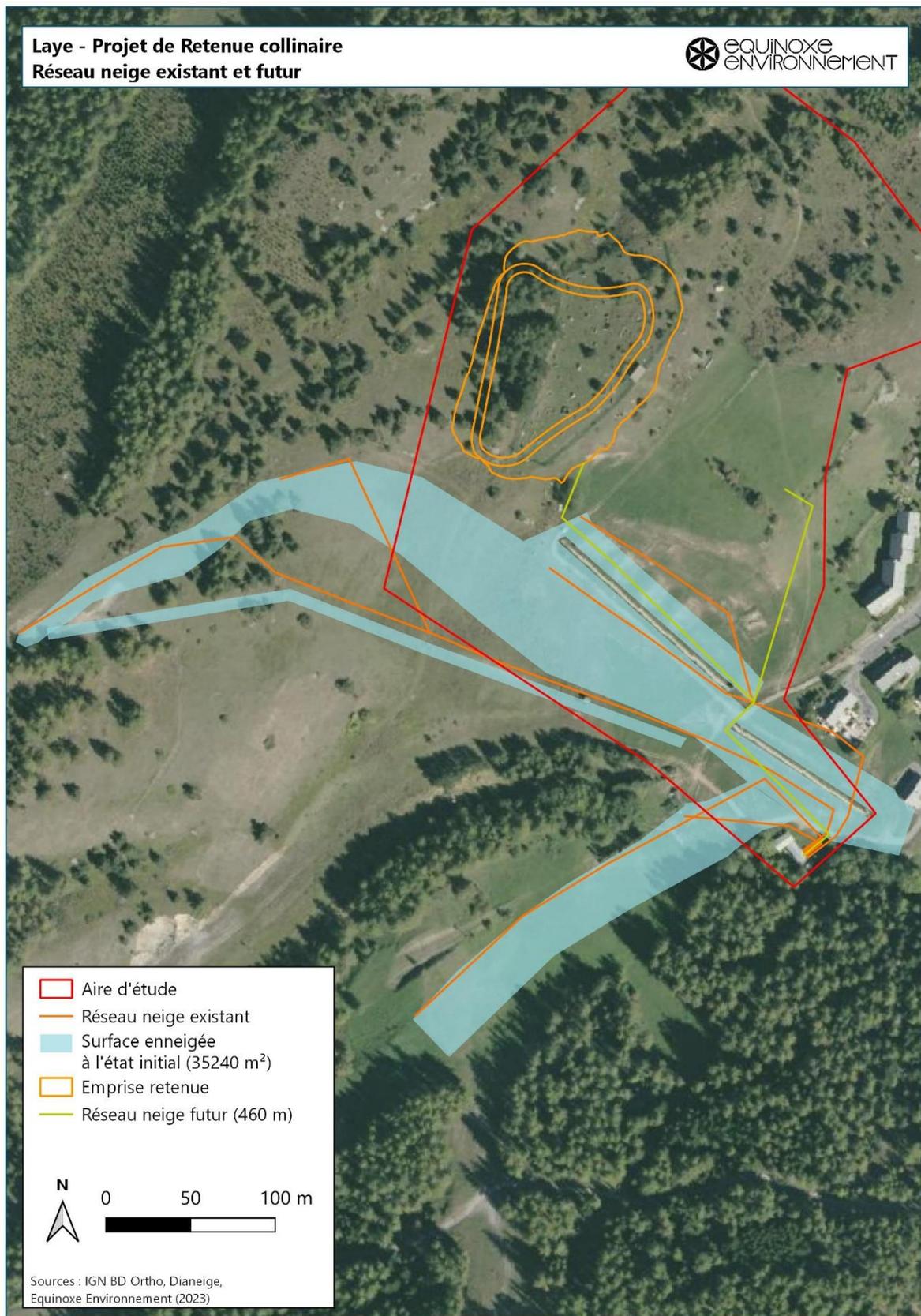


Figure 8 : Réseau neige existant et futur

2.2.4 Bassin ludique et diversification des activités

La construction de la retenue collinaire s'inscrit dans une volonté de la commune de Laye de diversifier ses activités touristiques, afin de les désaisonnaliser. A cette fin, plusieurs aménagements sont prévus.

2.2.4.1 Bassin de faible profondeur

Un bassin de faible profondeur sera installé, accompagné d'un ensemble d'activités ludiques et expérientielles autour de l'eau. D'un volume approximatif de 250 m³, le bassin sera alimenté directement par la retenue située quelques mètres en amont. En aval du bassin et après le passage dans les canaux, jeux, etc. (Cf. plus bas), l'eau traversera une roselière pour lui assurer une filtration optimale. Elle sera ensuite rejetée dans le torrent de Combe-Robert par la salle des machines, en se connectant au réseau de vidange de la retenue.

En période de hautes eaux (fonte de la neige, période pluvieuse), le bassin et les jeux d'eau pourront fonctionner en dérivation gravitaire du captage de Chanarette via la salle des machines, sans consommation d'énergie.

En période sèche, le bassin sera alimenté en circuit fermé par la retenue collinaire et grâce à la pompe qui permet de refouler l'eau captée dans le torrent de Combe-Robert vers la retenue. La filtration par la roselière permettra le bon fonctionnement en circuit fermé.

La mise en place de ce bassin permettra également d'équilibrer les volumes de déblais et de remblais avec la retenue collinaire.

2.2.4.2 Activités ludiques et pédagogiques

Un ensemble de jeux sera installé, en privilégiant les matériaux naturels, type bois et roche. Parmi les jeux envisagés :

- Passerelle de franchissement des cours d'eau ;
- Batardeau avec débit réservé, illustrant les captages d'eau et l'indispensable maintien de la vie dans le cours d'eau ;
- Moulins avec dynamo à LED, illustrant l'hydroélectricité ;
- Canaux et viaducs, associés à des circuits de billes de bois, illustrant l'irrigation des cultures et l'utilisation en agriculture ;
- Perches vaporisantes manuelles, illustrant la production de neige de culture.

2.2.5 Déplacement du paintball

La construction de la retenue collinaire en lieu et place de l'actuel paintball implique son déplacement. Le site retenu pour le nouvel emplacement est immédiatement au nord-est de l'emprise de la retenue. D'une surface similaire, l'installation du paintball nécessitera une plateforme d'accueil en bois, des modules en bois pour permettre aux clients de se dissimuler lors des séances de jeu, et de poteaux en bois pour tendre et maintenir le rideau de protection.

La figure suivante présente une localisation de principe de l'ensemble des aménagements accompagnant le projet de retenue collinaire.

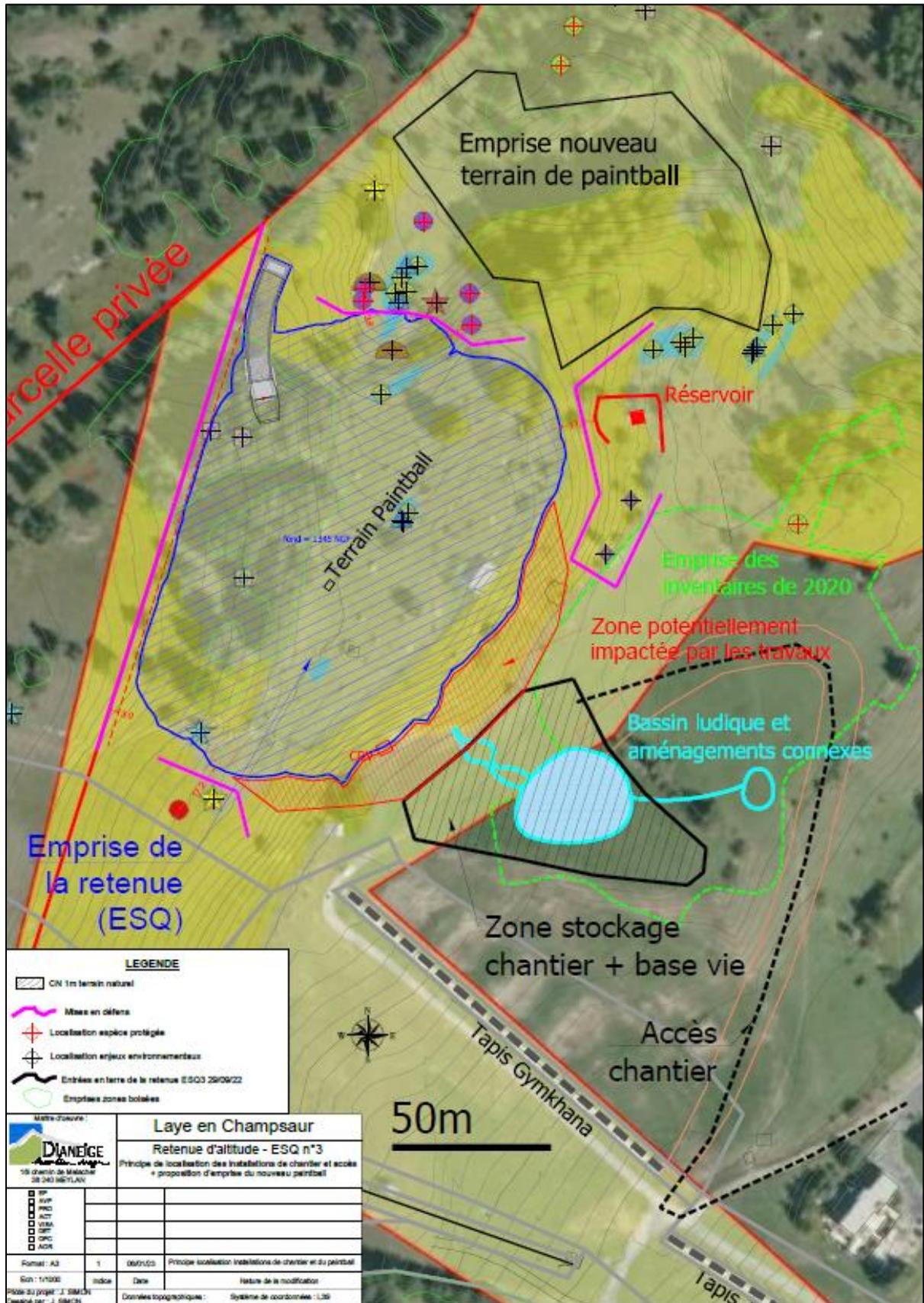


Figure 9 : Accès et zones de chantier (Dianeige, 2023)

Partie 2. Etat initial de l'environnement

1 Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude pour l'analyse de l'état initial est basée sur l'emprise transmise par le Maître d'œuvre. Une première analyse des milieux a priori traversés par le projet a été réalisée sur la base d'orthophotographies et de cartes au 1/25.000. L'aire d'étude a été définie sur la base des plans fournis par les Maîtres d'Ouvrage et d'œuvre au moment du démarrage de l'étude. Ainsi, l'aire d'étude englobe l'ensemble des emprises potentiellement touchées par le projet en lui-même, ses aménagements annexes et par sa mise en œuvre (accès au chantier, base-vie, zones de stockage et/ou d'élaboration). Afin d'identifier et de comprendre le fonctionnement écologique du secteur, les abords élargis du projet ont également été pris en compte.

La figure suivante présente la délimitation de l'aire d'étude sur fond topographique et orthophotographique.

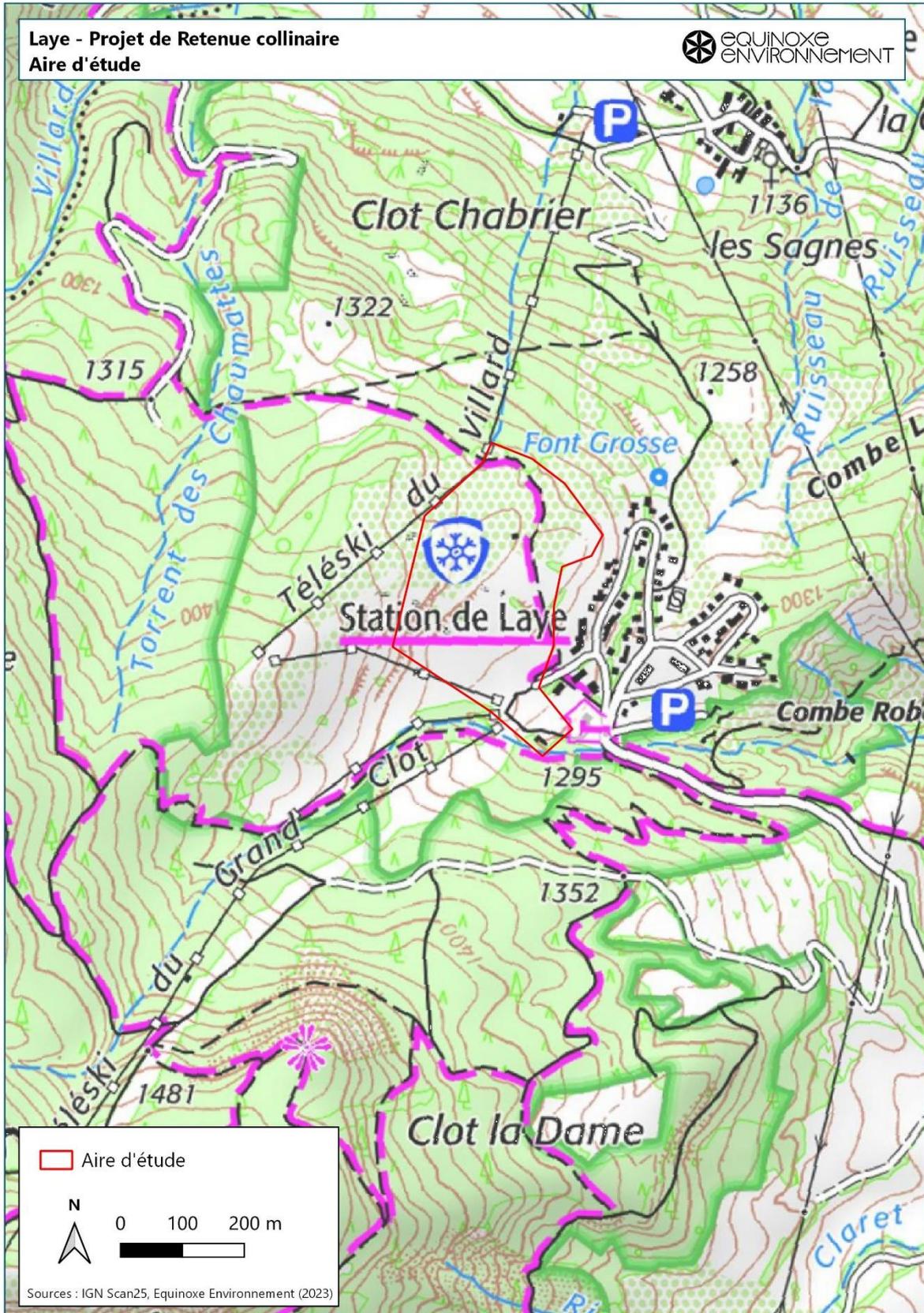


Figure 10 : Aire d'étude



Figure 11 : Aire d'étude

2 Milieu physique

2.1 Climat

Source : MétéoFrance

Le climat des Hautes Alpes est un climat dit « méditerranéen de montagne ». Le département, ouvert vers le Sud par la vallée de la Durance et du Buëch, est largement influencé par le climat méditerranéen.

On y retrouve également, de par sa topographie, les caractéristiques d'un climat de type montagnard. Les perturbations qui le traversent ont une activité pluvieuse plus marquée au vent du relief (blocage et soulèvement de la masse d'air). **Le col Bayard et celui du Lautaret marquent des limites climatiques.** Ainsi, l'influence océanique reste perceptible, notamment sur le Nord et l'Ouest du département, comme c'est le cas à Laye.

Plusieurs stations météorologiques sont situées à proximité de l'aire d'étude :

- Saint Bonnet-en-Champsaur (05), en rive droite du Drac à 1005 m d'altitude, à 4 km au nord ;
- Gap (05), à 885 m d'altitude, à 8 km au sud ;
- Saint Etienne-en-Dévoluy (05), dans le massif du Dévoluy à 1300 m d'altitude, à 10 km à l'ouest.

Pour la présente étude, la station de Gap ne sera pas considérée. En effet, en versant sud du Col Bayard, elle semble trop influencée par la tendance méditerranéenne du climat des Hautes-Alpes pour être représentative de Laye.

Seules les **stations de Saint Bonnet-en-Champsaur et Saint Etienne-en-Dévoluy** seront considérées. Au vu de la position de ces deux stations météorologiques, le climat de l'aire d'étude est certainement médian par rapport à leurs valeurs de températures et de précipitations. En effet, la station de Saint Etienne-en-Dévoluy est à une altitude similaire, mais probablement plus exposée aux perturbations d'ouest, Laye se situant plus en position d'abri. Dans la même logique, la station de Saint Bonnet-en-Champsaur présente certainement des températures plus élevées que celles de Laye, du fait de son altitude moindre.

Les diagrammes ombrothermiques ci-dessous décrit les tendances et statistiques des conditions climatiques à Saint Etienne-en-Dévoluy et Saint Bonnet-en-Champsaur.

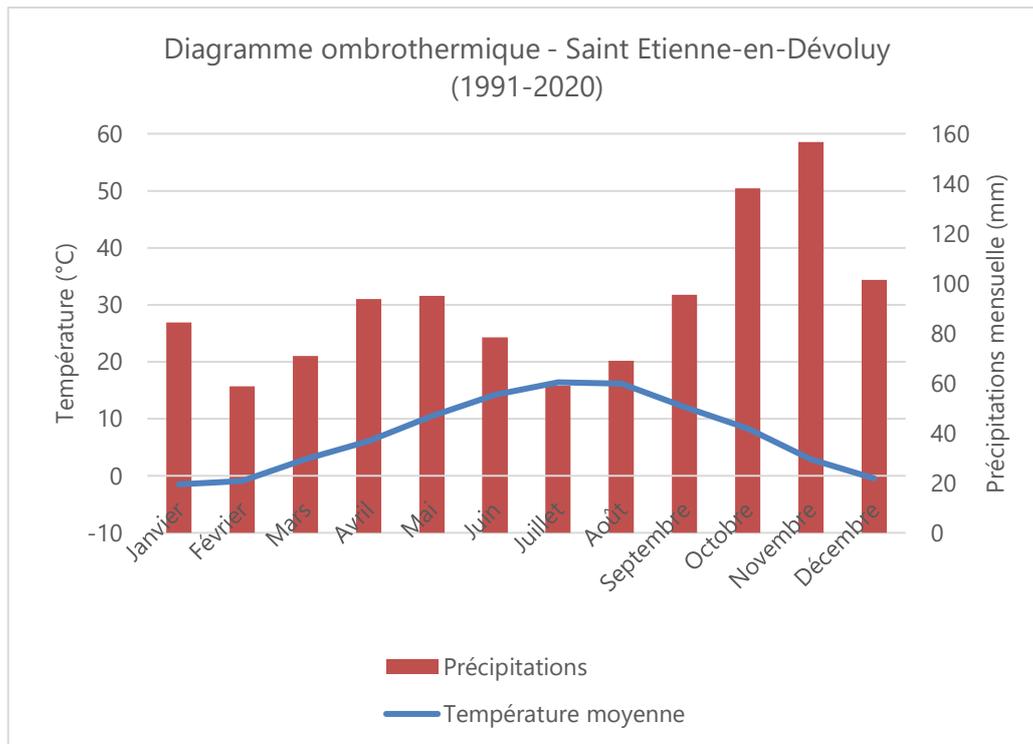


Figure 12 : Diagramme ombrothermique de la station de Saint Etienne-en-Dévoluy (MétéoFrance)

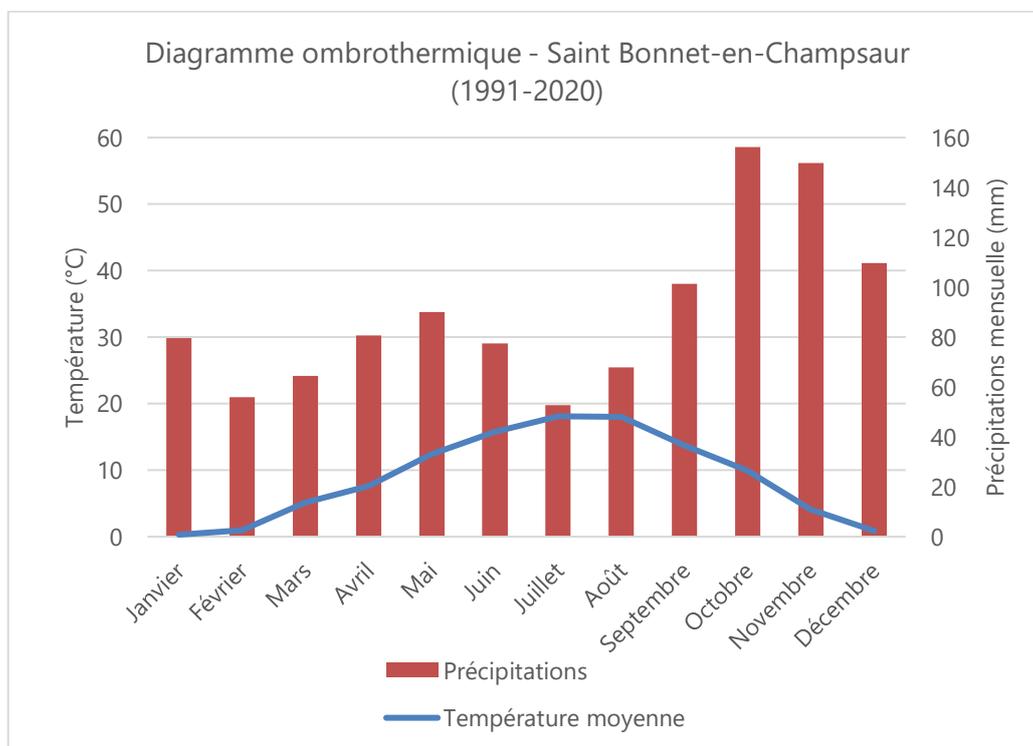


Figure 13 : Diagramme ombrothermique de la station de Saint Etienne-en-Dévoluy (MétéoFrance)

2.1.1 Précipitations

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
Pluviométrie (mm) Saint Etienne-en-Dévoluy	84,3	58,7	71	93,8	95	78,3	58,9	68,9	95,5	138,1	156,7	101,4	1100,6
Pluviométrie (mm) Saint Bonnet-en-Champsaur	79,6	56	64,4	80,6	90	77,5	52,8	67,9	101,4	156,2	149,8	109,6	1085,6

Le tableau ci-dessus présente la pluviométrie mensuelle et annuelle moyenne sur les stations météo de Saint Etienne-en-Dévoluy et Saint Bonnet-en-Champsaur. La moyenne annuelle est proche de 1100 mm. Les mois les plus pluvieux se répartissent à l'automne/début d'hiver et au printemps dans une moindre mesure.

Il est à noter que la station de Laye étant située entre les deux stations de référence, les précipitations sont probablement similaires, et interviennent plus souvent sous forme de neige que la station de Saint Bonnet.

➤ Enneigement

En ce qui concerne les précipitations neigeuses, la station de Laye n'a pas été en mesure de fournir les hauteurs moyennes et cumulées de neige au cours de l'hiver. Les données présentées ci-dessous proviennent du site « Skiinfo », avec toutes les réserves qui s'imposent en matière de fiabilité des données, aucune source n'étant précisée sur ce site.

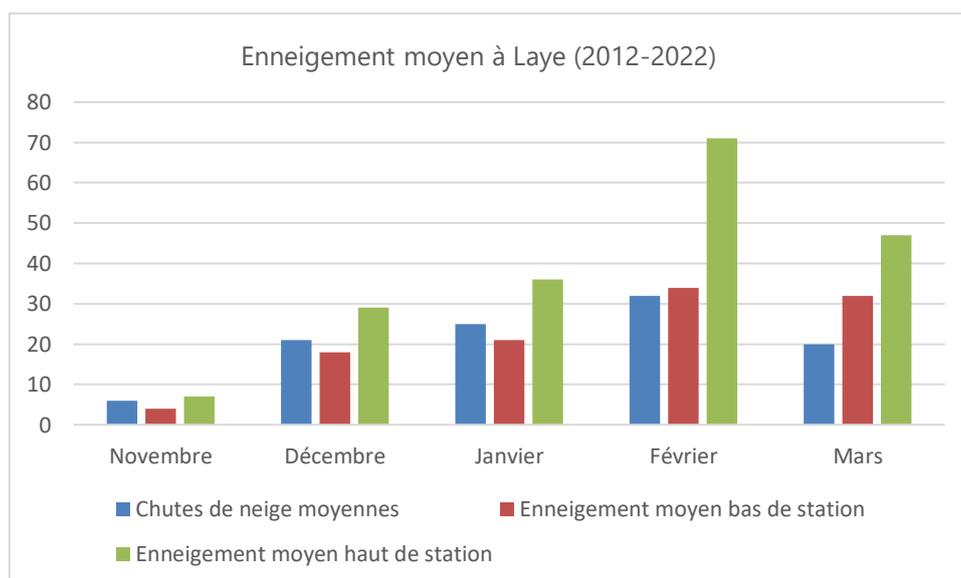


Figure 14 : Enneigement moyen à Laye (Skiinfo)

D'après les données du graphique ci-dessus, les chutes de neige sont modérées à Laye. Cependant, l'orientation Est et Nord-Est permet de conserver la neige un certain temps, si les épisodes de redoux et de vent ne sont pas trop fréquents et intenses. Le mois de février est en principe le mois le plus enneigé, avec plus de 30cm au niveau du front de neige et 70 cm en haut de la station.

Cependant, la variabilité interannuelle est marquée, de même que durant une même saison hivernale. En effet, certains hivers sont marqués par une disparition totale du manteau neigeux sur le front de neige suite à des épisodes de redoux, de pluie et/ou de vent fort. Cela a notamment été le cas durant l'hiver 2021-2022 et 2022-2023.

2.1.2 Températures

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
Températures (°C) Saint Etienne-en-Dévoluy	-1,5	-0,9	2,9	6,1	10,5	14,2	16,4	16,2	12,1	8,3	2,9	-0,5	7,2
Températures (°C) Saint Bonnet-en-Champsaur	0,3	1	5,1	7,6	12,4	15,8	18,1	18	13,7	9,9	4,1	0,9	8,9

Les températures observées à Saint Etienne-en-Dévoluy et Saint Bonnet-en-Champsaur sont caractéristiques du climat des Alpes externes, avec :

- Une température annuelle moyenne respective de 7,2°C et 8,9 °C, le mois le plus froid étant janvier (-1,5 et 0,3°C) et le mois le plus chaud juillet (16,4 et 18,1°C) ;
- Une amplitude élevée entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid, atteignant presque 18°C.

Sur l'aire d'étude, du fait de l'altitude conjuguée à l'influence de la vallée du Drac et du seuil de Gap-Bayard, les températures se situent certainement entre celles de Saint Etienne-en-Dévoluy et Saint Bonnet-en-Champsaur.

Les retours d'expérience du personnel de la station montrent que les fenêtres météorologiques avec des températures suffisamment basses pour permettre la production de neige de culture (< -3/-4°C), sont assez courtes et entrecoupées d'épisodes de redoux.

Le **climat** représente un **enjeu marqué** pour le projet, car il conditionne la possibilité d'ouverture des pistes de ski et des remontées mécaniques ainsi que la possibilité de production de neige de culture.

2.2 Topographie

La station de Laye s'inscrit au pied du versant nord-est du Pic de l'Aiguille, dominant le Champsaur, drainé par le Drac. Le versant présente une forme concave, avec une pente moyenne de 37%. La figure ci-dessous présente le profil altimétrique du versant accueillant le domaine skiable et l'aire d'étude du projet de retenue collinaire. L'aire d'étude présente des pentes bien plus modestes, avec une pente moyenne de 12% et une pente maximale de l'ordre de 30%. Son altitude est **comprise entre 1300m** au niveau de l'usine à neige existante et **1360m** aux abords amont du projet de retenue.

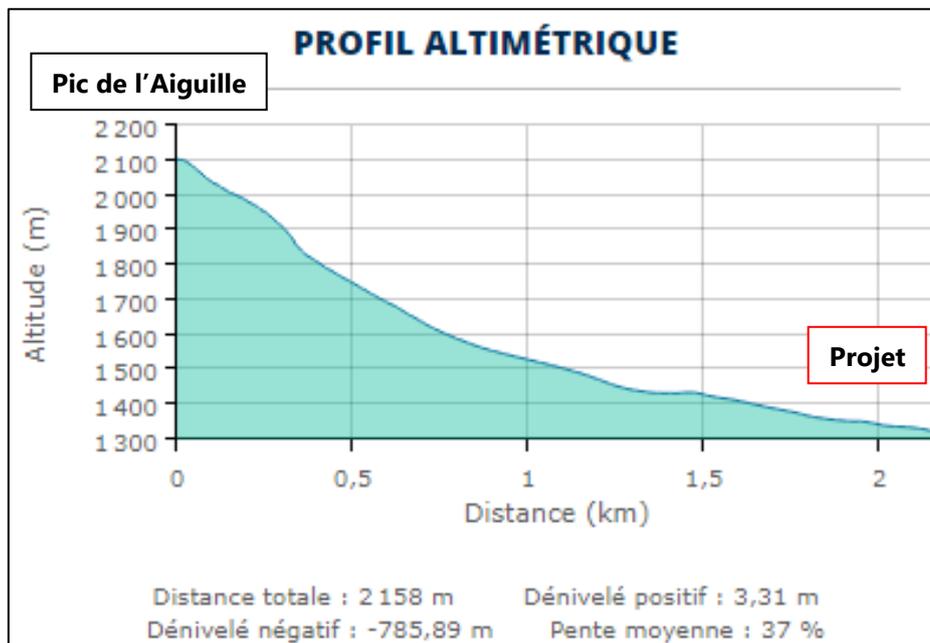


Figure 15 : Profil altimétrique du versant Nord-Est du Pic de l'Aiguille (Source : Géoportail)

Le profil altimétrique de l'aire d'étude selon un axe Nord-Ouest / Sud-Est montre le replat topographique au sein duquel est installé le paintball et devant accueillir le projet de retenue collinaire.

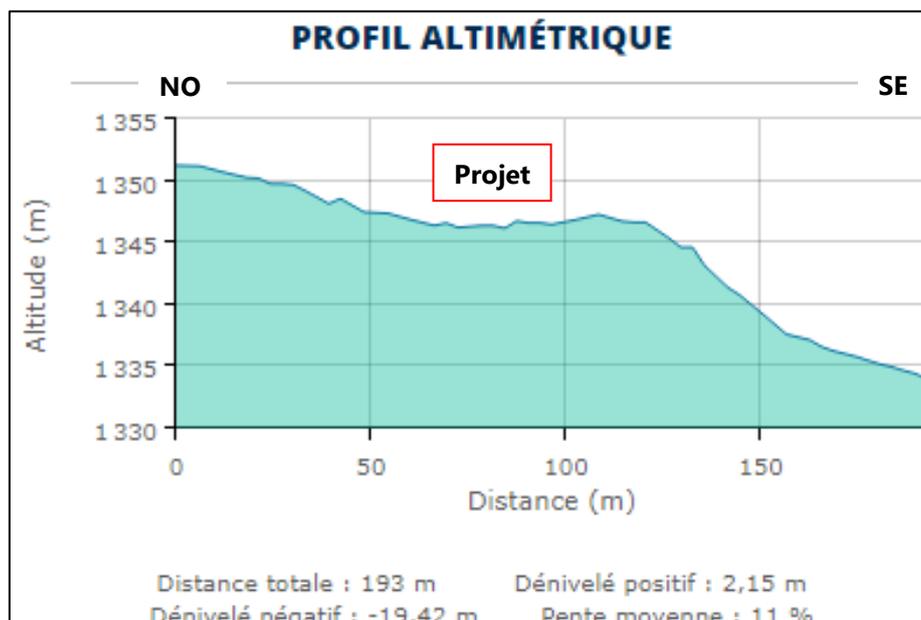


Figure 16 : Profil altimétrique de l'aire d'étude (Source : Géoportail)

2.3 Géologie

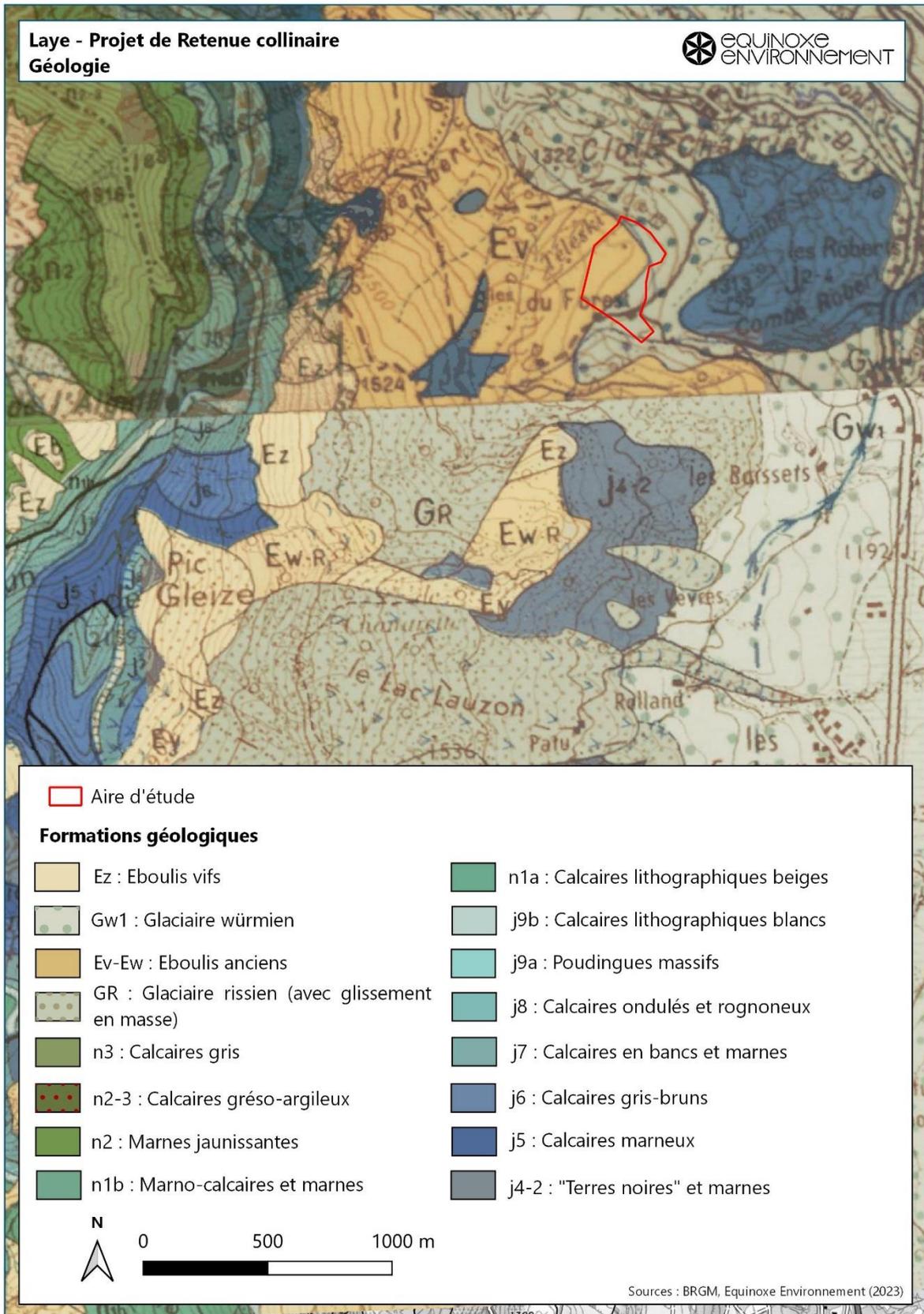


Figure 17 : Géologie autour de l'aire d'étude

La zone d'étude correspond au rebord oriental du massif du Dévoluy, en limite du sillon subalpin marqué par la vallée du Champsaur et le seuil de Gap-Bayard. Sur la marge orientale du Dévoluy, l'érosion a dégagé la couverture calcaire Sénonienne, de sorte à laisser affleurer les terrains du Crétacé inférieur et du Jurassique supérieur.

Le secteur du Pic de Gleize est marqué par des plis anté-sénoniens. Le Pic de l'Aiguille en est une magnifique illustration : le synclinal fortement déversé vers le nord-ouest laisse apparaître les terrains jurassiques en position renversée. C'est-à-dire que les affleurements les plus anciens surmontent les terrains plus récents.

Ainsi, les sommets dominant la station (Pic de Gleize et Pic de l'Aiguille) sont armés par des formations de l'Argovien au Kimméridgien, le sommet de la série étant constitué d'une barre tithonique. Il s'agit principalement de **formations à dominantes calcaires et calcaréo-marneuses**.

Presque tout l'ensemble du versant Est du Pic de Gleize est concerné par des **dépôts quaternaires** :

- Eboulis anciens souvent consolidés en brèches de pente. Ils peuvent être attribués à un domaine périglaciaire ancien (Würm ancien, voire Riss) ;
- Dépôts glaciaires anciens, affectés d'un glissement en masse en ce qui concerne le captage de Chanarette. En effet, tout le secteur du « Lac Lauzon » constitue un vaste paquet glissé, comme en témoigne le profil en marches d'escaliers.

Ces formations quaternaires recouvrent presque totalement les terrains bathoniens à oxfordiens, aussi appelés « Terres noires », constitués essentiellement de schistes argileux et de marnes. A noter que les 50 à 100 derniers mètres de la formation présentent des plaquettes gréso-calcaires rousses, observables par exemple entre la piste de ski « Clot la Dame » et le captage de Chanarette. L'ensemble de cette formation a une puissance minimale de 1000m, possiblement plus du fait de redoublements tectoniques.

La prise de vue ci-dessous illustre le synclinal du Pic de l'Aiguille et les formations quaternaires développées dans son versant Est. **L'enjeu** lié à la géologie sur l'aire d'étude est jugé **faible**.



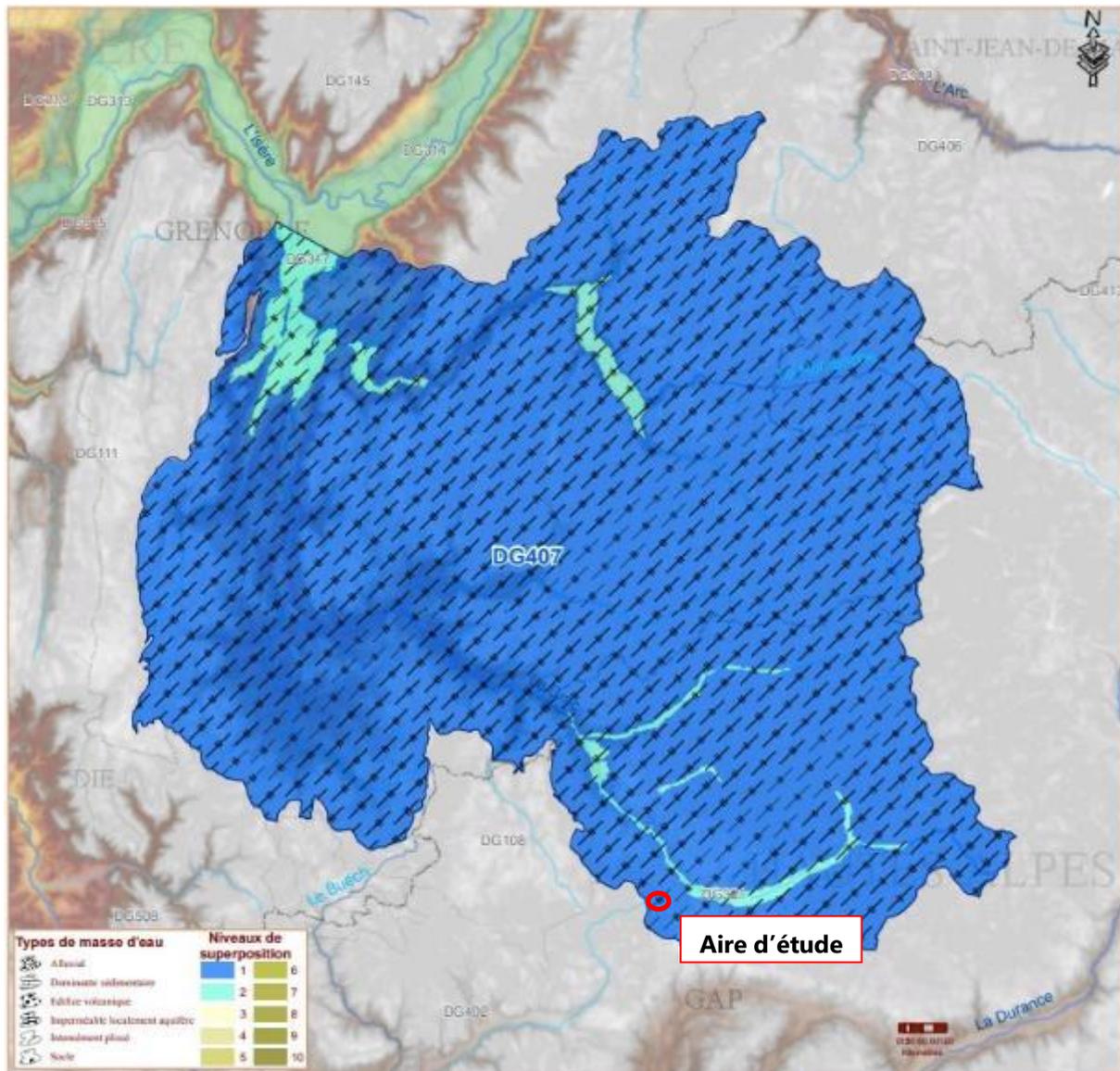
Figure 18 : Schéma géologique simplifié de l'aire d'étude

2.4 Hydrologie et hydrogéologie

Source : BRGM, Thétys Hydro

2.4.1 Hydrogéologie

L'aire d'étude s'inscrit au sein de la masse d'eau souterraine FR_DG_407 « Domaine plissé BV Romanche et Drac ». Au niveau du Champsaur et de la rive gauche du Drac, il s'agit d'aquifères installés principalement dans des formations jurassiques marno-calcaires.



A un niveau plus local, les sources des torrents de Chanarette et de Combe-Robert sont localisées en partie amont de l'aire d'étude, à proximité du contact entre les épandages d'éboulis à blocs et les placages de moraines. Il s'agit d'émergences pérennes alimentées par les circulations d'eaux souterraines au sein des dépôts de surface au toit du substratum marneux de l'Oxfordien qui constituent ici un véritable aquifère de versant.

Au niveau de l'aire d'étude, aucune arrivée d'eau ou source n'est présente. De même, aucun écoulement permanent ou intermittent n'est identifié. Le cours d'eau le plus proche est le torrent de Combe-Robert, dont les écoulements sont d'ores-et-déjà captés pour la production de neige de culture.

Une étude hydrologique est en cours de réalisation sur le torrent de Combe-Robert, et sera intégrée à la demande d'Autorisation Environnementale. Dans ce cadre, des mesures de débits ont été effectuées régulièrement au cours de l'année 2022, au niveau du captage de Combe-Robert. Le graphique ci-dessous présente les valeurs mesurées.

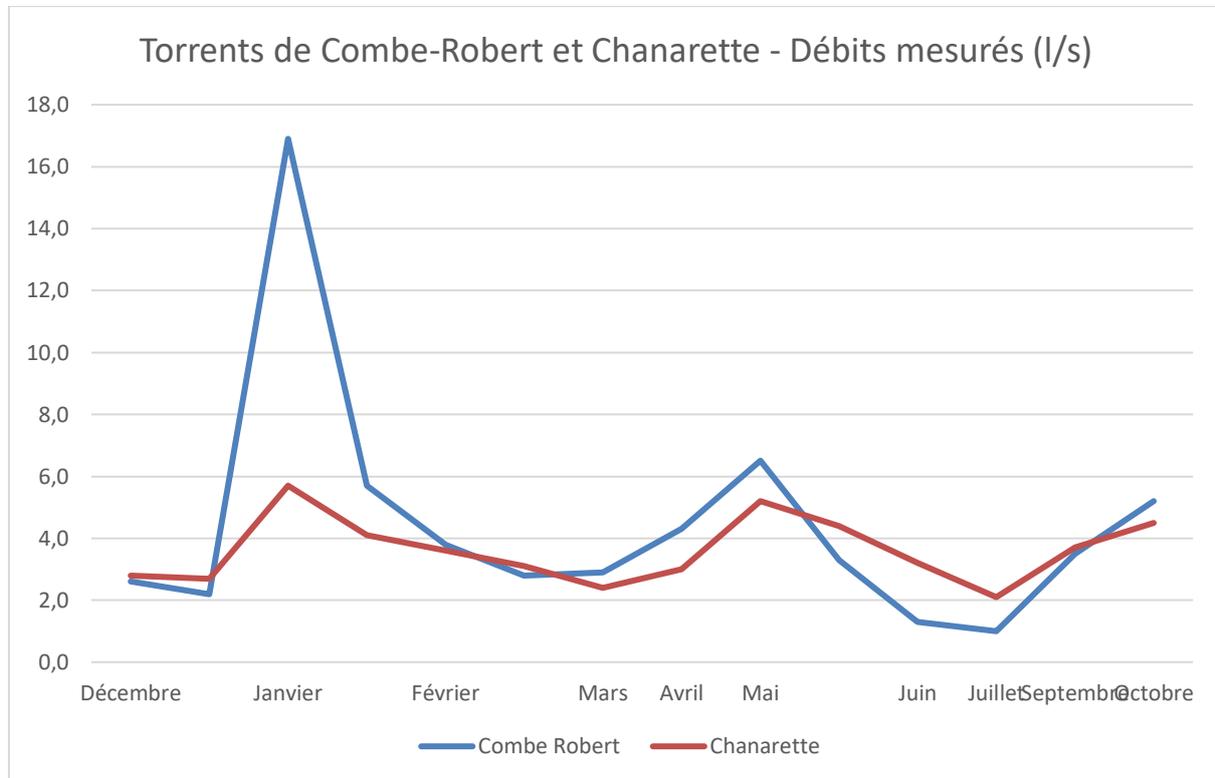


Figure 21 : Débits mesurés sur les torrents de Combe-Robert et Chanarette

L'enjeu lié à l'hydrologie et l'hydrogéologie est jugé **faible** sur l'aire d'étude.

2.5 Risques naturels

Sources : Georisques, BRGM, DDT05

La commune de Laye n'est pas couverte par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPR). L'aire d'étude étant hors du lit majeur et a fortiori mineur d'un cours d'eau, elle n'est pas soumise à **l'aléa torrentiel**. De même, le projet, d'ampleur modeste, n'induit pas de nouvelle circulation d'eau en surface, de nature à créer des phénomènes torrentiels.

Le risque de survenance d'une **avalanche** sur l'aire d'étude paraît négligeable. En effet, les pentes y sont modestes. De plus, elle est située à bonne distance du versant raide du Pic de l'Aiguille, pouvant éventuellement générer des coulées. La création de la retenue collinaire ne sera pas en mesure de créer des accumulations de neige supplémentaires à même d'augmenter l'aléa d'avalanches.

Un **mouvement de terrain** est recensé sur la commune de Laye, dans le torrent de Combe-Robert, à l'aval de la station. Les terrains marneux et raides peuvent y expliquer ce phénomène. L'aire d'étude est quant à elle installée sur des éboulis calcaires stabilisés et sur des moraines würmiennes : le risque de mouvements de terrain paraît faible.

La commune de Laye est située en **zone de sismicité** modérée.

Concernant le **retrait et gonflement des argiles**, le projet se situe en zone d'aléa faible, selon les données du BRGM.

Les **risques naturels** représentent un **enjeu faible**.

3 Milieu naturel

3.1 Zonages environnementaux

3.1.1 Zonages d'inventaires ZNIEFF

Source : DREAL PACA

Une ZNIEFF est une Zone Naturelle présentant un Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique ayant fait l'objet d'un inventaire scientifique national pour le compte du Ministère de l'Environnement. C'est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional,
- **Les ZNIEFF de type II** qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Le projet est situé **hors périmètre ZNIEFF**. Il est toutefois situé :

- A 200 m (distance mesurée à plat) de la ZNIEFF II « Dévoluy méridional : Massif de Bure – Gleize – Vallée de Chaudun – Charance » ;
- A 800 m (distance mesurée à plat) de la ZNIEFF I « Pic de Gleize » ;
- A 2,1 km de la ZNIEFF II « Le Drac, la Séveraisse et leur confluence » ;
- A 2,2 km de la ZNIEFF I « Plateau du col Bayard, du col de Manse – Bois de Saint-Laurent » ;
- A 2,4 km de la ZNIEFF I « Devès de Rabou – Montagne de Charance » ;
- A 3,1 km de la ZNIEFF II « Bocage du Champsaur de Saint-Michel-de-CHaillo à Saint-Jacques-en-Valgodémard.

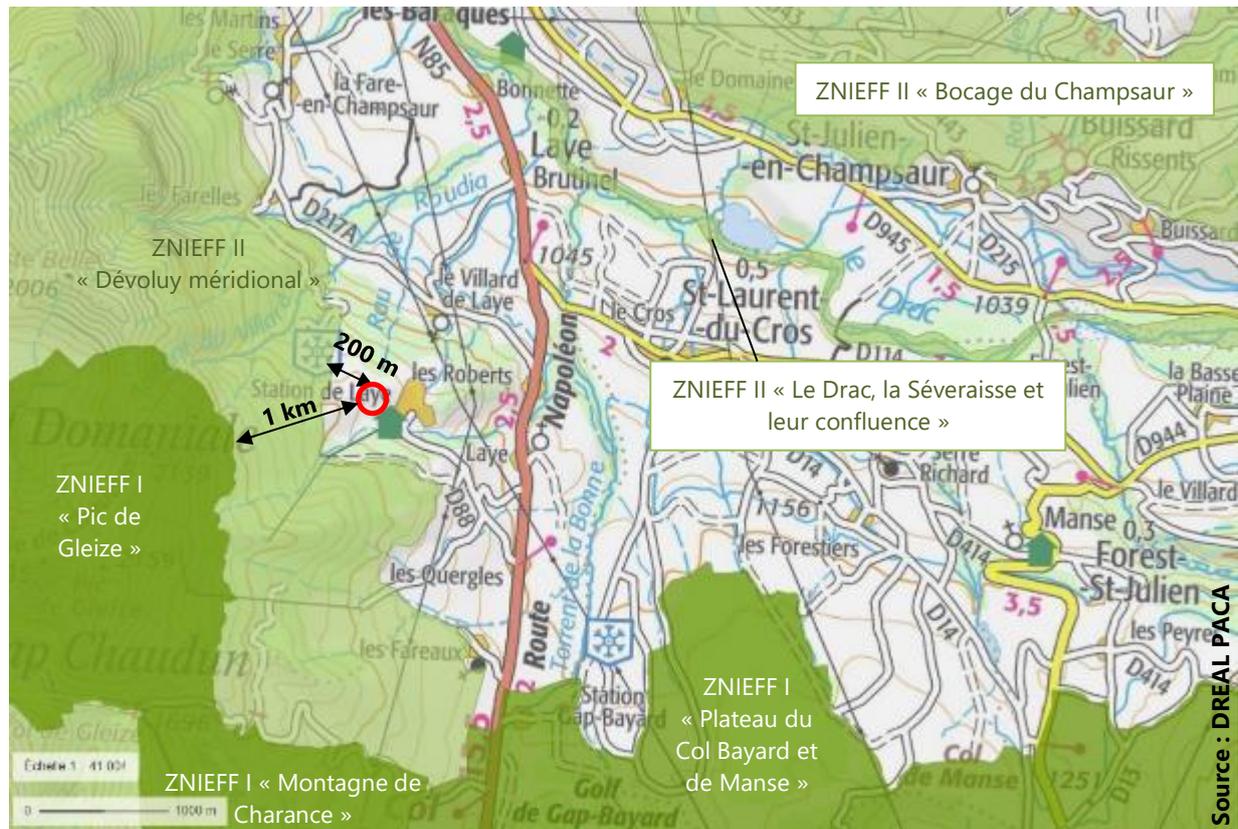


Figure 22 : Périmètres ZNIEFF

L'enjeu lié aux ZNIEFF est jugé **faible**.

3.1.2 Natura 2000

Source : DREAL PACA

La démarche Natura 2000 vise à créer au niveau européen un réseau de sites afin de préserver la diversité du patrimoine biologique. Ce réseau Natura 2000 a pour objet de maintenir ou de rétablir dans un état de conservation favorable les habitats et les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire.

Deux directives européennes complémentaires ont été mises en place :

- Directive du 2 avril 1979 dite « Oiseaux » visant la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux rares ou menacées.
- Directive du 21 mai 1992 dite « Habitats » visant la conservation des espèces et habitats sauvages.

Dans le cadre de la mise en place de ces directives, la **France a établi des listes de sites** :

- Zone de Protection Spéciale (**ZPS**) pour les Oiseaux
- Zone Spéciale de Conservation (**ZSC**) pour les Habitats

L'aire d'étude est en dehors de tout site Natura 2000. Toutefois, deux sites sont situés à plusieurs kilomètres du projet :

- **ZSC Dévoluy – Durbon – Charance - Champsaur (FR9301511), à 780 m (distance mesurée à plat) ;**
- **ZPS Bois du Chapitre (FR9312004), à 4,5 km (distance mesurée à plat).**

La carte ci-dessous localise ces sites par rapport à l'aire d'étude.

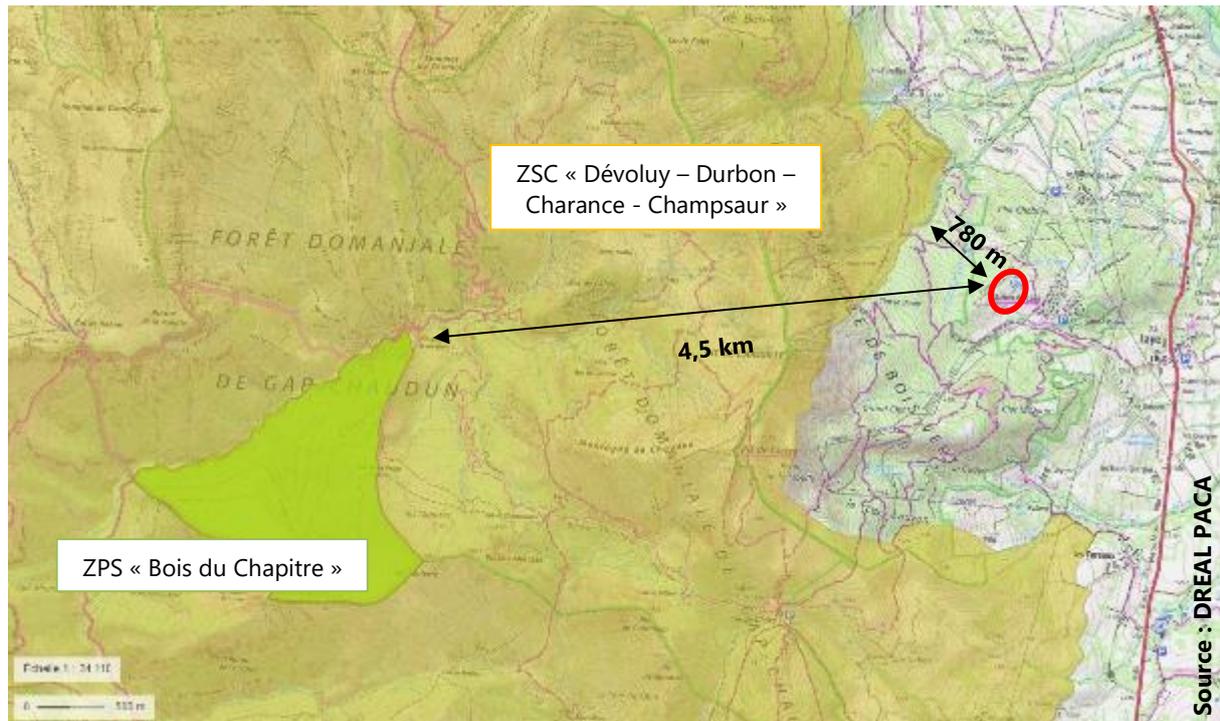


Figure 23 : Sites Natura 2000

L'enjeu lié au réseau Natura 2000 est jugé **faible**.

3.1.3 Corridors écologiques

Source : DREAL PACA

Afin d'enrayer l'érosion de la biodiversité par fragmentation des espaces naturels et des continuités écologiques, la loi « Grenelle de l'Environnement » a créé la notion de Trame Verte et Bleue. Cette notion est déclinée dans chaque région par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), adopté en région Sud Provence Alpes Côte d'Azur le 26 novembre 2014 par l'arrêté préfectoral n°2014330-0001.

Ainsi, l'aire d'étude n'est considérée **ni comme un réservoir de biodiversité terrestre, ni comme un corridor écologique**. Ces éléments sont présentés dans la carte ci-dessous.

A un niveau plus local, l'analyse du milieu dans lequel s'insère l'aire d'étude montre que les milieux ouverts dominent largement. Quelques boisements sont présents en marge de l'aire d'étude, entrecoupés à l'état initial de pistes de ski, layons et pistes d'exploitation, représentant autant de coupures dans le boisement. A noter que certaines de ces pistes sont en voie de fermeture suite à des opérations de reboisement.

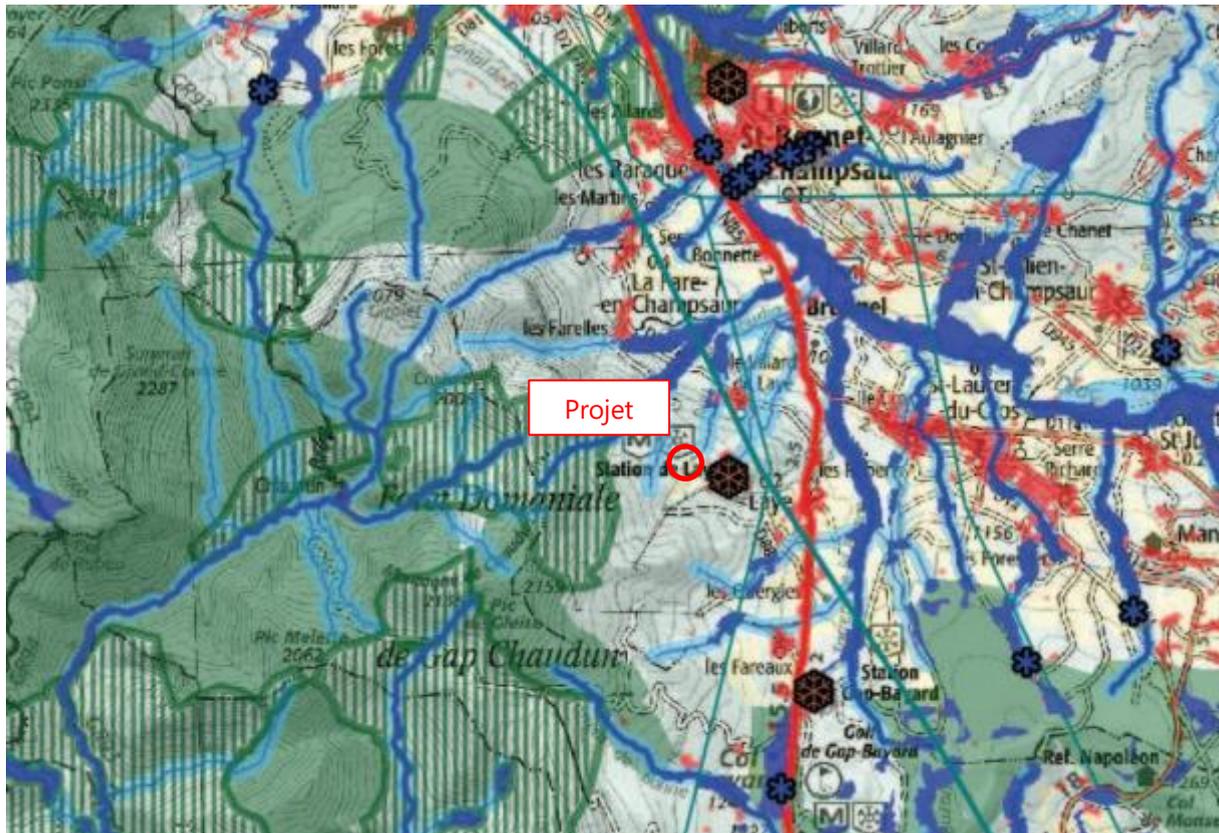


Figure 24 : Extrait du SRCE à proximité du projet (DREAL PACA)

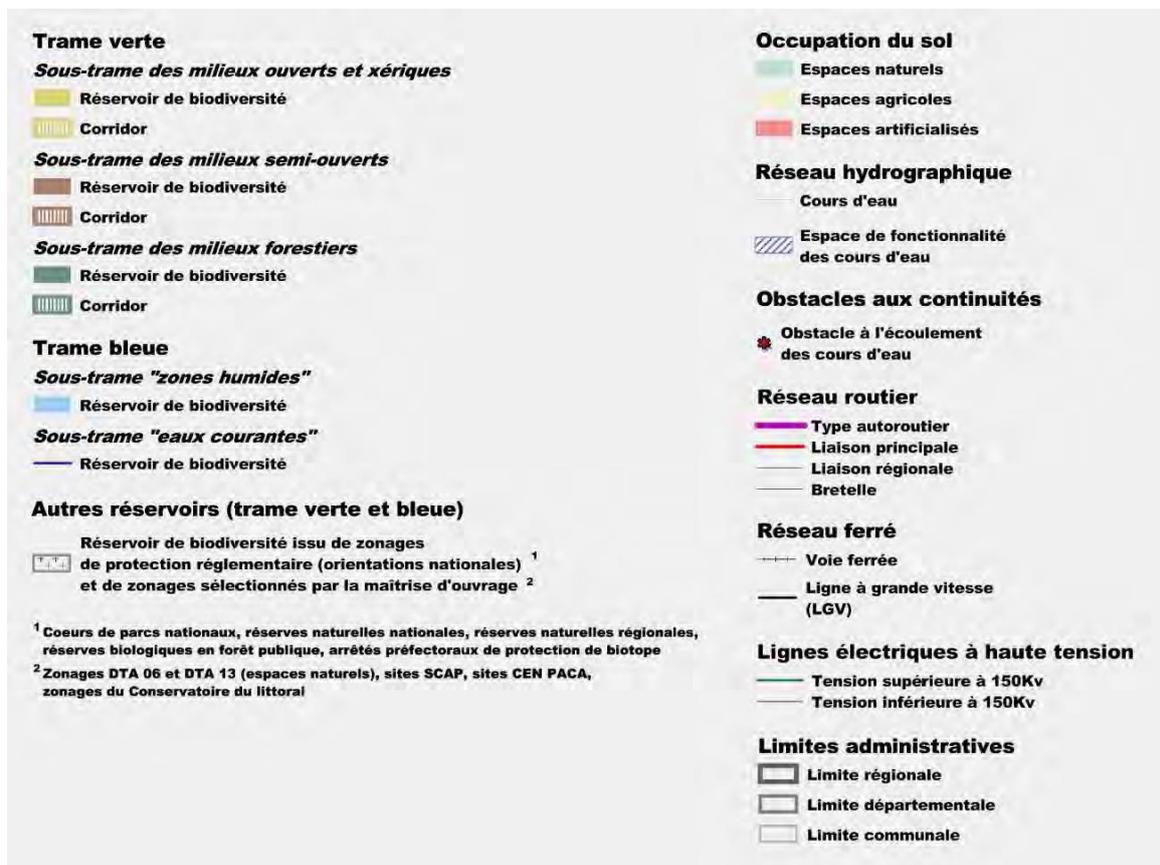


Figure 25 : Légende du SRCE (DREAL PACA)

L'enjeu lié aux corridors écologiques est jugé **faible** sur l'aire d'étude.

3.1.4 Zones humides

Sources : DREAL PACA

Le projet de retenue collinaire est situé à bonne distance des zones humides inscrites à l'inventaire départemental. Au plus proche, la retenue projetée sera située à 2,1 km, distance mesurée à plat, de la zone humide n°05CEEP0765 « Drac T7 de Forest-Saint-Julien à la Séveraissette ». Cette zone humide, de type bordure de cours d'eau, est représentée sur la carte ci-dessous.

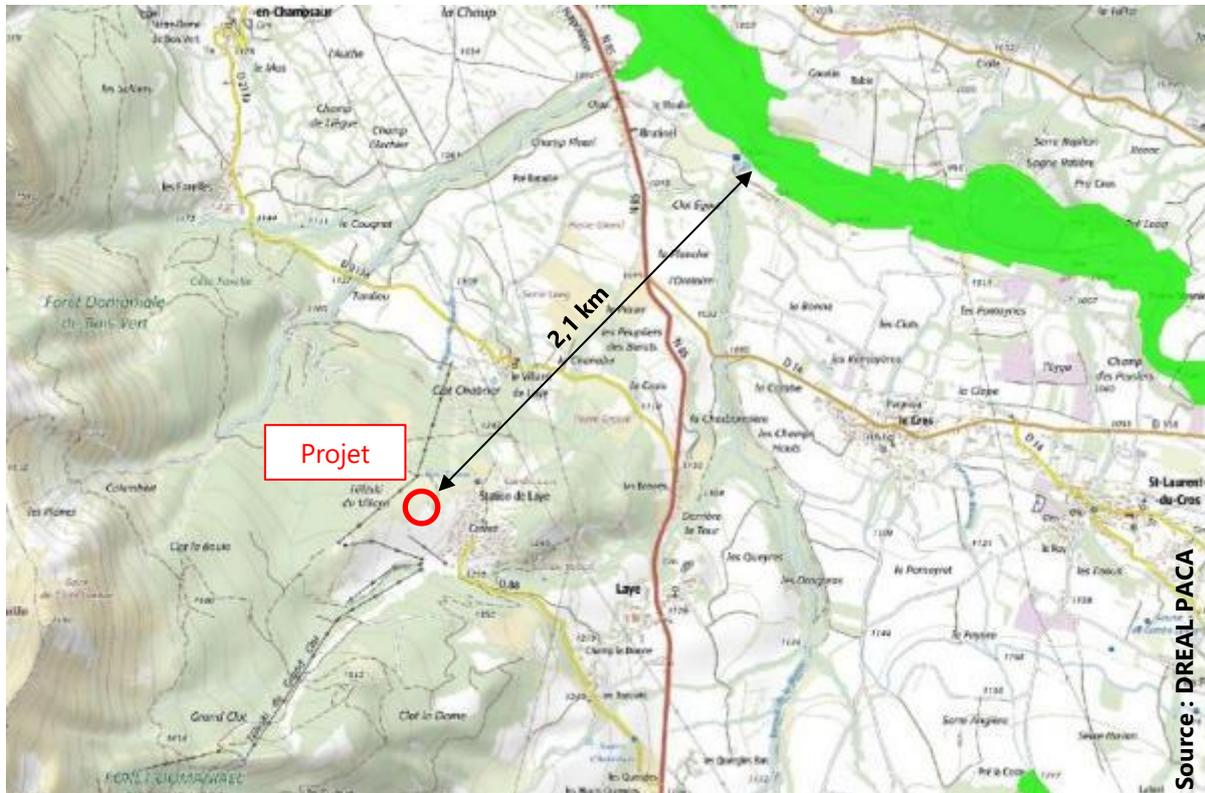


Figure 26 : Localisation des zones humides inscrites à l'inventaire départemental

A un niveau plus local, aucune zone humide ou habitat pouvant être considéré comme humide n'a été repéré sur l'aire d'étude. **L'enjeu** lié est jugé **faible**.

3.2 Habitats naturels

Source : Saunier Infra (2020), Equinoxe Environnement (2022)

La détermination des habitats naturels est basée sur différents types de données :

- Les données préexistantes (ZNIEFF, ...) ;
- Les données issues de la plateforme Silene, consultée en 2022 ;
- Les données issues du diagnostic faune-flore pour la retenue collinaire sur un terrain voisin, réalisé par le bureau d'études Saunier (2020) ;
- Des prospections réalisées par Equinoxe Environnement **au cours du printemps et de l'été 2022**, sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Les relevés floristiques pour chaque groupement végétal visuellement homogène ont servi à déterminer les habitats naturels selon la typologie EUNIS. Concernant les habitats naturels, l'évaluation de leurs enjeux et de leur caractère patrimonial a été réalisée sur la base des documents suivants :

Intérêt communautaire

- Annexe I de la Directive 92/43/CEE dite Directive « Habitats », listant les habitats d'intérêt communautaire, dont la conservation de certains est jugée prioritaire.

Caractère humide d'un habitat

- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, et ses annexes ;
- **Article 23 de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité et de la chasse, clarifiant la définition d'une zone humide ;**
- Article L.211-1 du Code de l'environnement, précisant dans le 1° du I. que « La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ; »

Onze habitats naturels ou semi-naturels ont été recensés, et figurent dans le tableau suivant.

Code EUNIS	Habitat	Habitat d'intérêt communautaire	Humide***	Surface couverte		Enjeu de conservation
				m ²	% aire d'étude	
E1.27	Pelouse calcaire sèche	Pelouse sèche semi-naturelle et faciès d'embuissonnement sur calcaire (* site d'orchidées remarquables)	Non	26860	27,99 %	Limité
E2.1	Prairie pâturée	-	Non	24260	25,28 %	Faible
E2.6	Prairie améliorée	-	Non	13400	13,96 %	Faible
E2.8	Prairie mésophile piétinée	-	Non	6740	7,02 %	Faible
F3.11	Fourrés médio-européens	-	Non	7620	7,94 %	Faible
FA	Haies et arbres isolés	-	Non	3520	3,67 %	Limité

G1.66	Hêtraies calcicoles	9150 – Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-fagion</i>	Non	720	0,75 %	Limité
G3.2	Boisements alpins à <i>Larix</i> et <i>Pinus cembra</i>	9420 – Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i>	Non	2060	2,15 %	Faible
G3.48	Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i>	-	Non	4870	5,08 %	Faible
G3.5	Pinèdes à <i>Pinus nigra</i>	-	Non	3060	3,19 %	Faible
J2**	Constructions	-	Non	910	0,95 %	Nul
J4.2**	Réseaux routiers / Pistes d'exploitation	-	Non	1940	2,02 %	Nul
Total				9,60 ha	100 %	Enjeu global Faible

* Habitat prioritaire

** Habitat non décrit

*** Habitat humide selon le seul critère végétation

Ces habitats sont communs et ne sont pas d'intérêt communautaire prioritaire. De plus, aucun d'entre eux ne peut être considéré comme humide.

L'enjeu global concernant les habitats est donc considéré comme faible.

Pelouse sèche calcaire : EUNIS E1.27

Il s'agit de l'habitat majoritaire sur l'aire d'étude, représentant plus de 2 ha. Il est situé sur le talus aval du paintball, le coteau dominant les habitations de la station de Laye et les pistes de ski supérieures de l'aire d'étude, n'ayant pas fait l'objet de remaniements récents. Le couvert végétal y est dominé par *Bromus erectus*, marquant le caractère sec de cet habitat, de même que d'autres espèces tel *Anthericum liliago*, *Teucrium montanum*, etc. Quelques espèces ligneuses sont présentes çà et là : *Larix decidua*, *Prunus avium*, *Berberis vulgaris*, *Juniperus communis*, etc.



Figure 27 : Pelouse sèche calcaire

Cet habitat ne peut être considéré comme humide. En revanche, il représente un habitat d'intérêt communautaire, non prioritaire, car n'étant pas un site d'orchidées remarquables : seule *Dactylorhiza sambucina* a été relevée. Son enjeu de conservation est considéré comme limité.

Prairie pâturée : EUNIS E2.1

Cet habitat est présent autour des tapis pour skieurs présents autour du front de neige, et dans une partie de l'aire d'étude devant accueillir la retenue collinaire. Il s'agit de vastes secteurs pâturés par des bovins en été. La végétation y est plus haute et plus dense qu'au sein des prairies sèches, avec une absence quasiment totale des ligneux. L'habitat est également plus mésophile, avec notamment l'apparition d'espèces tels des *Rumex*, *Knautia arvensis*, *Hypochaeris maculata*, *Leontodon hispidus*, *Gentiana cruciata*.



Figure 28 : Prairie pâturée

Sans statut particulier, cet habitat représente un enjeu de conservation faible.

Prairie améliorée : EUNIS E2.6

Cet habitat représente les pistes de ski ayant fait l'objet de remaniements et d'opérations de revégétalisation, notamment aux abords immédiats des tapis pour skieurs. La végétation est exclusivement herbacée, dominée par les espèces pionnières et rudérales. Certaines zones sont dépourvues de végétation, du fait de la difficulté de la pelouse à reprendre, suite aux différents remaniements du terrain.



Figure 29 : Prairie améliorée

Sans statut particulier, son enjeu de conservation est de fait considéré comme faible.

Prairie piétinée : EUNIS E2.8

Cet habitat est présent exclusivement dans l'enclos du paintball situé sur l'aire d'étude. La végétation initiale devait se rapprocher de la pelouse calcaire sèche, EUNIS E1.27. Cependant, la fréquentation du site dégrade la diversité végétale et provoque l'apparition d'espèces rudérales.



Figure 30 : Prairie piétinée

Fortement remanié, sans statut particulier, l'habitat ne représente qu'un enjeu de conservation jugé faible.

Fourrés médio-européens : EUNIS F3.11

Certains secteurs présentent un embroussaillage avancé, notamment en marge de l'enclos de paintball, aux abords de l'ancien télésiège du Villard (déposé) et autour du réservoir d'eau potable. La végétation ligneuse domine, avec des strates arborescentes et arbustives développées : *Acer campestre*, *Larix decidua*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aria*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa sp.*, etc. Les espèces herbacées sont caractéristiques des zones d'ombre ou de semi-ombre et dénotent une fraîcheur plus prononcée du sol.



Figure 31 : Fourrés médio-européens

Cet habitat crée un écotone intéressant d'un point de vue écologique avec les boisements ou les prairies alentours, et est à même de représenter des habitats pour l'avifaune et les reptiles. Sans statut particulier, son enjeu de conservation est jugé limité.

Haies et arbres isolés : EUNIS FA

Quelques arbres sont présents çà et là au sein des zones de pelouses sèches et de prairies. Sont entre autres présents *Fraxinus excelsior*, *Pinus sylvestris*, *Pyrus communis*, accompagnés par des arbustes tels *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Ribes uva-crispa*.

Ces arbres représentent autant de perchoirs, zones de repos ou sites de nidification pour certaines espèces et contribuent au maillage écologique au sein des pelouses et prairies pâturées. Sans statut particulier, l'enjeu de conservation de cet habitat est jugé limité.



Figure 32 : Arbre isolé

Hêtraies calcicoles : EUNIS G1.66

Présent uniquement en partie aval de l'aire d'étude, autour des hangars d'exploitation de la station de ski, cet habitat ne représente qu'une faible part de l'aire d'étude. *Fagus sylvatica* domine le peuplement, en association avec *Abies alba*.

Désigné comme habitat d'intérêt communautaire, cet habitat représente un enjeu de conservation limité.

Boisements alpins à Larix : EUNIS G3.2

Il s'agit d'un habitat minoritaire sur l'aire d'étude, présent au nord de l'enclos du paintball. *Larix decidua* y domine le peuplement forestier, en association principalement avec *Pinus sylvestris*. *Picea abies* est également présent çà-et-là.

Le sous-bois présente une faible densité : seuls quelques sujets de *Juniperus communis* forment un sous-bois peu fourni.

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire, représentant moins de 0,5 ha sur l'aire d'étude. Très bien représenté à l'échelle de la station et plus généralement des Hautes-Alpes, son enjeu local de conservation est considéré comme faible.



Figure 33 : Boisements à Larix

Pinèdes à Pinus sylvestris : EUNIS G3.48

L'extrême nord de l'aire d'étude est couverte par des boisements de *Pinus sylvestris*. De nombreuses espèces arbustives sont présentes : *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Prunus avium*, *Sorbus aucuparia*. De nombreuses espèces herbacées sont également présentes, variant en fonction des faciès plus ou moins ouverts de ces boisements.

Cet habitat n'est pas considéré comme humide au regard du critère végétation. Enfin, cet habitat n'apparaît pas comme menacé sur l'aire d'étude et au-delà. De fait, son enjeu de conservation est jugé faible.

Pinèdes à Pinus nigra : EUNIS G3.5

Les pinèdes à *Pinus nigra* diffèrent de l'habitat précédent par la dominance de *Pinus nigra*, remplaçant *Pinus sylvestris*. Les autres caractères sont peu ou prou les mêmes, avec toutefois une strate arbustive moins développée pour les pinèdes à *Pinus nigra*.

Non humide et ne représentant pas un habitat d'intérêt communautaire, son enjeu de conservation est jugé faible.



Figure 34 : Pinède à Pinus nigra

Les zones rudérales (pistes d'exploitation) et les constructions, dont l'enjeu de conservation est jugé nul, ne sont pas décrites. Les cartes suivantes présentent la localisation de chaque habitat et son enjeu de conservation associé.

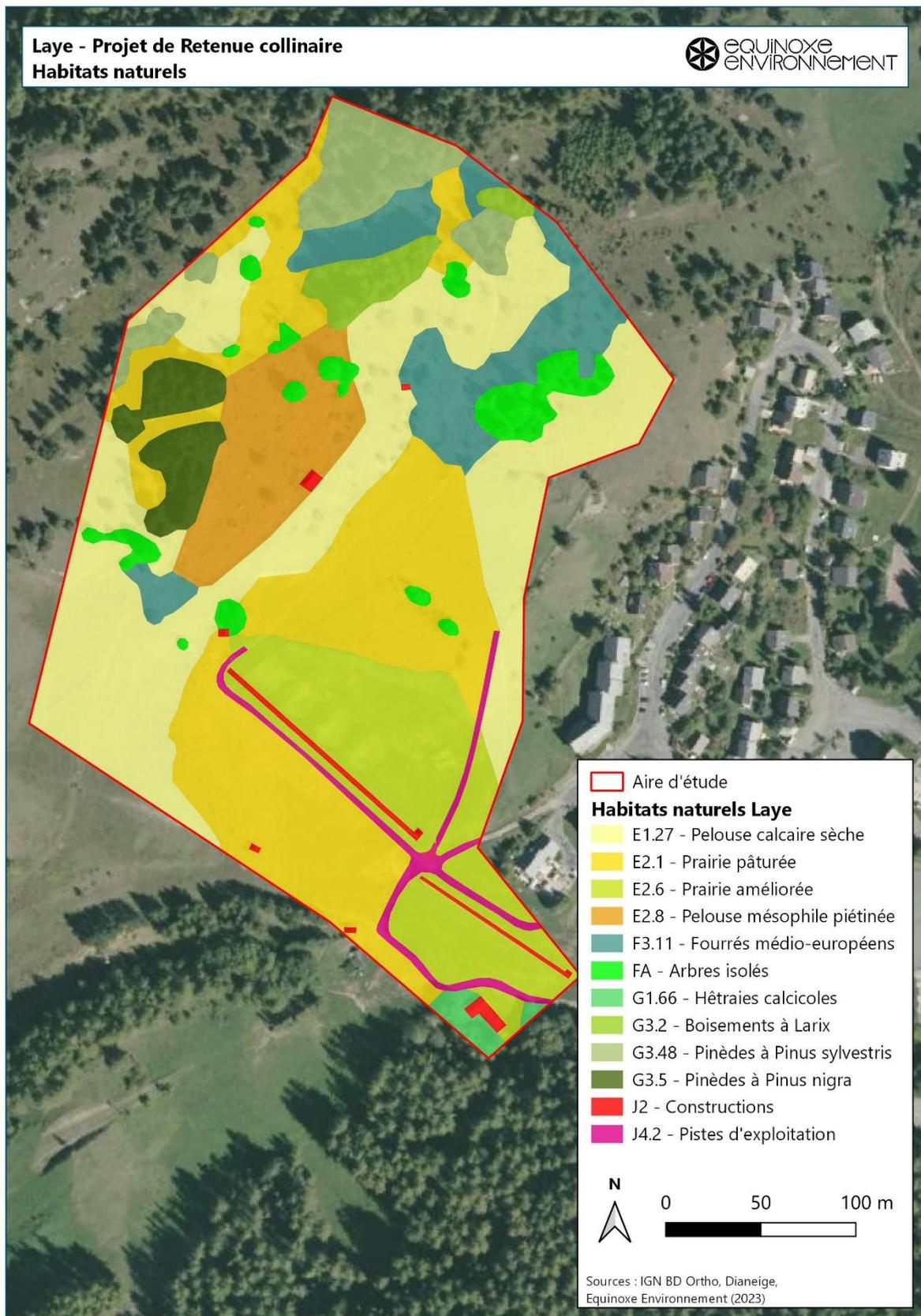


Figure 35 : Habitats naturels

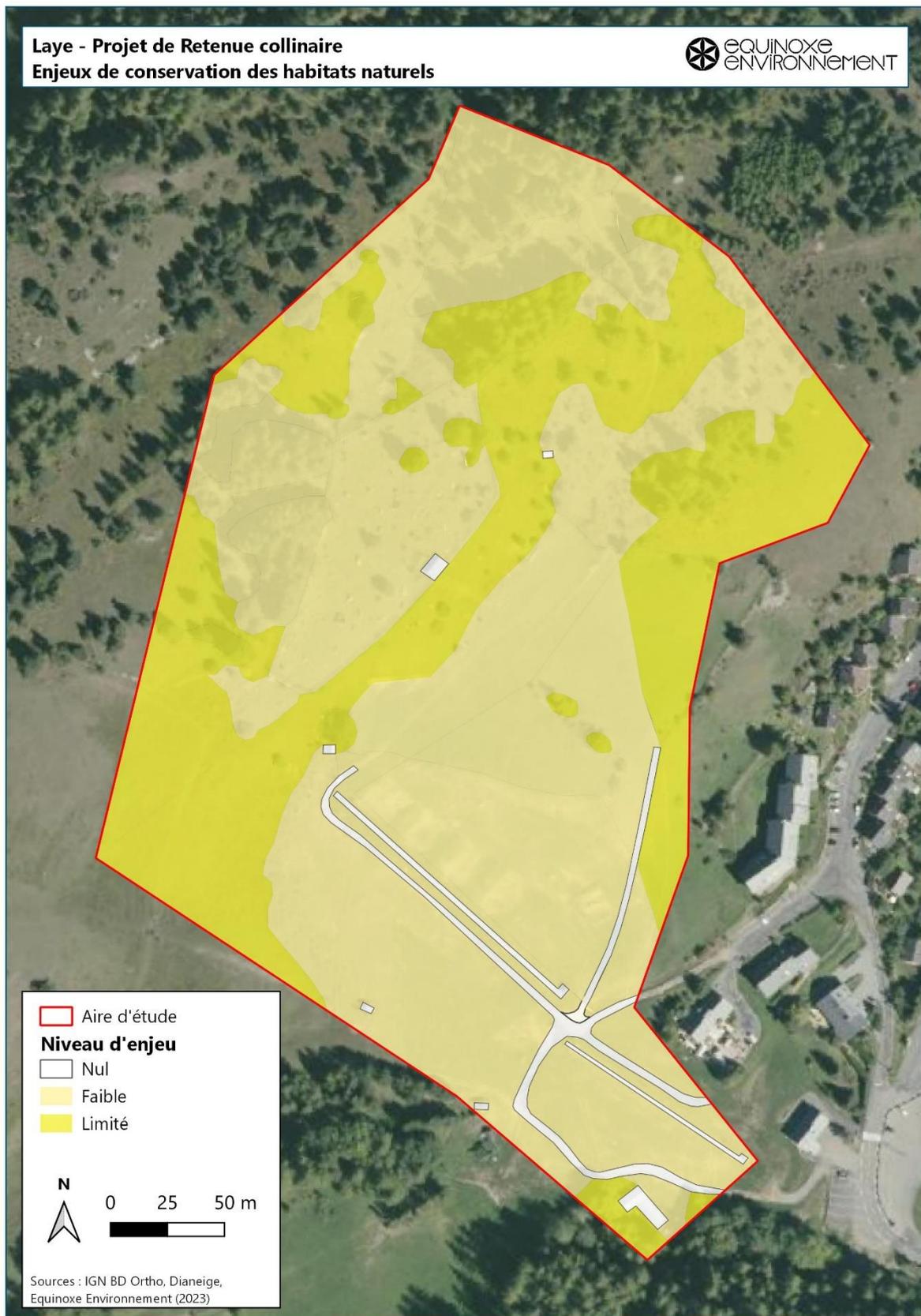


Figure 36 : Enjeux de conservation des habitats

3.3 Flore

La base de données Silene fait état de la flore patrimoniale potentielle suivante :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Présence sur site
<i>Androsace helvetica</i> (L.) All., 1785	Androsace de Suisse	Nat.		LC		Peu probable
<i>Androsace pubescens</i> DC., 1805	Androsace pubescente	Nat.		LC		Peu probable
<i>Anemone halleri</i> All., 1773	Pulsatille de Haller	Nat.		LC		Probable
<i>Aquilegia reuteri</i> Boiss., 1854	Ancolie de Bertoloni	Nat.		LC		Probable
<i>Berardia lanuginosa</i> (Lam.) Fiori, 1904	Bérardie laineuse	Nat.		LC		Peu probable
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. Ex Lam. & DC.) Brid. Ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	Nat.	An. II			Peu probable
<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	Sabot-de-Vénus	Nat.	An. II	NT		Peu probable
<i>Dracocephalum austriacum</i> L., 1753	Dracocéphale d'Autriche	Nat.	An. II	NT	VU	Probable
<i>Eryngium spinalba</i> Vill., 1779	Epine blanche	Nat.		LC		Probable
<i>Inula bifrons</i> L., 1763	Inule variable	Nat.		LC		Peu probable
<i>Klasea lycopifolia</i> (Vill.) À.Löve & D.Löve, 1961	Serratule à feuilles de Chanvre d'eau	Nat.	An. II	VU		Probable
<i>Minuartia rupestris</i> subsp. <i>rupestris</i> (Scop.) Schinz & Thell., 1907	Minuartie des rochers	Rég.		LC		Peu probable
<i>Orthotrichum rogeri</i>	Orthotric de Roger	Nat.	An. II			Peu probable

Lors des prospections sur l'aire d'étude réalisées par Equinoxe Environnement (2022), **2 de ces espèces** ont été observées, ainsi qu'une espèce protégée non mentionnée dans la liste ci-dessus.

L'enjeu global concernant la flore est jugé fort.

Pavot douteux *Papaver dubium*

Faisant partie des Papaveracées, famille regroupant entre autres le Coquelicot, le Pavot douteux en est bien plus petit. De plus, ses pétales sont plus clairs et ne se chevauchent pas. Enfin, ses fruits sont bien plus longs que larges.

Le Pavot douteux est présent au sein de la pelouse calcaire sèche, un seul individu ayant été recensé.

S'agissant d'une espèce protégée au niveau régional, l'enjeu est jugé fort.



Figure 37 : *Papaver dubium*

Pulsatille de Haller *Anemone halleri*

Espèce vernale, la Pulsatille de Haller apparaît tôt après la fonte de la neige, sur les pelouses écorchées et rocailleuses d'altitude. Elle présente des feuilles et une tige extrêmement velues.

La Pulsatille de Haller est présente sur l'aire d'étude en plusieurs endroits :

- A l'extrême nord de l'aire d'étude, à quelques mètres du sentier de randonnée ;
- En partie Est, sur le coteau dominant les habitations ;
- En transition entre les fourrés et les prairies pâturées, non loin du réservoir d'eau potable.

S'agissant d'une espèce protégée au niveau national, l'enjeu est jugé fort.



Figure 38 : *Anemone halleri*

Epine blanche *Eryngium spinalba*

L'Epine blanche fait partie de la famille des apiacées. Elle présente une tige, des feuilles et des fleurs blanches, lavées de bleu ou de vert pâle. Elle pousse sur des terrains calcaires rocailleux et secs.

Elle est présente en partie nord de l'aire d'étude :

- En limite nord du paintball, avec un individu menacé par le piétinement ou d'éventuelles opérations de fauche ;
- Au sein de la prairie pâturée au nord du paintball, avec 4 individus présents.

L'Epine blanche est protégée au niveau national, l'enjeu est jugé fort.



Figure 39 : *Eryngium spinalba*

La localisation exacte des espèces protégées figure sur la carte ci-dessous.



Figure 40 : Flore patrimoniale

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des espèces observées sur les zones prospectées.

E1.27 Pelouse sèche calcaire					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge PACA
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille			LC	
<i>Ajuga genevensis</i> L., 1753	Bugle de Genève			LC	
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson à calice persistant			LC	
<i>Anemone halleri</i> All., 1773	Pulsatille de Haller	Nat.		LC	
<i>Anthyllis montana</i> L., 1753	Anthyllide des montagnes			LC	
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette hérissée			LC	
<i>Astragalus monspessulanum</i> L., 1753	Astragale de montpellier			-	
<i>Berberis vulgaris</i> L., 1753	Epine vinette			LC	
<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Biscutelle commune			LC	
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode penné			LC	
<i>Bromus erectus</i> Huds., 1762	Brome dressé			LC	
<i>Bunium bulbocastanum</i> L., 1753	Noix de terre			LC	
<i>Carex humilis</i> Leyss., 1758	Laïche humble			LC	
<i>Carex sempervirens</i> Vill., 1787	Laïche toujours verte			LC	
<i>Carlina acanthifolia</i> All., 1773	Carline à feuilles d'acanthé			LC	
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse			LC	
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i> L., 1753	Céraiste des champs			LC	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine monogyne			LC	
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soo, 1962	Orchis sureau			LC	
<i>Dianthus deltoides</i> L., 1753	Œillet à delta			LC	
<i>Festuca rubra</i> (Hack.) K.Richt., 1890	Fétuque rouge traçante			LC	
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mou			LC	
<i>Galium pumilum</i> Murray, 1770	Gaillet nain			LC	
<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire commune			LC	
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème à feuilles de nummulaire			LC	
<i>Helianthemum italicum</i> (L.) Pers., 1806	Hélianthème d'Italie			LC	
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrévide en toupets			LC	
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun			LC	
<i>Koeleria cristata</i> Pers., 1805	Keolérie à crête			LC	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze			LC	
<i>Linum alpinum</i> Jacq., 1762	Lin des Alpes			LC	
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé			LC	
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline			LC	
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Prdigeon & M.W.Chase, 1997	Orchis brûlé			LC	
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin cultivé			LC	
<i>Ornithogalum kochii</i> Parl., 1857	Ornithogale de Koch			LC	
<i>Papaver dubium</i> subsp. <i>dubium</i> L., 1753	Pavot douteux	Rég.		LC	

<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle			LC	
<i>Pilosella cymosa</i> (L.) F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Grande piloselle			LC	
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre			LC	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé			LC	
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain intermédiaire			LC	
<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux			LC	
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés			LC	
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygale commun			LC	
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier			LC	
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier			LC	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse			LC	
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe crête-de-coq			LC	
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens			LC	
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L., 1759	Rosier pimprenelle			LC	
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille commune			LC	
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés			LC	
<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	Petite pimprenelle			LC	
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie bleuâtre			LC	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier blanc			LC	
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit			LC	
<i>Teucrium montanum</i> L., 1753	Germandrée des montagnes			LC	
<i>Thesium alpinum</i> L., 1753	Thésium des Alpes			LC	
<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	Thym faux pouliot			LC	
<i>Trifolium montanum</i> L., 1753	Trèfle des montagnes			LC	
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine jaunâtre			LC	
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs			LC	
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce de Cracovie			LC	
<i>Vicia onobrychioides</i> L., 1753	Vesce faux-sainfoin			LC	

E2.1 – Prairie pâturée					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge PACA
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille			LC	
<i>Ajuga genevensis</i> L., 1753	Bugle de Genève			LC	
<i>Anthyllis vulneraria</i> (DC.) Nymzn, 1878	Anthyllide vulnéraire			-	
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette hérissée			LC	
<i>Avena pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente			LC	
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode penné			LC	
<i>Briza media</i> L., 1753	Amourette			LC	
<i>Bromus erectus</i> Huds., 1762	Brome dressé			LC	
<i>Bunium bulbocastanum</i> L., 1753	Noix de terre			LC	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Bourse à pasteur			-	

<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse			LC	
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i> L., 1753	Céraiste des champs			LC	
<i>Cerinthe glabra</i> Mill., 1768	Cérinthe glabre			LC	
<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop., 1769	Cirse acaule			LC	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs			LC	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine monogyne			LC	
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. Ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépide à feuilles de Pissenlit			LC	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré			LC	
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soo, 1962	Orchis sureau			LC	
<i>Eryngium spinalba</i> Vill., 1779	Epine blanche	Nat.		LC	
<i>Galium pumilum</i> Murray, 1770	Gaillet nain			LC	
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet vrai			LC	
<i>Gentiana cruciata</i> L., 1753	Gentiane croisettes			NT	
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées			LC	
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813	Orchis moucheron			LC	
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs			LC	
<i>Leontodon hispidus</i> L., 1753	Liondent hispide			LC	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite			DD	
<i>Linum alpinum</i> Jacq., 1762	Lin des Alpes			LC	
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé			LC	
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline			LC	
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupets			LC	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill., 1764	Myosotis des champs			LC	
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Prdigeon & M.W.Chase, 1997	Orchis brûlé			LC	
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin cultivé			LC	
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse			LC	
<i>Pilosella cymosa</i> (L.) F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Grande piloselle			LC	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé			LC	
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain intermédiaire			LC	
<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux			LC	
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés			LC	
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère coucou			LC	
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier			LC	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse			LC	
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe crête-de-coq			LC	
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L., 1759	Rosier pimprenelle			LC	
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille commune			LC	
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés			LC	
<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	Petite pimprenelle			LC	
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie bleuâtre			LC	

<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet, 1982	Compagnon blanc			-	
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit			LC	
<i>Trifolium montanum</i> L., 1753	Trèfle des montagnes			LC	
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés			-	
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine jaunâtre			LC	
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne			LC	

E2.6 – Prairie améliorée					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge PACA
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille			LC	
<i>Ajuga genevensis</i> L., 1753	Bugle de Genève			LC	
<i>Anthyllis vulneraria</i> (DC.) Nymzn, 1878	Anthyllide vulnéraire			-	
<i>Avena pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente			LC	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs			LC	
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. Ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépide à feuilles de Pissenlit			LC	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré			LC	
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mou			LC	
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet vrai			LC	
<i>Helianthemum italicum</i> (L.) Pers., 1806	Hélianthème d'Italie			LC	
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé			LC	
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline			LC	
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>falcata</i> (L.) Arcang., 1882	Luzerne en faux			LC	
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779	Mélicot officinal			LC	
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin cultivé			LC	
<i>Papaver argemone</i> L., 1753	Pavot argemone			LC	
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle			LC	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé			LC	
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain intermédiaire			LC	
<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux			LC	
<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Potentille du printemps			LC	
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère coucou			LC	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse			LC	
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit			LC	
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés			-	
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine jaunâtre			LC	
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne			LC	

E2.8 – Prairie piétinée					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge PACA
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille			LC	
<i>Anthyllis vulneraria</i> (DC.) Nymzn, 1878	Anthyllide vulnéraire			-	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré			LC	
<i>Festuca rubra</i> (Hack.) K.Richt., 1890	Fétuque rouge traçante			LC	
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème à feuilles de nummulaire			LC	
<i>Hieracium pilosella</i> L., 1753	Epervière piloselle			LC	
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé			LC	
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline			LC	
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779	Mélicot officinal			LC	
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin cultivé			LC	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé			LC	
<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux			LC	
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés			LC	
<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Potentille du printemps			LC	
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère coucou			LC	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse			LC	
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit			LC	
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés			-	
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne			LC	

FA – Arbres isolés					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge PACA
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L., 1753	Chénopode Bon-Henri			LC	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine monogyne			LC	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré			LC	
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois			LC	
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun			LC	
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron			LC	
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mou			LC	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune			LC	
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide			LC	
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun			LC	
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre			LC	
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère coucou			LC	
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier			LC	
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier			LC	
<i>Pyrus communis</i> L., 1753	Poirier commun			LC	
<i>Ribes uva-crispa</i> L., 1753	Groseillier maquereau			LC	
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens			LC	
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L., 1759	Rosier pimprenelle			LC	

<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune			-	
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille commune			LC	
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs			LC	
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit			LC	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie			LC	
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies			LC	

F3.11 – Fourrés médio-européens					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge PACA
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre			LC	
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille			LC	
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	Egopode podagraire			LC	
<i>Ajuga genevensis</i> L., 1753	Bugle de Genève			LC	
<i>Astragalus monspessulanum</i> L., 1753	Astragale de montpellier			-	
<i>Avena pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente			LC	
<i>Berberis vulgaris</i> L., 1753	Epine vinette			LC	
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode penné			LC	
<i>Briza media</i> L., 1753	Amourette			LC	
<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753	Carline commune			LC	
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse			LC	
<i>Cerinthe glabra</i> Mill., 1768	Cérinthe glabre			LC	
<i>Chaerophyllum aureum</i> L., 1762	Cerfeuil doré			LC	
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L., 1753	Chénopode Bon-Henri			LC	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs			LC	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine monogyne			LC	
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. Ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépide à feuilles de Pissenlit			LC	
<i>Cynoglossum montanum</i> L., 1753	Cynoglosse des montagnes "Tisane de belle-mère"			DD	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré			LC	
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron			LC	
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mou			LC	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune			LC	
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce sphondyle			LC	
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun			LC	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze			LC	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill., 1764	Myosotis des champs			LC	
<i>Ornithogalum kochii</i> Parl., 1857	Ornithogale de Koch			LC	
<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753	Raiponce en épi			LC	
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre			LC	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé			LC	
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés			LC	
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère coucou			LC	

<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier			LC	
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier			LC	
<i>Quercus pubescens</i> Wild., 1805	Chêne pubescent			LC	
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre			LC	
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe crête-de-coq			LC	
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens			LC	
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L., 1759	Rosier pimprenelle			LC	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune			-	
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Framboisier			LC	
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille commune			LC	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier blanc			LC	
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit			LC	
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine jaunâtre			LC	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie			LC	
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne			LC	
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce de Cracovie			LC	

G1.66 – Hêtraies calcicoles					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge PACA
<i>Abies alba</i> Mill., 1768	Sapin pectiné			LC	
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie commune			LC	
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque			LC	
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888	Céphalanthère à feuilles étroites			LC	
<i>Convallaria majalis</i> L., 1753	Muguet	05 : Cueillette réglementée : AP du 22/11/1993, art. 3		LC	
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun			LC	
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mou			LC	
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide			LC	
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	Faux-bagenaudier			LC	
<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. & J.Presl, 1835	Cytise des Alpes			LC	
<i>Laserpitium latifolium</i> L., 1753	Laser à feuilles larges			LC	
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille			LC	
<i>Melica nutans</i> L., 1753	Mélique penchée			LC	
<i>Melittis melissophyllum</i> L., 1753	Mélitte à feuilles de mélisse			LC	
<i>Polygala chamaebuxus</i> L., 1753	Faux-buis			-	
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie bleuâtre			LC	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier blanc			LC	

G3.2 – Boisements à <i>Larix</i>					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge PACA
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode penné			LC	
<i>Cerintho glabra</i> Mill., 1768	Cérinthe glabre			LC	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine monogyne			LC	
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. Ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépide à feuilles de Pissenlit			LC	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré			LC	
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage			LC	
<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753	Géranium des bois			LC	
<i>Hieracium pilosella</i> L., 1753	Epervière piloselle			LC	
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun			LC	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze			LC	
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L., 1753	Mélampyre des bois			LC	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill., 1764	Myosotis des champs			LC	
<i>Ornithogalum kochii</i> Parl., 1857	Ornithogale de Koch			LC	
<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753	Raiponce en épi			LC	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé			LC	
<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre, 1800	Pulsatille des Alpes			LC	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse			LC	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune			-	
<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753	Scabieuse colombarie			LC	
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie bleuâtre			LC	
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs			LC	
<i>Trollius europaeus</i> L., 1753	Trolle d'Europe			LC	
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce de Cracovie			LC	

G3.48 – Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i>					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge PACA
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	Amélanchier			-	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825	Busserole			LC	
<i>Bellidiastrum michellii</i> Cass., 1817	Aster de Micheli			LC	
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode penné			LC	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun			LC	
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin			LC	
<i>Coronilla minima</i> L., 1756	Petite coronille			LC	
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Epilobe en épi			LC	
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser, 1809	Epipactis pourpre-noirâtre			LC	
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Epervière des murs			LC	
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun			LC	
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze			LC	

<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé			LC	
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre			LC	
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygale commun			LC	
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie bleuâtre			LC	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier blanc			LC	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit chêne			LC	

G3.5 – Pinèdes à <i>Pinus nigra</i>					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge France	Liste rouge PACA
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Calamagrostide argentée			LC	
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	Amélanchier			-	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825	Busserole			LC	
<i>Bellidiastrum michellii</i> Cass., 1817	Aster de Micheli			LC	
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode penné			LC	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun			LC	
<i>Coronilla minima</i> L., 1756	Petite coronille			LC	
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh., 1805	Cystoptéris fragile			LC	
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Epervière des murs			LC	
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun			LC	
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé			LC	
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Pin noir			NA	
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygale commun			LC	
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie bleuâtre			LC	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit chêne			LC	

3.4 Faune

Les données présentées ici sont issues des sources suivantes :

- Données issues de la bibliographie et des bases de données (Silene, Faune PACA) ;
- Données préexistantes (ZNIEFF, ...) ;
- Observations lors des investigations sur l'aire d'étude, menées par Equinoxe environnement aux dates suivantes.

Date	Objet
12 avril 2022 (06h-11h)	Avifaune diurne, amphibiens
09 mai 2022 (06h-13h)	Avifaune diurne, papillons diurnes
27 mai 2022 (06-13h)	Avifaune diurne, papillons diurnes
21 juin 2022 (11h-16h)	Papillons diurnes, reptiles
19 juillet 2022 (10h-16h)	Papillons diurnes, reptiles

3.4.1 Avifaune

La **méthode d'inventaire** retenue est celle des **Echantillonnages Fréquentiels Progressifs** (EFP). La méthode est similaire à celle des IPA dans la mesure où elle est axée sur un point d'écoute d'une durée de 20 minutes, dans les heures suivant le lever du jour. En revanche, les espèces contactées ne sont pas notées en abondance, mais en absence/présence.

Sur l'ensemble de l'aire d'étude, **2 points d'écoute EFP** ont été définis, de manière à ce qu'ils soient disposés de manière régulière, à ce que les surfaces échantillonnées ne se superposent pas, et qu'elles soient représentatives des milieux présents. Concernant les rapaces nocturnes, seule une recherche d'arbres à cavités a été réalisée. Outre les points EFP, les contacts spontanés seront également relevés.

L'ensemble des espèces potentielles ou avérées sont synthétisées dans le tableau en page suivante.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Directive Oiseaux	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	Reproduction	Présence	Enjeu local de conservation
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Nat		VU	LC	Nich. Probable	Avérée	Limité
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Nat		LC	LC	Nich. Possible	Potentielle	Faible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Nat		VU	LC	Nich. Possible	Avérée	Limité
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	Nat	An. I	LC	LC	Non nicheur	Potentielle	Marqué
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		An. II	LC	LC	Nich. Possible	Avérée	Faible
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Nat		LC	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Nat		VU	NT	Nich. Probable	Avérée	Marqué
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Nat		LC	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Nat		LC	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Nat		NT	LC	Nich. Possible	Potentielle	Faible
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Nat		NT	LC	Nich. Probable	Avérée	Marqué
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Nat		VU	VU	Nich. Probable	Avérée	Marqué
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Nat		LC	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	Nat		LC	LC	Nich. Possible	Potentielle	Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Nat		LC	LC	Nich. Possible	Potentielle	Faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nat		LC	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Nat		LC	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		An. II	LC	LC	Nich. Possible	Potentielle	Faible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Nat	An. II	LC	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Nat		LC	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Nat		LC	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	Nat		VU	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	Nat		LC	LC	Nich. Possible	Potentielle	Faible
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Nat		VU	VU	Nich. Possible	Potentielle	Marqué
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Nat		LC	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Nat		VU	LC	Nich. Possible	Avérée	Faible
<i>Sitta europaea</i>	Sitelle torchepot	Nat		LC	LC	Nich. Possible	Avérée	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Nat		LC	LC	Nich. Possible	Potentielle	Faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir		An. II	LC	LC	Nich. Possible	Potentielle	Faible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		An. II	LC	LC	Nich. Probable	Avérée	Faible

Bruant jaune

Passereau d'une assez grande taille (16-17 cm), le Bruant jaune *Emberiza citrinella* fréquente les espaces ouverts et semi-ouverts, les lisières forestières, les haies, prés arborés, clairières et coupes. Les buissons sont indispensables, car il y construit son nid. C'est une espèce sédentaire, en groupes parfois importants une fois la nidification terminée.

D'un régime alimentaire mixte, il a toutefois une préférence pour les graines. Il devient insectivore en période de reproduction, notamment pour l'alimentation des jeunes : les captures d'insectes, d'araignées ou lombrics se font alors au sol.

Sur l'aire d'étude, le Bruant jaune a été observé à une reprise aux abords des tapis pour skieurs, avec au moins un couple nicheur. Considéré comme Vulnérable sur la liste rouge française, il est considéré Quasi-menacé au niveau régional. Son **enjeu** local de conservation est jugé **marqué**.



Figure 41 : *Emberiza citrinella* (Bruant jaune) – Prise de vue hors aire d'étude

Pie-grièche écorcheur

La pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* a besoin d'un habitat de reproduction présentant toujours deux caractéristiques indispensables. Il doit être pourvu d'arbustes ou de buissons touffus épineux, ou alors de jeunes conifères. D'autre part, l'environnement doit être assez ouvert, avec un accès au sol facile, pour la chasse.

Elle se nourrit de gros insectes, particulièrement des coléoptères, orthoptères, lépidoptères, mais aussi de petits vertébrés (jeunes mammifères, petits reptiles et jeunes anoues). Elle chasse essentiellement à l'affût depuis un perchoir et capture ses proies au sol, ainsi qu'en vol. Si ses proies sont abondantes, elle les empale sur une épine ligneuse ou du barbelé, afin de les conserver pour les jours moins fastes.

Espèce migratrice, la Pie-grièche écorcheur est présente dans le département à partir du mois de mai ou de la mi-mai, pour repartir à la mi-août, dès que les jeunes sont émancipés.

Elle a été observée à plusieurs reprises lors des prospections de terrain, en chasse et en présentant des comportements territoriaux. Sa nidification sur l'aire d'étude est plus que probable.

Du point de vue des habitats, l'ouverture de la majorité des milieux les rend favorables à cette espèce. De plus, la forte présence d'épineux augmente l'intérêt des habitats pour la Pie-grièche écorcheur. **L'enjeu local** lié à la Pie-grièche écorcheur est jugé **marqué**.



Figure 42 : *Lanius collurio* (Pie-grièche écorcheur) - Prise de vue sur l'aire d'étude

Linotte mélodieuse

La Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* (listée *Carduelis cannabina* sur les listes rouges françaises et PACA) niche dans de nombreux types de milieux ouverts, présentant des buissons et arbrisseaux. Elle fréquente les coupes forestières, les zones bocagères, les friches industrielles ou agricoles, ainsi que les lisières forestières. Elle se nourrit principalement de graines.

La Linotte mélodieuse niche dans des branches basses d'un buisson dense et souvent épineux : ronces, prunellier, etc. La ponte intervient dès le début avril, la couvaison durant environ 2 semaines. Après l'envol des jeunes, le couple entreprend une seconde nichée, dès le mois de juin.

La Linotte mélodieuse a été recensée au sein de l'aire d'étude, avec au moins un couple nicheur en partie nord. Classée « Vulnérable » au sein des listes rouges françaises et PACA, **l'enjeu local** lié à la Linotte mélodieuse est jugé **marqué dans les secteurs boisés les moins denses et les lisières**.

Au-delà de cette espèce, les autres espèces observées sur le terrain sont classiques pour les milieux rencontrés. Les espèces potentielles pouvant représenter un enjeu soit n'ont pas été observées, soit sont localisées à bonne distance du projet. **L'enjeu relatif à l'avifaune est donc considéré comme marqué**. La carte en page suivante localise les enjeux liés à l'avifaune.

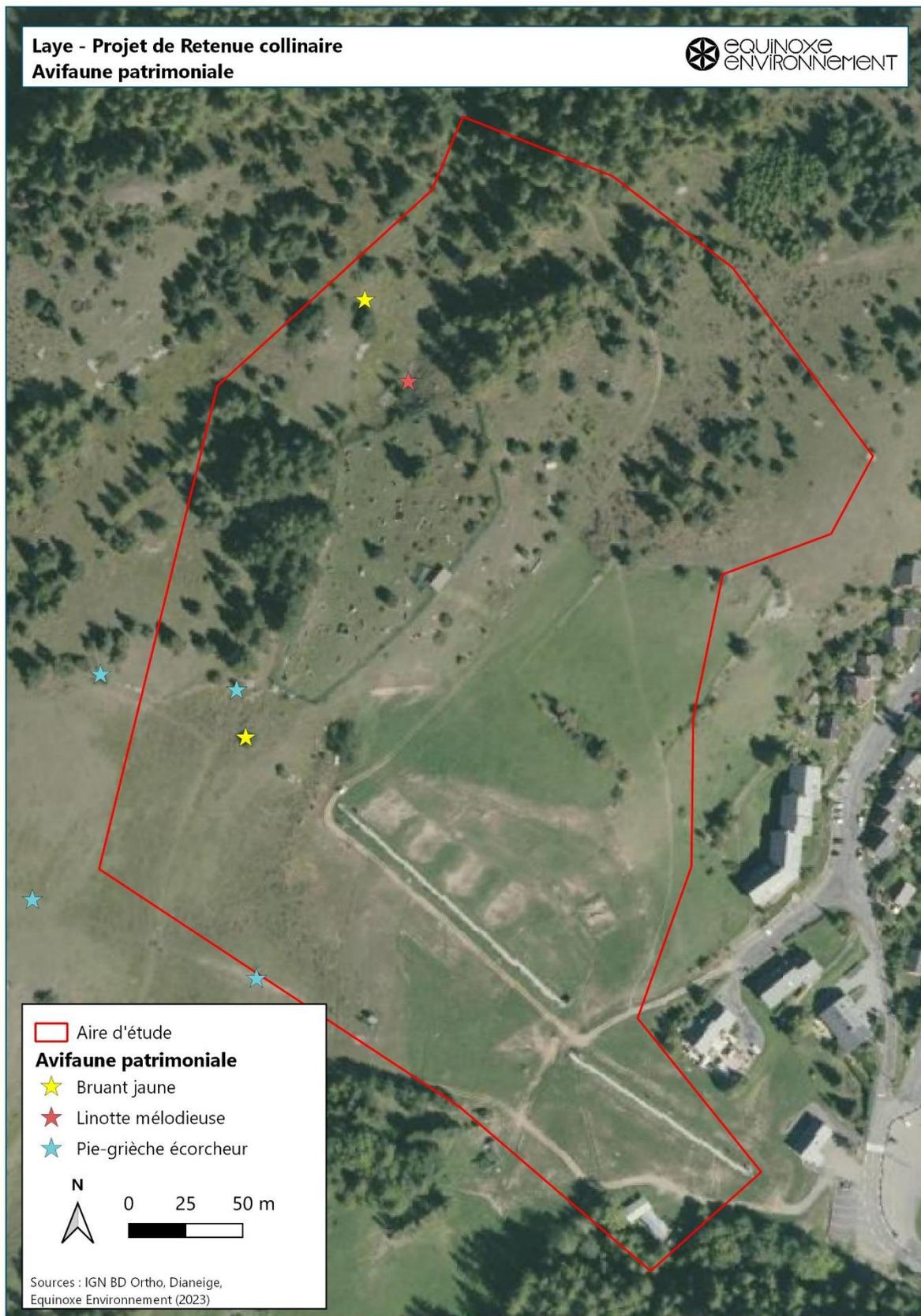


Figure 43 : Avifaune patrimoniale

3.4.2 Papillons

La **méthode d'inventaire** retenue est l'identification à vue ou aux jumelles, avec éventuellement capture au filet, identification et relâcher immédiat. Certaines espèces protégées potentiellement présentes ont fait l'objet de recherches particulières, notamment d'éventuelles pontes sur leurs plantes-hôtes.

Les données existantes et les investigations de terrain font état de près d'une trentaine d'espèces potentielles ou avérées de papillons, dont deux sont remarquables :

- **L'Azuré de la croisette**. Il s'agit d'une espèce à la biologie particulière : la chenille se nourrit exclusivement sur sa plante-hôte : la Gentiane croisette *Gentiana cruciata*. Une fois le 4^{ème} stade larvaire atteint, les chenilles sont prises en charge par les fourmis du genre *Myrmica*, et passent l'hiver au sein de la fourmilière. La nymphose a ensuite lieu au printemps, à l'extérieur de la fourmilière. De nombreuses fourmilières ont été repérées sur l'aire d'étude, tandis que la Gentiane croisette est également abondante, en différents secteurs. Certains pieds présentaient des pontes lors des investigations, un individu a également observé en train de pondre. La présence et la reproduction de l'Azuré de la croisette est donc avérée sur l'aire d'étude. **L'enjeu lié est jugé fort**, s'agissant d'une espèce protégée au niveau national.



Figure 44 : *Phengaris rebelli* (Azuré de la croisette) sur sa plante-hôte



Figure 45 : Ponte d'Azuré de la croisette sur sa plante-hôte

- **Le Bleu-nacré d'Espagne.** Espèce méditerranéenne dont l'aire est limitée à l'Est de l'Espagne, le sud de la France et le nord-ouest de l'Italie, il se rencontre sur les pelouses et friches sèches, les garrigues ouvertes et les clairières du littoral à plus de végétale 1500 m d'altitude. Les chenilles se nourrissent principalement sur *Hippocrepis comosa*, espèce bien présente sur l'aire d'étude. Bien que non protégé, le Bleu-nacré d'Espagne est jugé « Vulnérable » sur la liste rouge des papillons de la région PACA. **L'enjeu lié est jugé marqué** sur l'aire d'étude.

Les autres espèces présentes ne représentent pas un enjeu particulier, et sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	Présence
<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue			LC	LC	Avérée
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé			LC	LC	Potentielle
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore			LC	LC	Avérée
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne			LC	LC	Potentielle
<i>Boloria euphrosyne</i>	Grand collier argenté			LC	LC	Avérée
<i>Brintesia circe</i>	Silène			LC	LC	Potentielle
<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale			LC	LC	Potentielle
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun			LC	LC	Avérée
<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré			LC	LC	Avérée
<i>Cupido osiris</i>	Azuré de la chevrette			LC	LC	Avérée
<i>Cyaniris semiargus</i>	Azuré des anthyllides			LC	LC	Potentielle
<i>Erebia alberganus</i>	Moiré lancéolé			LC	LC	Avérée
<i>Erebia euryale</i>	Moiré frange pie			LC	LC	Avérée
<i>Gonopeteryx rhamni</i>	Citron			LC	LC	Avérée
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain			LC	LC	Avérée
<i>Lycaena hippothoe</i>	Cuivré écarlate			LC	LC	Avérée
<i>Lycaena virgaureae</i>	Cuivré de la Verge-d'or			LC	LC	Potentielle
<i>Lysandra hispana</i>	Bleu-nacré d'Espagne			LC	VU	Avérée
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil			LC	LC	Avérée
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil			LC	LC	Avérée
<i>Mellicta parthenoides</i>	Mélitée des Scabieuses			LC	LC	Avérée
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée			LC	LC	Avérée
<i>Phengaris rebelli</i>	Azuré de la croisette	Art. 3		NT	LC	Avérée
<i>Plebejus argus</i>	Petit argus			LC	LC	Avérée
<i>Plebejus idas</i>	Azuré du Genêt			LC	LC	Avérée
<i>Polyommatus damon</i>	Sablé du sainfoin			LC	LC	Avérée
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane			LC	LC	Avérée
<i>Satyrus ferula</i>	Grande coronide			LC	LC	Potentielle
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des chardons			LC	LC	Avérée

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007

Art.2 : protection des individus et leurs habitats

Art.3 : protection des individus

La carte ci-dessous localise les plantes-hôtes, les pontes et observations de l'Azuré de la croisette, les fourmilières, ainsi que les observations et plantes-hôtes de Bleu-nacré d'Espagne.

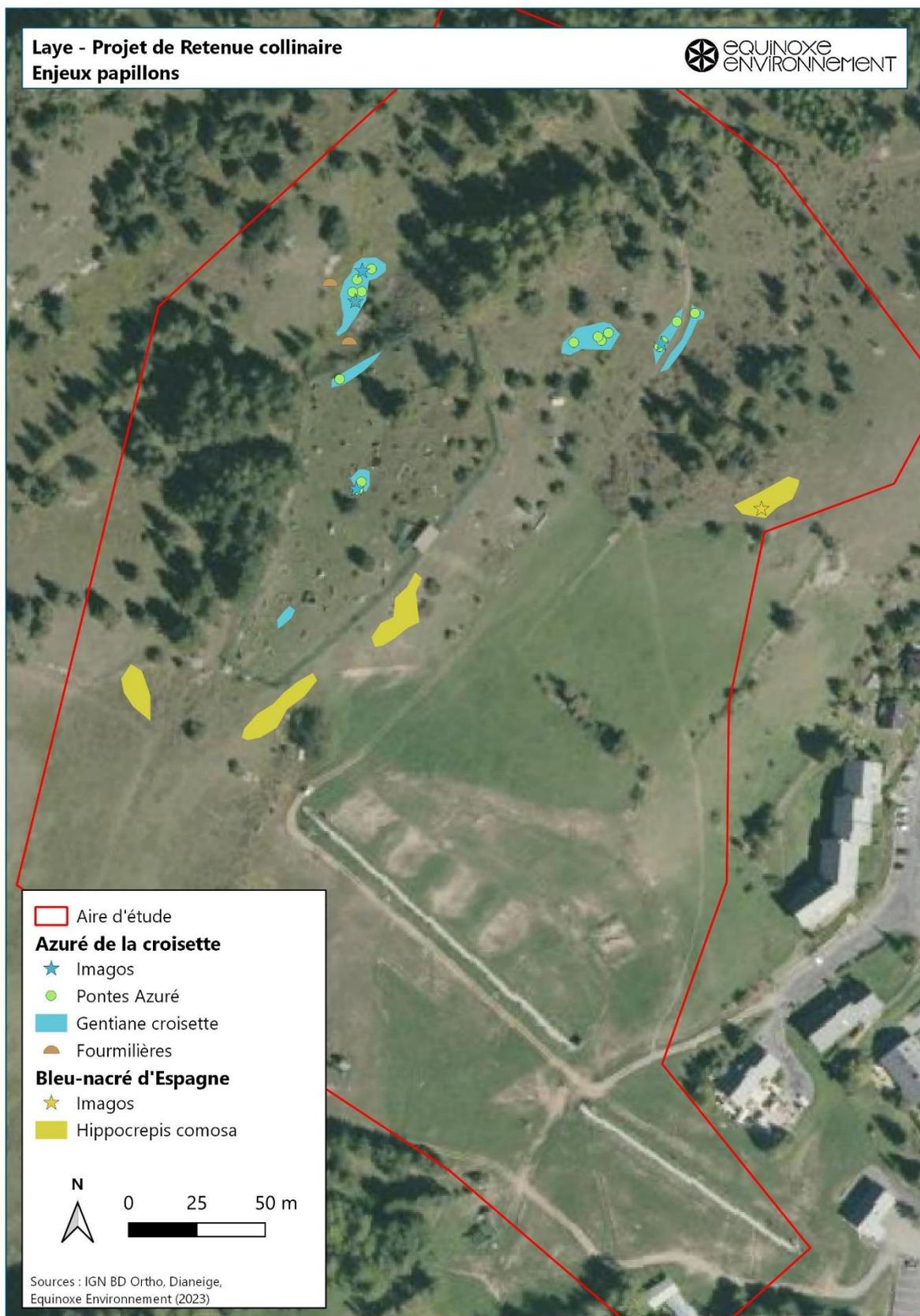


Figure 46 : Enjeux papillons

3.4.3 Mammifères terrestres

Le recensement des mammifères terrestres est basé sur :

- Des observations directes ;
- Des observations de déjections, de pelotes de réjection ;
- D'éventuels cadavres.

Le temps total passé sur le terrain permet des observations suffisamment nombreuses pour disposer d'éléments probants alimentant l'état initial de l'environnement.

Sur l'aire d'étude du projet de retenue collinaire, seul le Lièvre d'Europe a été observé lors des prospections de terrain. Les données existantes font état de la présence potentielle du Loup, du Chevreuil, de la martre, du Chamois et du Renard roux.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Présence
<i>Canis lupus</i>	Loup gris	Art. 2	An. II	VU	-	Potentielle
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil			LC	-	Potentielle
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe			LC	-	Avérée
<i>Martes martes</i>	Martre		An. V	LC	-	Potentielle
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Chamois		An. V	LC	-	Potentielle
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux			LC	-	Potentielle

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007, art. 2

Les mammifères terrestres représentent un **enjeu faible**.

3.4.4 Amphibiens et reptiles

La **méthodologie employée** pour les amphibiens correspond à une recherche d'indices de présence au sein des habitats favorables : mares, bords de cours d'eau, zones humides, etc. La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...).

Les reptiles ont fait l'objet d'une analyse des habitats qui leurs sont les plus favorables : pierriers, lisières, lieux de thermorégulation, etc.

Aucune espèce d'amphibien n'a été inventoriée sur l'aire d'étude du projet de retenue collinaire. En effet, les habitats en présence ne leur sont pas favorables. L'enjeu lié aux **amphibiens est jugé nul**.

Concernant les **reptiles**, le Lézard des murailles a été observé sur l'aire d'étude en dehors de l'emprise du projet. Il s'agit d'une espèce protégée au niveau national, mais relativement ubiquiste et commune. L'enjeu lié aux **reptiles est jugé limité**.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge PACA	Présence
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert	Art.2	An. IV	LC	LC	Potentielle
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Art.2	An. IV	LC	LC	Avérée

Protection nationale : Arrêté du 08 janvier 2021

Art.2 : Protection des individus et leurs habitats, mutilation, capture, détention, mise en vente interdites

Art.3 : Protection des individus, mutilation, capture, détention, mise en vente interdites

Art.4 : Mutilation, mise en vente interdites

La carte ci-dessous localise les observations de reptiles.



Figure 47 : Observations de reptiles

3.4.5 Chiroptères

Le contexte montagnard est à priori peu favorable aux chiroptères. Toutefois, certaines espèces montagnardes peuvent gîter sur la zone en période estivale, comme la Sérotine ou la Pipistrelle.

3.4.5.1 Potentialités du site

Les données issues de la plateforme Silene font état de 6 espèces présentes à Laye. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Nationale	Directive Habitats	Liste Rouge France	Présence
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Art. 2	An. IV	NT	Potentielle
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	Art. 2	An. IV	LC	Potentielle
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Art. 2	An. IV	LC	Potentielle
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Art. 2	An. IV	NT	Potentielle
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Art. 2	An. IV	NT	Potentielle
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Art. 2	An. IV	LC	Potentielle

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007, art. 2

Les **gîtes souterrains potentiels** à proximité de l'aire d'étude, issus des données de la plateforme Géorisques, se situent à plus de 2,3 km de l'aire d'étude.

Afin de caractériser le potentiel en gîtes estivaux, un inventaire des **arbres-gîtes potentiels** a été réalisé au sein de l'aire d'étude. Les cartes ci-dessous présentent les arbres pouvant potentiellement accueillir des chiroptères en période estivale, soit comme lieu de repos diurne, soit comme lieu d'alimentation car riche en insectes. Il s'agit d'arbres présentant des cavités ou un décollement marqué de son écorce.

Ainsi, plusieurs arbres-gîtes potentiels ont été repérés sur l'aire d'étude, constituant une **offre de gîte limitée** au vu de la surface concernée.



Figure 48 : Arbres-gîtes potentiels

Du point de vue des **continuités écologiques**, la vallée de la Bonne constitue un axe préférentiel de déplacement des chiroptères, en marge duquel s'inscrit l'aire d'étude. A une échelle plus fine, le boisement au nord de l'aire d'étude constitue un **corridor de transit local** pour les chiroptères, entre la vallée de la Bonne et du Drac et les massifs boisés dans le versant.

Concernant les **territoires de chasse**, l'aire d'étude est concernée par des **territoires de chasse prairiaux et semi-ouverts**, représentant d'importants territoires de chasse. Il s'agit de secteurs productifs en insectes, et donc d'autant plus intéressants pour les chiroptères.

3.4.5.2 Inventaires acoustiques

Méthodologie

Des prospections acoustiques ont été réalisées la nuit des 21 juin 2022 par conditions météorologiques favorables. Un enregistreur automatique de type SM4 a été disposé en bordure de la prairie de fauche devant accueillir le pas de tir.

Les enregistrements ont ensuite été analysés avec le logiciel Kaleidoscope. Seules les identifications présentant un indice de fiabilité supérieur à 75% ont été retenus, et ont été validés manuellement.



Figure 49 : Enregistreur SM4 en bordure de la prairie pâturée

De plus, un coefficient a été appliqué au nombre de contacts brut, afin de s'affranchir du biais de détectabilité propre à chaque espèce.

La quantification de l'activité sur le point d'écoute est basée sur le référentiel acoustique 2021 du programme d'étude des chiroptères en montagne Altichiro.

Résultats

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 5 espèces ou groupes d'espèces. Ainsi, l'aire d'étude se caractérise par une bonne diversité spécifique, avec plus de 80% des espèces potentiellement présentes.

- Le cortège est globalement dominé par la **Pipistrelle de Kuhl** *Pipistrellus kuhlii*, dont l'**activité est moyenne** sur le site. Présente jusqu'à plus de 1600m d'altitude dans les vallées alpines chaudes, cette espèce est caractéristique des milieux ouverts, des secteurs artificialisés et des milieux de transition (lisières, parcs, bocage). Il n'est pas rare qu'elle soit plus abondante que la Pipistrelle commune, notamment en région méditerranéenne.

Les gîtes hivernaux se trouvent dans des bâtiments (arrière de volets, cavités de murs, joints de dilatation, interstices entre toit et isolation) ou plus rarement des fissures de falaises. Les gîtes de mise-bas sont similaires.

Ainsi, le site d'étude est fortement favorable à la Pipistrelle de Kuhl, et tout particulièrement les alignements d'arbres, représentant un corridor de transit. Répandue dans les Hautes-Alpes et en France, son enjeu local est jugé limité.

- Le **Vespère de Savi** *Hyposugo savii* est une espèce peu commune ou localement commune dans les Hautes-Alpes. Son activité sur l'aire d'étude est moyenne. Les sites d'hibernation et de mise bas sont semblables, à savoir des fentes rocheuses de cavités souterraines ou de falaises, ainsi que des fissures de murs.

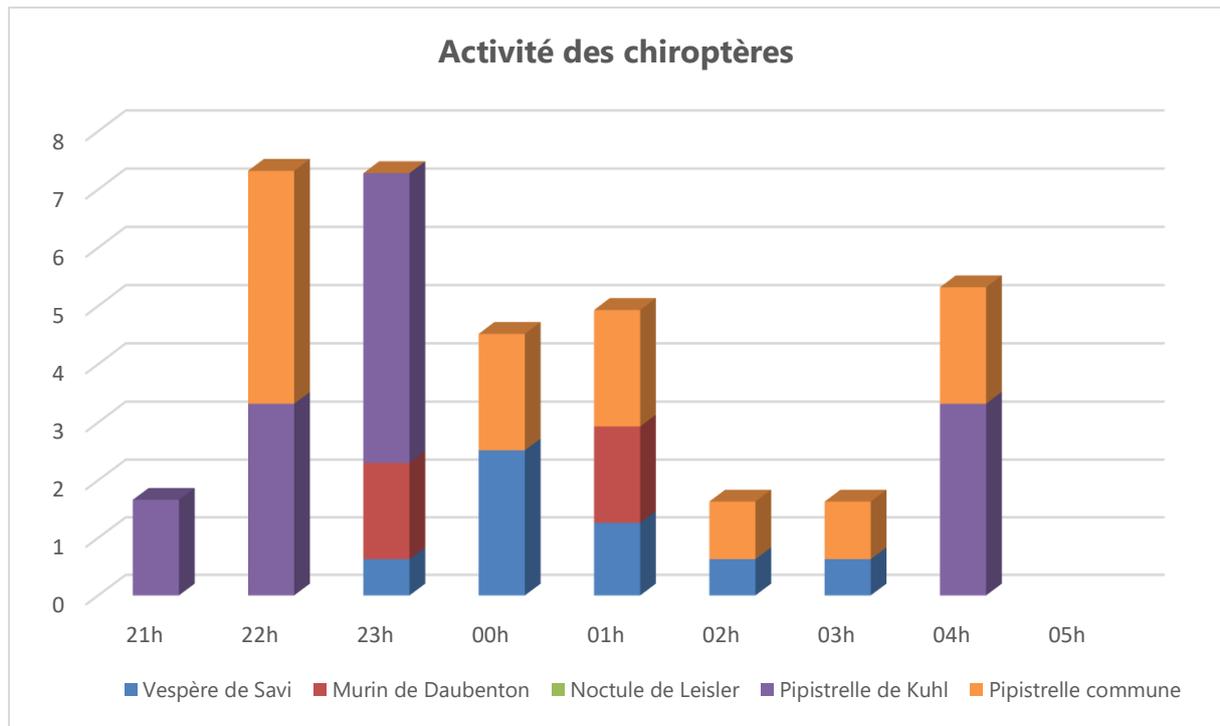
Ses terrains de chasse sont les zones humides, le maquis, les prairies alpines. Ainsi, l'aire d'étude ne lui offre pas de zone de chasse répondant à ses exigences : elle est certainement utilisée pour le transit. **L'enjeu local** est jugé **limité**.

- Le **Murin de Daubenton** *Myotis daubentonii* présente une activité moyenne sur le site. Ses gîtes d'hibernation sont divers milieux souterrains naturels ou artificiels, tandis que la mise-bas s'effectue dans des cavités arboricoles, des nichoirs, des ponts. Il chasse au niveau des lisières forestières, des prairies humides et des lacs sans végétation. **L'enjeu local** est jugé **limité**.
- La **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* est une espèce répandue en France et dans les Hautes-Alpes. Elle présente une activité moyenne sur l'aire d'étude. Ses sites d'hibernation sont représentés par les bâtiments, les fissures rocheuses et les cavités arboricoles. Les bâtiments sont également utilisés pour la mise-bas. La Pipistrelle commune chasse au niveau des zones humides, des étendues d'eau, des zones boisées et dans les milieux agricoles. S'agissant de milieux diversifiés, **l'enjeu local** a été jugé **faible**.
- La **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri* est une espèce répandue en France et dans les Hautes-Alpes. Elle présente une activité faible sur l'aire d'étude. Ses sites d'hibernation sont représentés par les cavités arboricoles. Les bâtiments sont également utilisés pour la mise-bas. La Noctule de Leisler chasse dans les forêts, les lisières, étendues d'eau, vergers et éclairages publics. **L'enjeu local** est jugé **faible** sur l'aire d'étude.

Le tableau ci-dessous synthétise les espèces recensées, leur niveau d'activité et l'enjeu de conservation associé. Le graphique représente les contacts enregistrés pour chaque espèce au cours de la nuit d'écoute.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Nationale	Directive Habitats	Liste Rouge France	Activité	Enjeu local de conservation
<i>Hyposugo savii</i>	Vespère de Savi	Art. 2	An. IV	LC	Moyenne	Limité
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Art. 2	An. IV	LC	Moyenne	Limité
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Art. 2	An. IV	NT	Faible	Faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Art. 2	An. IV	NT	Moyenne	Faible
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Art. 2	An. IV	LC	Moyenne	Limité

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007, art. 2



Synthèse chiroptères

Les **enjeux** liés aux chiroptères sont liés à **l'activité moyenne de plusieurs espèces**, dont la Pipistrelle de Kuhl, espèce répandue localement. Différents habitats représentent un lieu de chasse et de transit : zones de prairies et secteurs boisés au nord de l'aire d'étude. **L'enjeu global** lié à ces habitats et aux espèces présentes est jugé **limité**.

4 Paysage



Figure 50 : Vue du site projet depuis la piste « Clot la Dame »

Le projet s'inscrit dans un contexte largement anthropisé et marqué par les différents aménagements liés à la station et son domaine skiable.

La **retenue collinaire** sera positionnée au niveau d'un replat au sein du versant dans lequel elle s'inscrit. Sa perception en sera d'autant réduite depuis la vallée du Drac et de la Bonne. De plus, elle est bordée par des boisements peu denses, réduisant la visibilité de l'aménagement.

Les terrassements nécessiteront quelques coupes d'arbres. Toutefois, ne s'agissant pas d'un aménagement linéaire, aucun effet visuel de type layon n'est à attendre. Les défrichements ne seront visibles que depuis les abords immédiats de la retenue.

Ainsi, depuis Laye-Station, ou depuis le chef-lieu, la retenue sera imperceptible. Elle sera en revanche plus visible depuis l'amont, et notamment depuis le Pic de Gleize. Cependant, l'éloignement et les boisements alentours permettront de réduire l'effet visuel ainsi créé. De plus, le projet s'inscrit dans un contexte anthropisé, avec plusieurs points d'appel visuels voisins, captant le regard de l'observateur et le détournant de la future retenue.

De ce fait, les sensibilités paysagères sont réduites par le contexte anthropisé du domaine skiable Laye. Le principal **enjeu paysager**, d'un niveau **limité**, réside dans la phase travaux, durant laquelle la terre sera mise à nu, mais cette phase est limitée dans le temps.



Figure 51 : Vue du site projet depuis le front de neige



Figure 52 : Vue du site projet

5 Milieu humain et cadre réglementaire

5.1 Usages des sites et nuisances

Le site ne comporte **aucune habitation**. Les résidences de la station sont situées au plus proche à environ 50 m de l'aire d'étude, à proximité du front de neige.

L'aire d'étude est en revanche directement concernée par les **activités touristiques** de la station, hivernales comme estivales.

En **hiver**, la retenue jouxtera le domaine skiable, et ne nécessite aucune modification de piste.

En **été**, la retenue collinaire sera construite en lieu et place du paintball existant. De plus, le chantier se déroulera à proximité d'un sentier de randonnée. Tout conflit d'usage sera évité par l'interdiction du chantier au public et par la pose de panneaux avertissant des travaux.

En outre, certains secteurs de l'aire d'étude sont pâturés par des bovins en été. Une concertation devra être menée avec les agriculteurs pour limiter le plus possible les conflits d'usage entre le chantier et les pâturages.

D'une manière générale, l'aire d'étude bénéficie d'une **ambiance calme**, et aux **nuisances olfactives rares**. Celles-ci peuvent être liées aux circulations d'engins de damage en hiver ou de véhicules d'entretien des infrastructures du domaine skiable. Ces mêmes infrastructures peuvent être à l'origine de bruits, prenant la forme d'un léger fond sonore lors de leur fonctionnement.

L'enjeu global concernant les usages des sites et nuisances est jugé **faible**.

5.2 Monuments historiques, sites inscrits et classés

L'aire d'étude ne comporte aucun monument historique, et est située hors périmètre de protection des Monuments de France.

De même, elle n'est située dans aucun site inscrit ou classé. **L'enjeu est jugé nul**.

5.3 Plan Local d'Urbanisme

Source : Mairie de Laye

L'ensemble de l'aire d'étude est classé en zone A, sous-secteur As, au PLU de la commune de Laye. La zone A correspond « à la zone à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ; elle comprend un **sous-secteur As** où les constructions et aménagements nécessaires à la pratique du ski et les remontées mécaniques sont autorisées ».

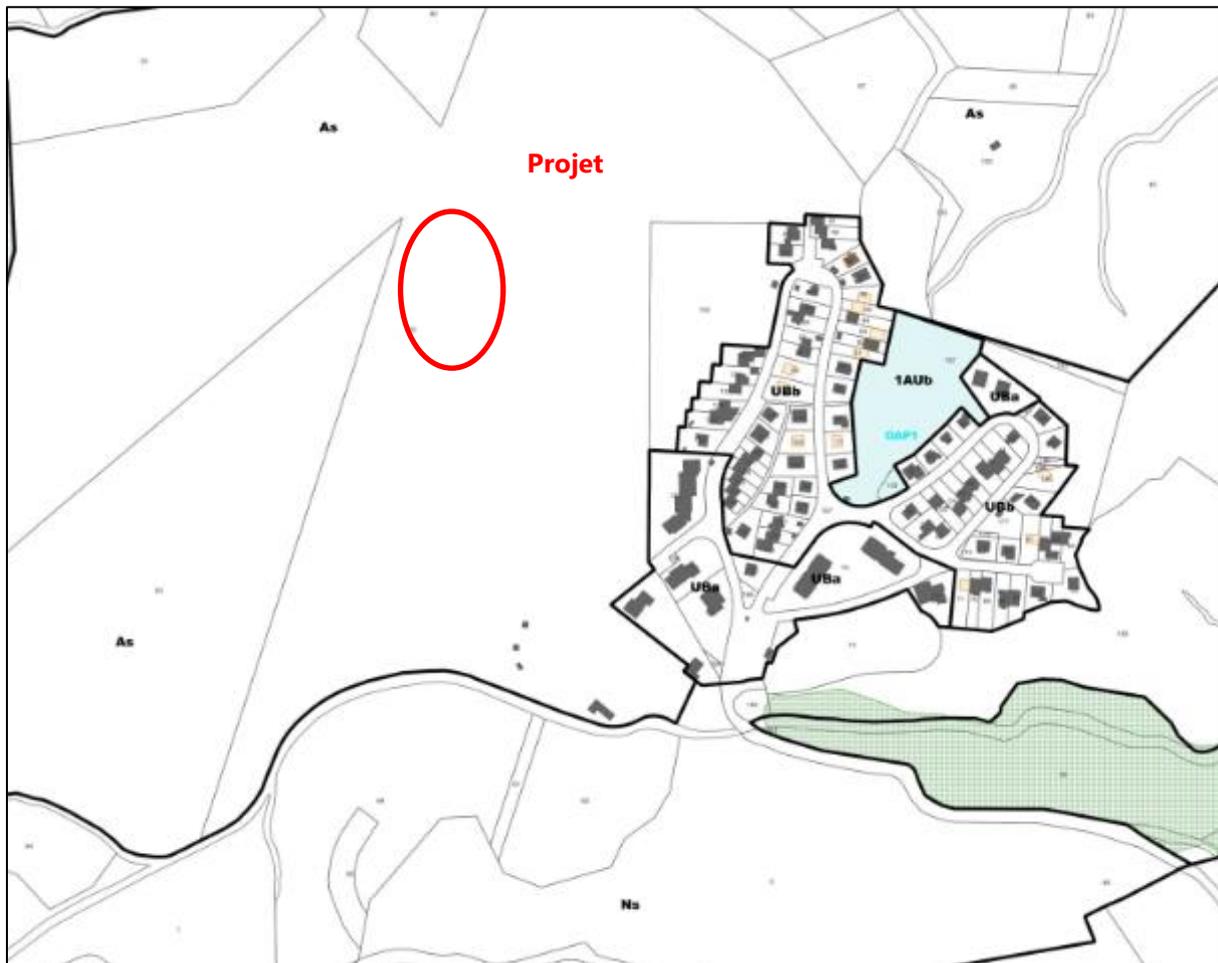


Figure 53 : Extrait du PLU (Source : Mairie de Laye)

L'enjeu lié à l'urbanisme est jugé faible.

5.4 Ressource en eau

5.4.1 Périmètre de protection des captages en eau potable

Source : Mairie de Laye

L'aire d'étude est située en dehors des périmètres de protection des captages en eau potable, comme le montrent les figures ci-dessous. Seul un réservoir Laye-station est présent sur l'aire d'étude ainsi que la conduite en provenance du captage. L'enjeu est jugé faible.

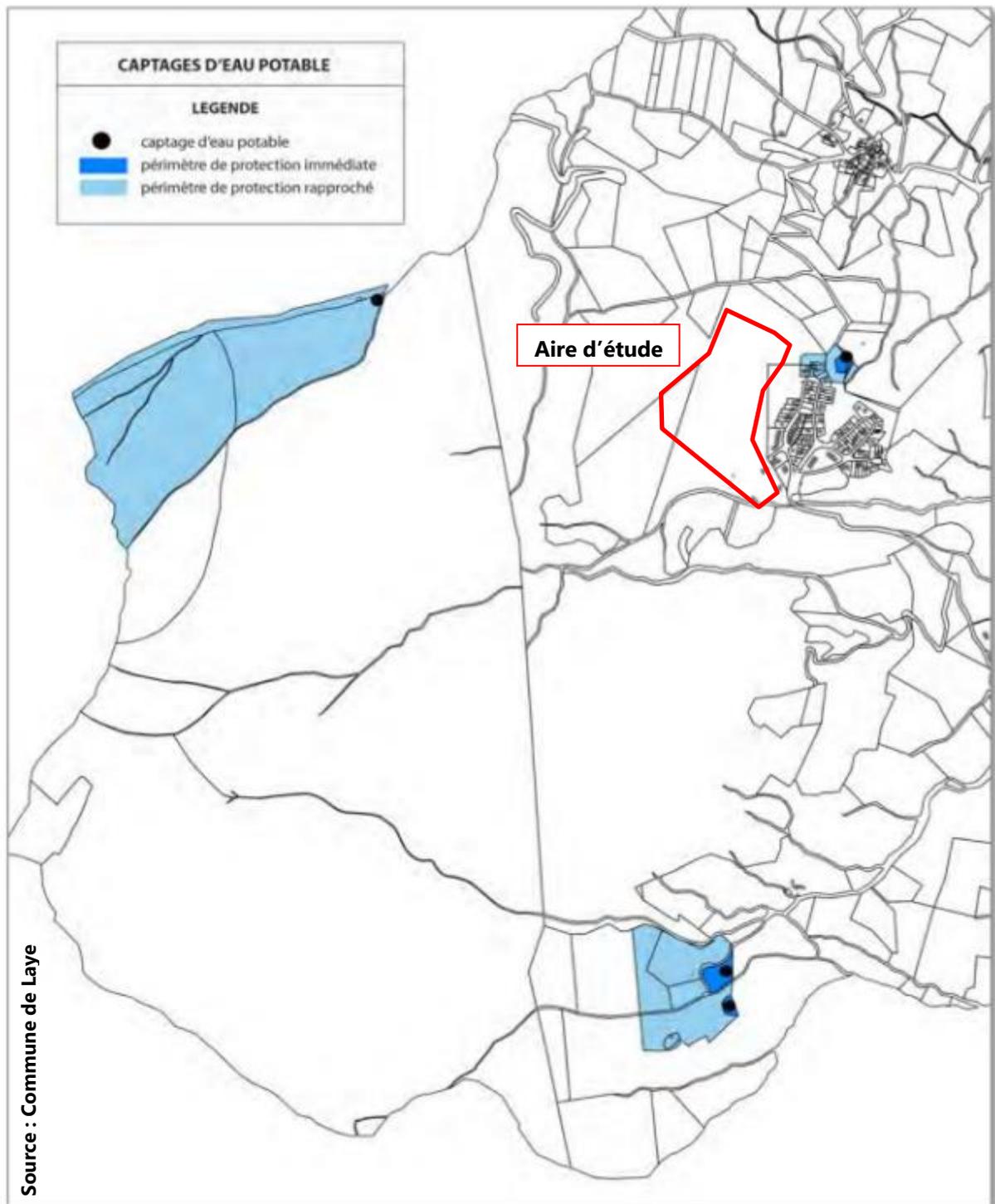


Figure 54 : Périmètres de protection des captages (Commune de Laye)

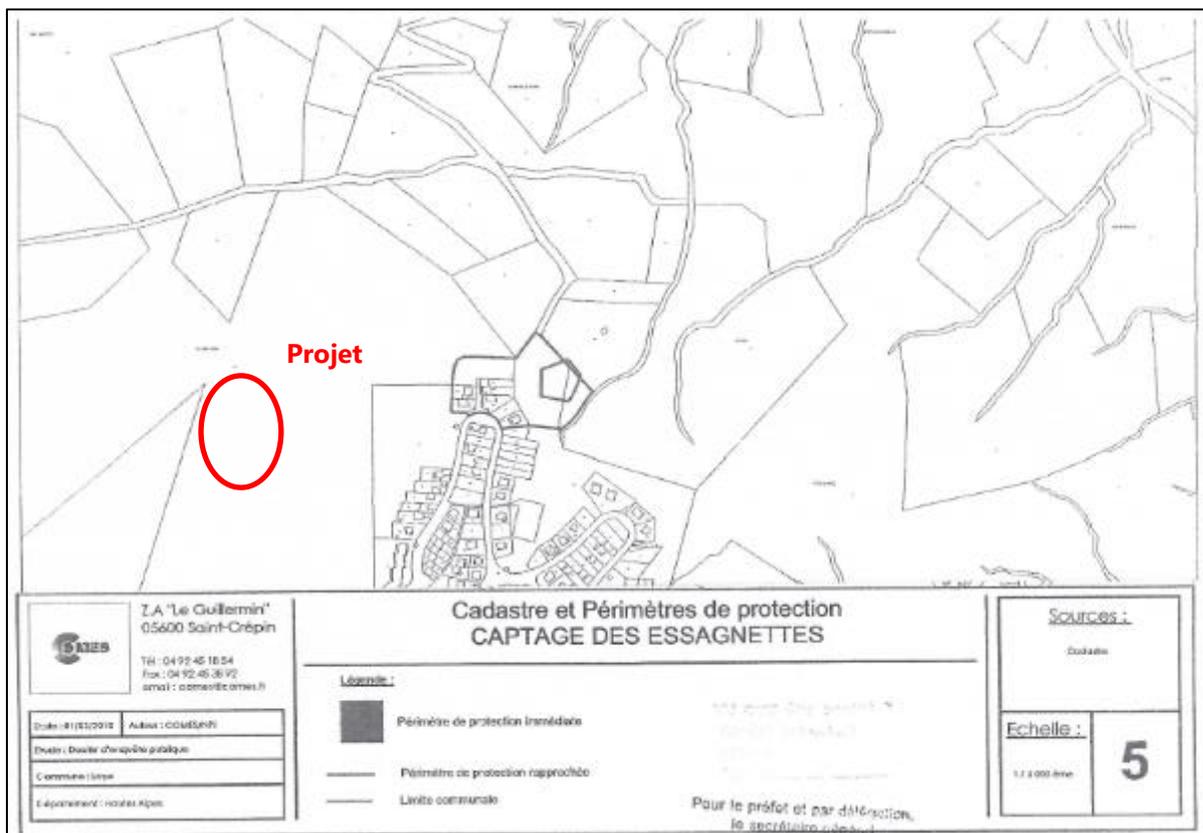


Figure 55 : Périmètre de protection du captage des Essagnettes

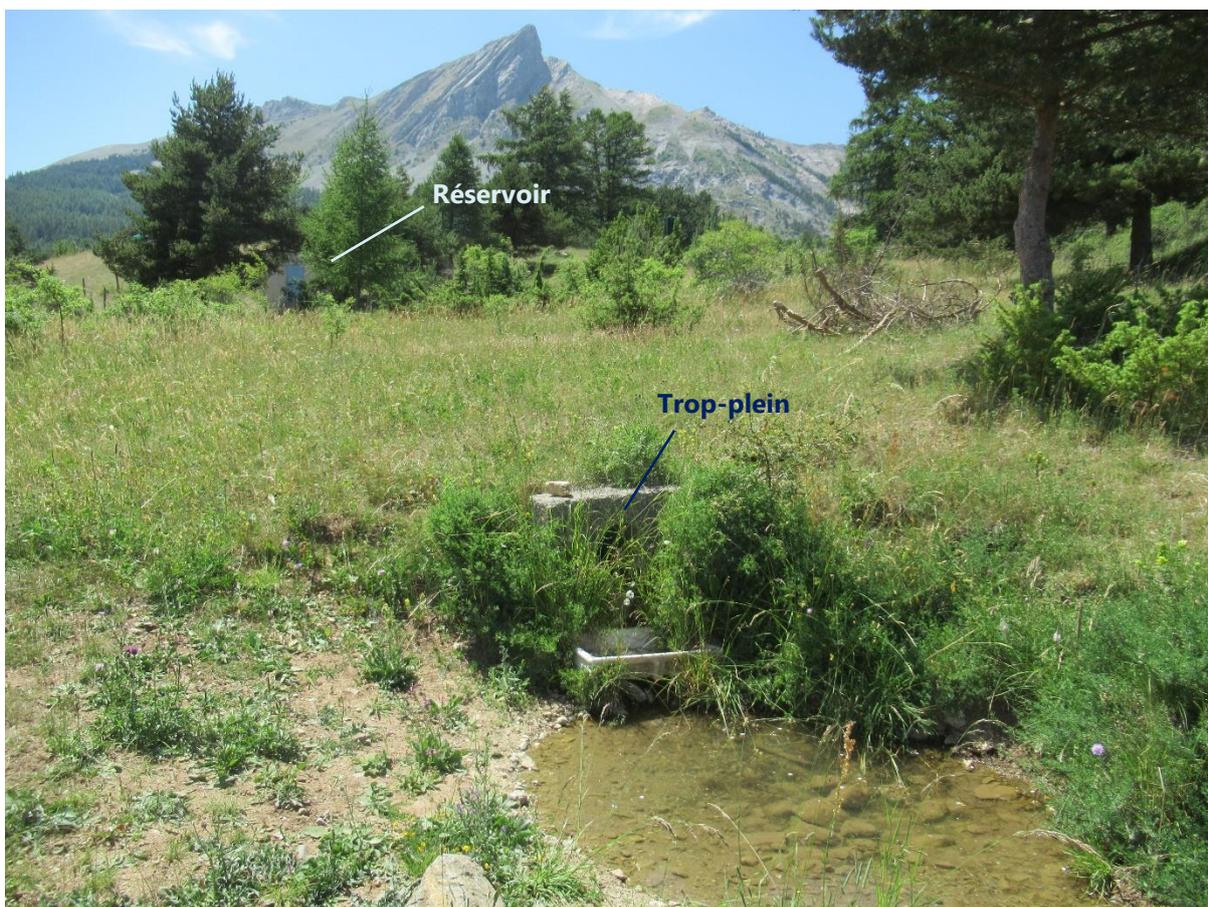


Figure 56 : Réservoir AEP sur l'aire d'étude

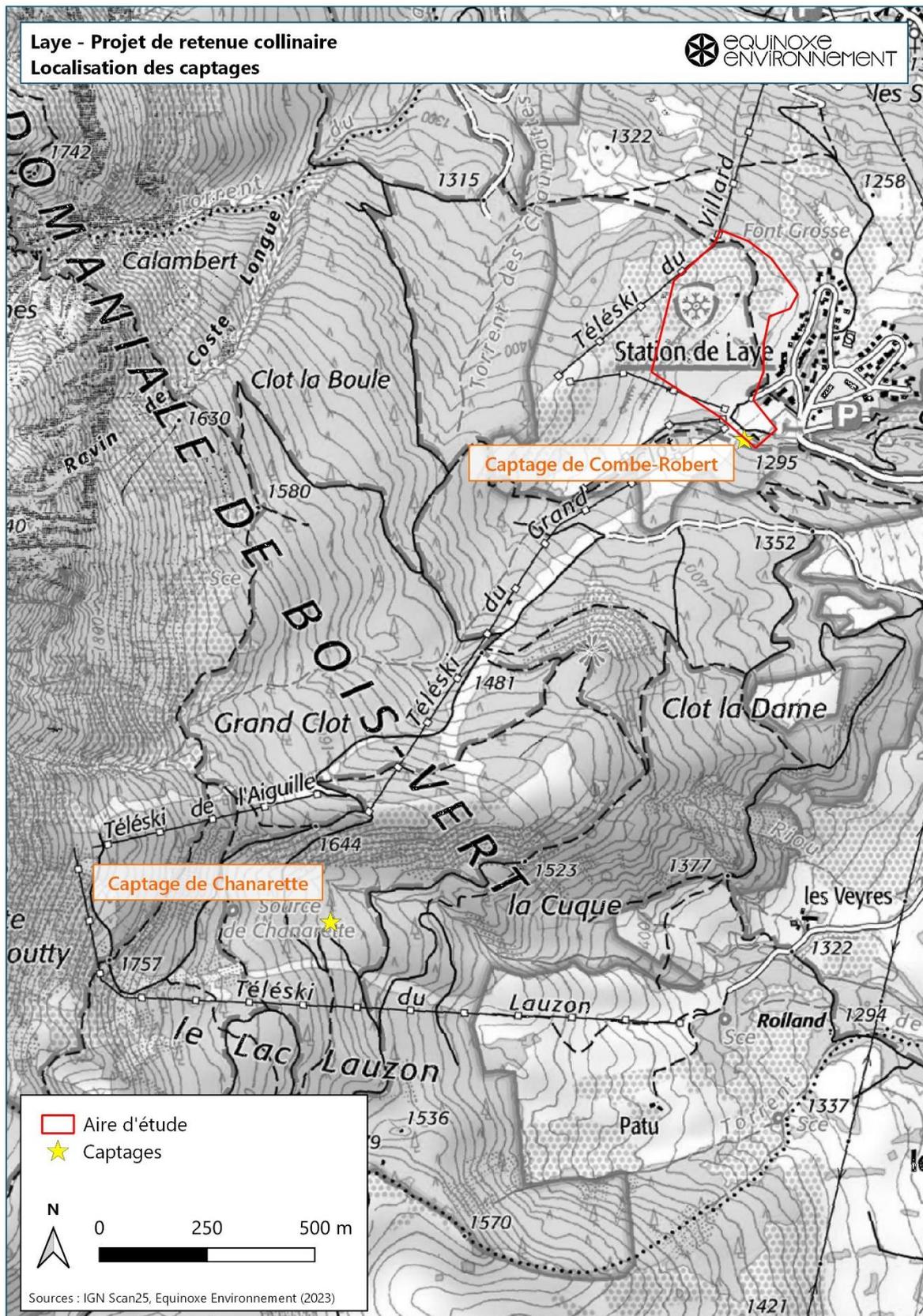
5.4.2 Neige de culture

Un réseau neige de culture est présent sur l'aire d'étude à l'état initial, alimenté par les captages de Combe-Robert et de Chanarette. La carte en page suivante localise les captages, le réseau existant ainsi que l'usine à neige.

Les prélèvements dans les torrents de Combe-Robert et de Chanarette sont autorisés par l'Arrêté préfectoral du 22 décembre 2006, précisant les modalités de prélèvement suivantes.

	Débit maximum prélevé (m3/h)	Débit réservé (l/s)	Période de prélèvements
Captage de Combe-Robert	66 (18,3 l/s)	0,5	30 novembre au 28 février
Captage de Chanarette	40 (11,1 l/s)	1	30 novembre au 31 janvier

La demande d'Autorisation Environnementale qui sera déposée pour le projet de retenue collinaire inclura une extension des périodes de prélèvement dans ces cours d'eau, ainsi qu'une éventuelle modification des débits réservés. Pour éviter toute atteinte aux milieux naturels aquatiques et à la ressource en eau, une étude hydrologique et une étude hydrobiologique sont en cours de réalisation.



6 Synthèse des enjeux

	Enjeux milieu physique	Niveau d'enjeu
Climat	Climat méditerranéen de montagne, avec des précipitations principalement en automne et au printemps. L'aire d'étude est caractérisée par un enneigement à forte variabilité interannuelle, et soumis à des redoux réguliers au cours de la saison hivernale.	Limité
Topographie	Contexte montagnard, aire d'étude en pied de versant, entre 1300 et 1360 m.	Faible
Géologie	L'aire d'étude est installée sur des éboulis calcaires et calcaréo-marneux, et sur des dépôts glaciaires Würmiens.	Faible
Hydrologie et hydrogéologie	Aucun cours d'eau pérenne ou intermittent, ni source, présent sur l'aire d'étude. En marge de l'aire d'étude, le torrent de Combe-Robert est présent.	Faible
Risques naturels	Les risques naturels (crue torrentielle, avalanche, séismes, mouvements de terrain) sont considérés comme faibles sur l'aire d'étude.	Faible
	Enjeux milieu naturel	Niveau d'enjeu
ZNIEFF	L'aire d'étude est située hors zonage ZNIEFF.	Faible
Natura 2000	L'aire d'étude est à 780 m du site Natura 2000 "Dévoluy – Durbon – Charance", et à 4,5 km du site Natura 2000 "Bois du Chapitre".	Faible
SRCE PACA	L'aire d'étude est située hors de tout réservoir de biodiversité du SRCE PACA.	Faible
Zones Humides	L'aire d'étude est située à 2,1 km d'une zone humide inscrite à l'inventaire départemental.	Faible
Habitats naturels	Les habitats naturels en présence sont dominés par les pelouses calcaires sèches. De plus, un certain nombre d'habitats sont d'origine anthropique : prairies améliorées, prairies piétinées, etc. Aucun habitat d'intérêt communautaire prioritaire, ni aucune zone humide n'a été recensée.	Faible
Flore	3 espèces protégées ont été relevées sur l'aire d'étude : Pulsatille de Haller <i>Anemone halleri</i> (Protection nationale), l'Epine blanche <i>Eryngium spinalba</i> (Protection nationale) et le Pavot douteux <i>Papaver dubium</i> (Protection régionale).	Fort
Oiseaux	Présence d'un cortège classique pour les milieux rencontrés. Trois espèces à enjeu fréquent et nichent sur l'aire d'étude : le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur et la Linotte mélodieuse.	Marqué
Papillons	Présence potentielle ou avérée de 29 espèces, dont l'Azuré de la croisette, dont la reproduction sur l'aire d'étude est avérée. Il s'agit d'une espèce protégée au niveau national. Le Bleu-nacré d'Espagne est également présent, non protégé mais classé « Vulnérable » sur liste rouge régionale.	Fort
Mammifères terrestres	Présence avérée du Lièvre d'Europe. Aucune espèce à enjeu n'a été relevée sur l'aire d'étude.	Faible

Amphibiens et reptiles	L'aire d'étude n'est pas favorable aux amphibiens, aucun individu (adulte, ponte, etc.) n'a été observé. Le Lézard des murailles est avéré sur l'aire d'étude. Il s'agit d'une espèce protégée au niveau national, mais n'apparaît pas menacée par le projet.	Limité
Chiroptères	Présence de 5 espèces ou groupes d'espèces, dominées par la Pipsitrelle de Kuhl. Les habitats prairiaux et forestiers sont intéressants pour la chasse et le transit local, notamment au nord de l'aire d'étude.	Limité
	Enjeux paysage et milieu humain	Niveau d'enjeu
Paysage	Le projet est situé sur un replat dans le versant, limitant toute perception depuis la vallée du Drac. L'aménagement sera visible en revanche depuis l'amont, et sera inséré dans un contexte d'ores-et-déjà aménagé de domaine skiable.	Limité
Usages et nuisances	Aire d'étude au sein du domaine de Laye, comportant un paintball, des sentiers de randonnées et des pistes de ski. Certains secteurs sont pâturés en été par des bovins. L'ambiance est calme et les nuisances olfactives sont rares sur l'aire d'étude.	Faible
Sites inscrits, patrimoine	Aucun monument historique ni site inscrit/classé.	Nul
PLU	Projet situé en zone As du PLU, zone agricole autorisant les aménagements nécessaires à la pratique du ski et les remontées mécaniques.	Faible
Ressource en eau	Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection des captages.	Faible

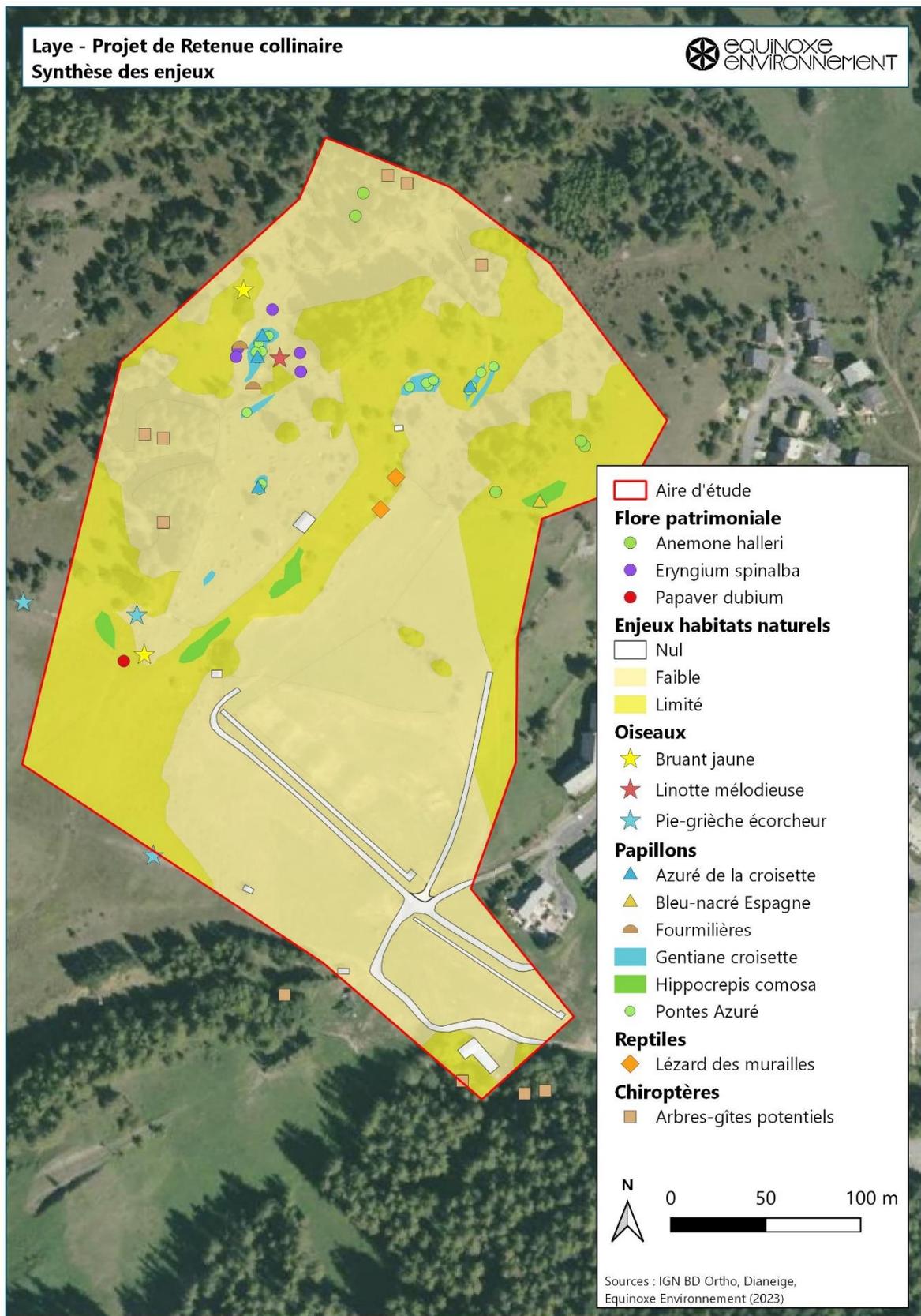


Figure 57 : Synthèse des enjeux

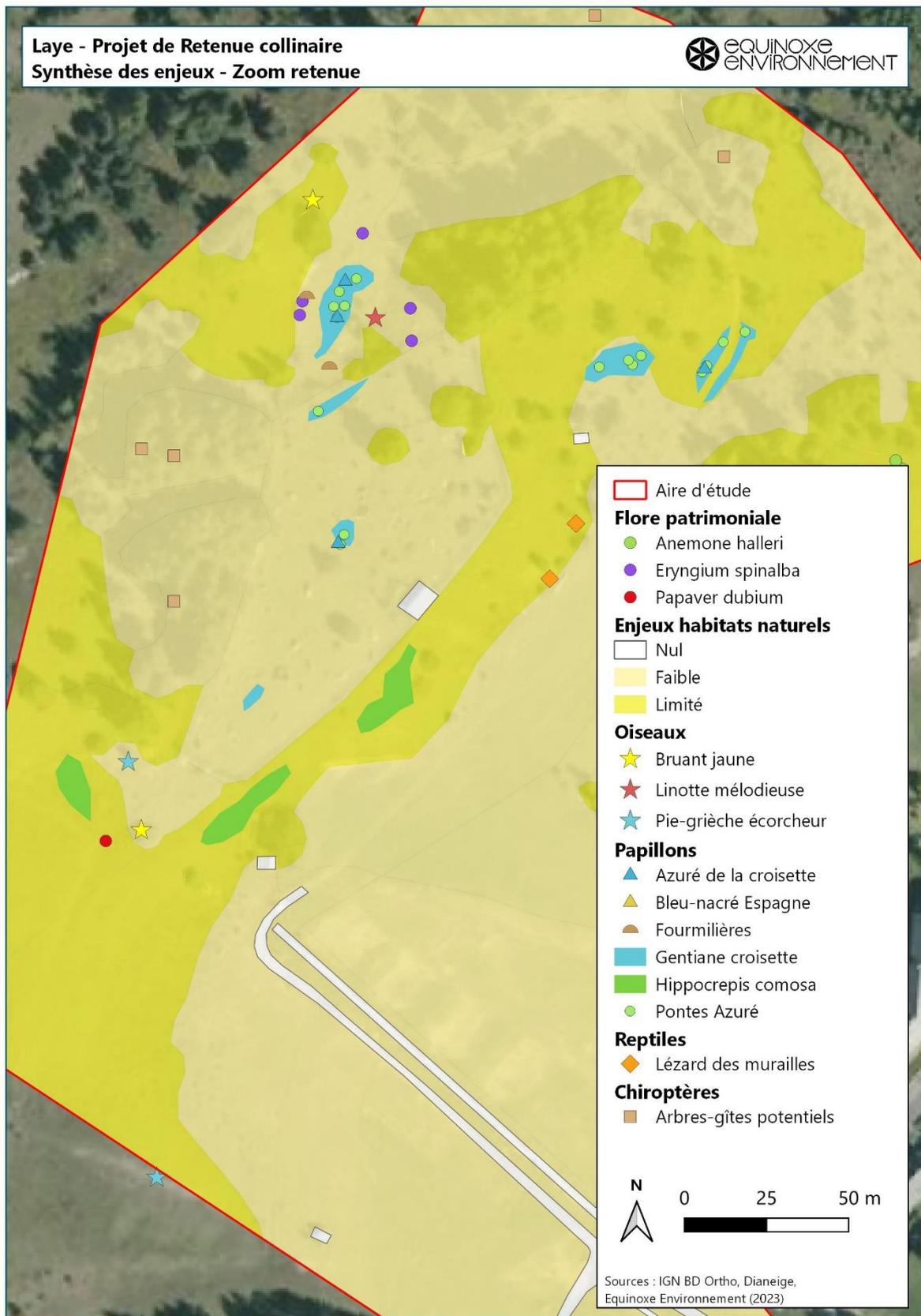


Figure 58 : Synthèse des enjeux - Zoom projet

Partie 3. Evaluation des effets du projet sur le milieu naturel

1 Effets sur les zonages environnementaux

1.1 Effets sur les ZNIEFF

Le projet est situé **hors périmètre ZNIEFF**. Il est toutefois situé :

- A 200 m (distance mesurée à plat) de la ZNIEFF II « Dévoluy méridional : Massif de Bure – Gleize – Vallée de Chaudun – Charance » ;
- A 800 m (distance mesurée à plat) de la ZNIEFF I « Pic de Gleize » ;

Le projet s'inscrit dans des espaces pour partie déjà aménagés (station de Laye). L'impact sur la ZNIEFF peut être jugé négligeable. De plus, si plusieurs espèces protégées floristiques (*Eryngium spinalba*) et faunistiques (*Lanius collurio*) déterminantes pour ces ZNIEFF ont été recensées au droit du site d'étude, la mise en œuvre du projet n'est pas en mesure de remettre en cause les caractères et grands équilibres ayant motivé la désignation de ces ZNIEFF.

Les effets sur les espèces protégées en question sont évalués dans les paragraphes idoines.

L'effet sur les ZNIEFF est jugé **négligeable**.

1.2 Effets sur les sites Natura 2000

Comme évoqué dans l'état initial, l'aire d'étude se situe à près de 800 m de la ZSC FR9301511 « Dévoluy – Durbon – Charance – Champsaur » et à plus de 4 km de la ZPS FR9312004 « Bois du Chapitre ». Une évaluation des incidences Natura 2000 sera produite dans le cadre de la demande d'Autorisation Environnementale.

Cependant :

- Aucune espèce ou habitat visés à l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE « Habitats » citée dans le FSD de la ZSC FR9301511 n'est présente sur l'aire d'étude ;
- Seule la Pie-Grièche écorcheur *Lanius collurio*, visée à l'Annexe I de la Directive 79/409/CEE « Oiseaux » et citée dans le FSD de la ZPS FR9312004 a été recensée et est nicheuse sur l'aire d'étude. Le paragraphe lié aux effets sur l'avifaune juge l'effet sur cette espèce négligeable (Cf. plus bas).

Ainsi, le projet de retenue collinaire n'aura **pas d'incidence significative** sur les enjeux de conservation des sites Natura 2000 voisins de l'emprise des travaux. L'effet est jugé **négligeable**.

1.3 Effets sur les corridors écologiques

D'après la cartographie du SRCE, le projet de retenue collinaire ne s'inscrit ni au sein d'un réservoir de biodiversité, ni au sein d'un corridor écologique. A plus grande échelle, l'analyse des sous-trames a mis en évidence la proximité de milieux boisés, toutefois entrecoupés par de vastes milieux ouverts que représentent les pistes de ski. Les corridors écologiques et connexions liés à cette sous-trame sont situés en dehors de l'aire d'étude. Ainsi, la mise en œuvre du projet n'interrompra pas ces corridors, et ne supprimera aucune connexion entre réservoirs de biodiversité.

De même, les défrichements pour la retenue collinaire seront suffisamment limités en nombre et en surface pour ne pas morceler les boisements au point d'isoler les populations.

Ainsi, le projet aura un effet jugé **nul** sur les corridors écologiques, la trame verte et bleue.

1.4 Effets sur les zones humides

L'aire d'étude ne comporte aucune zone humide. Les travaux et l'exploitation de la retenue collinaire et ses travaux associés n'auront **aucun effet** sur les zones humides.

2 Effets sur les habitats naturels

Phase chantier :

La construction de la retenue collinaire entraînera la destruction totale de différents habitats naturels :

- Principalement des prairies mésophiles piétinées et prairies pâturées, à l'enjeu de conservation faible ;
- Des pelouses calcaires sèches et fourrés médio-européens à l'enjeu de conservation limité ;
- Quelques arbres isolés et une faible part d'une pinède à *Pinus nigra*, à l'enjeu de conservation faible.

Il en est de même pour le bassin ludique, dont la phase chantier entraînera la destruction principalement de prairies pâturées, à l'enjeu de conservation faible.

La phase chantier du futur paintball n'entraînera pas de destruction d'habitat à proprement parler, mais plutôt une modification et dégradation des habitats concernés, du fait d'un piétinement marqué et du passage éventuels d'engins de travaux publics, notamment pour l'implantation des poteaux bois de l'enclos. Les habitats concernés sont :

- Des fourrés médio-européens et des boisements à *Larix*, à l'enjeu de conservation limité, mais dont seules les strates arbustives et herbacées seront impactées ;
- Des pelouses sèches calcaires, à l'enjeu de conservation limité ;
- Une part d'une pinède à *Pinus sylvestris*, à l'enjeu de conservation faible. Dans ce cas aussi, seule la strate herbacée sera impactée.

D'une manière générale, les habitats impactés par le projet sont majoritairement caractérisés par un enjeu faible, et par un enjeu limité dans une moindre mesure. **L'effet en phase travaux** est ainsi jugé **limité**.

Phase exploitation :

Les surfaces terrassées seront pour certaines revégétalisées : ainsi, la destruction d'habitats naturels liés à ces terrassements est limitée à la phase chantier. Notamment, les **prairies pâturées en marge de la retenue et du bassin ludique** seront réhabilitées, rendant à terme la **perte d'habitat négligeable**, notamment au regard des surfaces identiques voisines.

Certains habitats verront un maintien de leurs surfaces à l'issue des travaux. Ce sera notamment le cas des prairies piétinées, puisque le paintball sera déplacé sur autre site.

Plusieurs habitats verront leurs surfaces diminuer légèrement :

- Les pelouses calcaires sèches (environ 2500 m²) ;
- La pinède à *Pinus nigra* (environ 2600 m²) ;
- Quelques arbres isolés.

Ils seront remplacés par des surfaces en eau (retenue et bassin ludique) et les remblais de la retenue qui seront végétalisés et tendront vers des prairies améliorées.

Ainsi, **l'effet sur les habitats** en phase exploitation est jugé **faible**.

La carte en page suivante présente les emprises du projet par rapport aux habitats naturels et leurs enjeux de conservation.

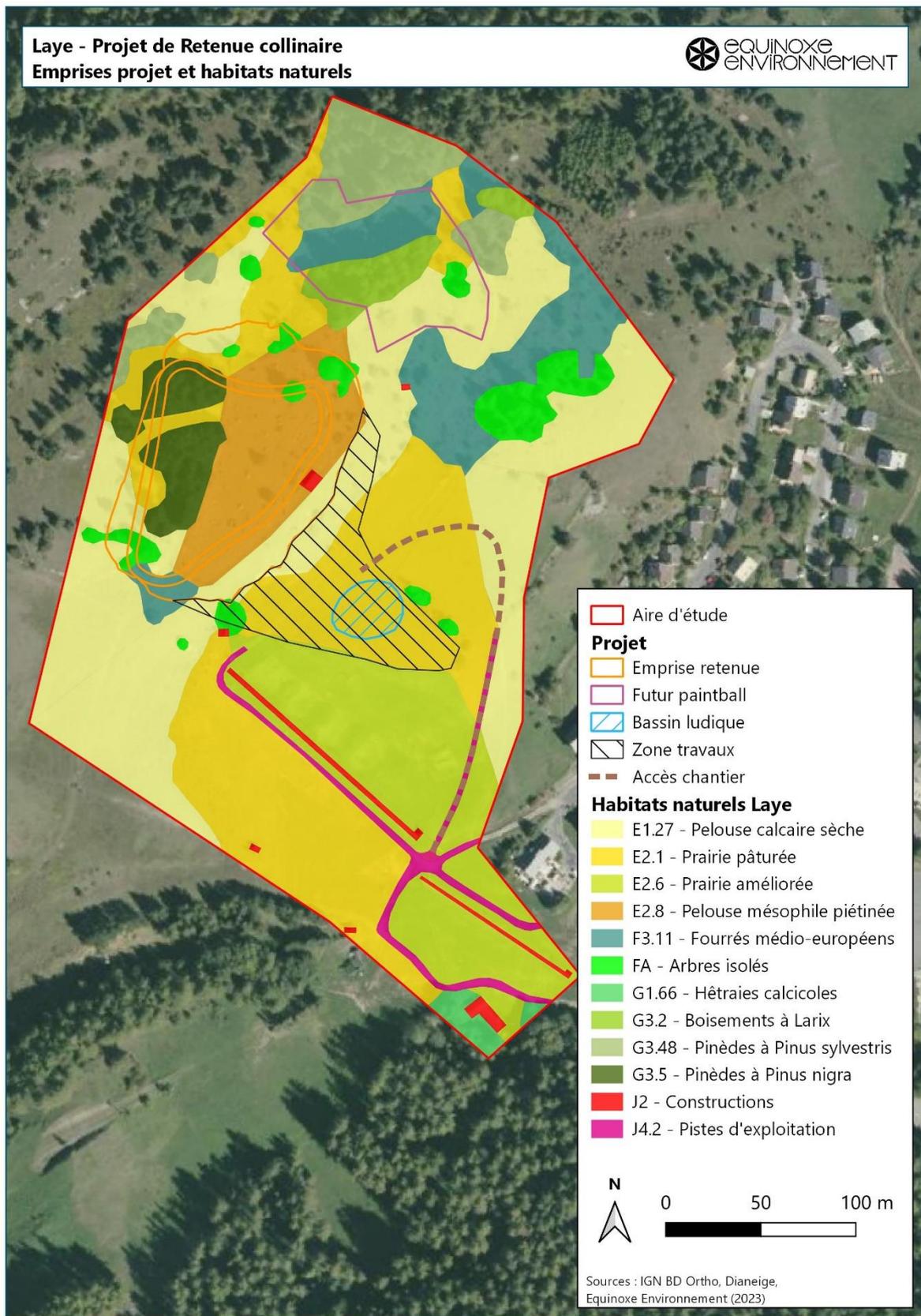


Figure 59 : Emprise projet et habitats naturels

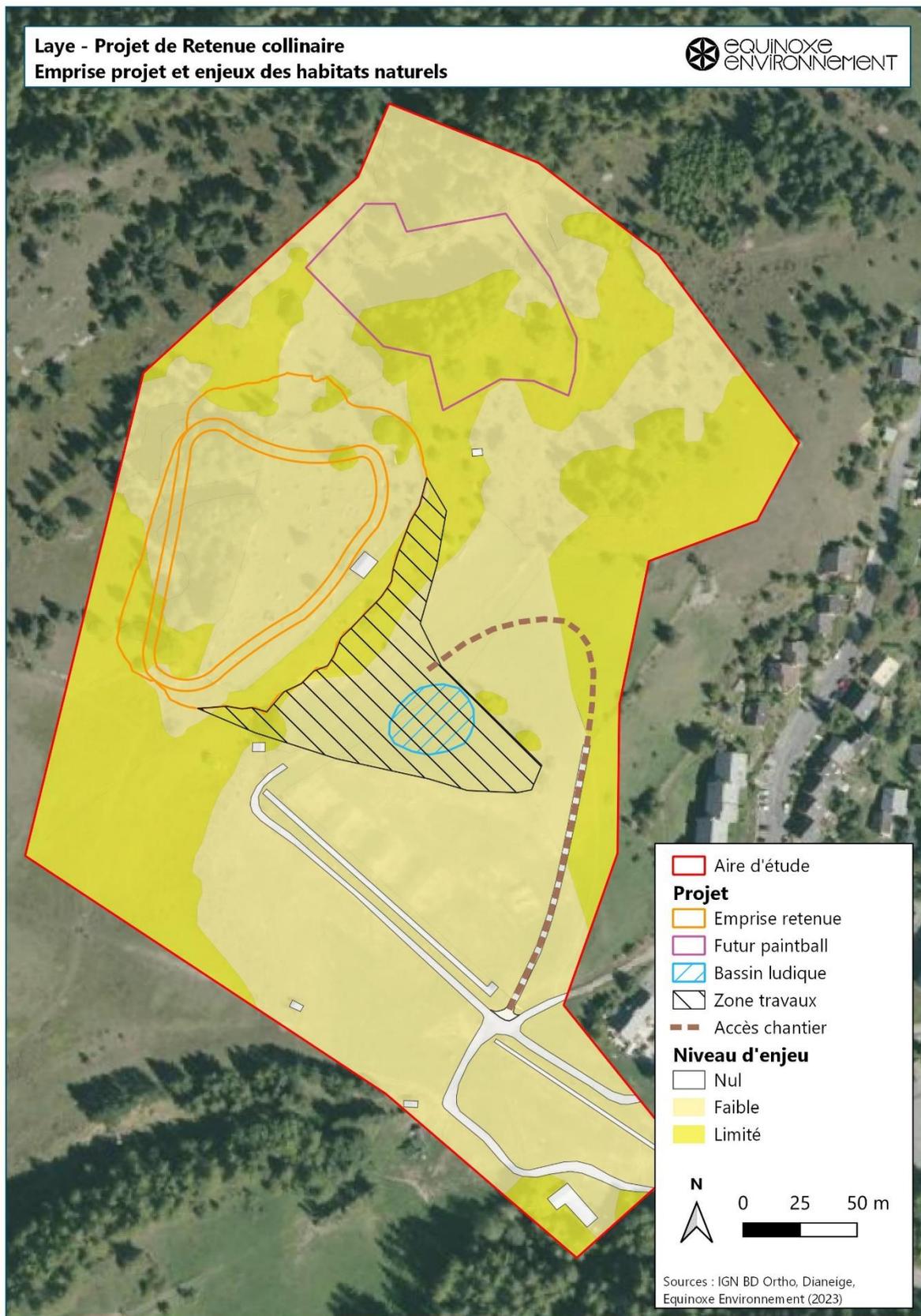


Figure 60 : Emprise projet et enjeux des habitats naturels

3 Effets sur la flore

Sur l'ensemble de l'aire d'étude, trois espèces végétales protégées (*Eryngium spinalba*, *Anemone halleri*, *Papaver dubium*) ont été inventoriées. Ces espèces sont situées hors zone de terrassements, et hors zone de circulation prévisible des engins de chantier : **elles ne seront donc pas impactées directement par le projet.**

En revanche, la mise en œuvre des terrassements quelques mètres en amont d'une station d'*Eryngium spinalba* pourra engendrer un risque de « débordement » des engins hors des emprises. Cela représente un **effet indirect** jugé **fort**, pouvant détruire les pieds présents.

Ailleurs, la flore est classique pour les milieux en présence, et ne présente pas d'enjeu remarquable.

L'effet global sur la flore est donc jugé **marqué en phase chantier**, et **nul en phase exploitation**. Afin de garantir la non-atteinte de l'espèce protégée, une mesure d'évitement et une mesure d'accompagnement sont proposées au chapitre idoine. (Cf. Partie 4. Mesures ERC)

La figure ci-dessous localise le projet et la flore patrimoniale.

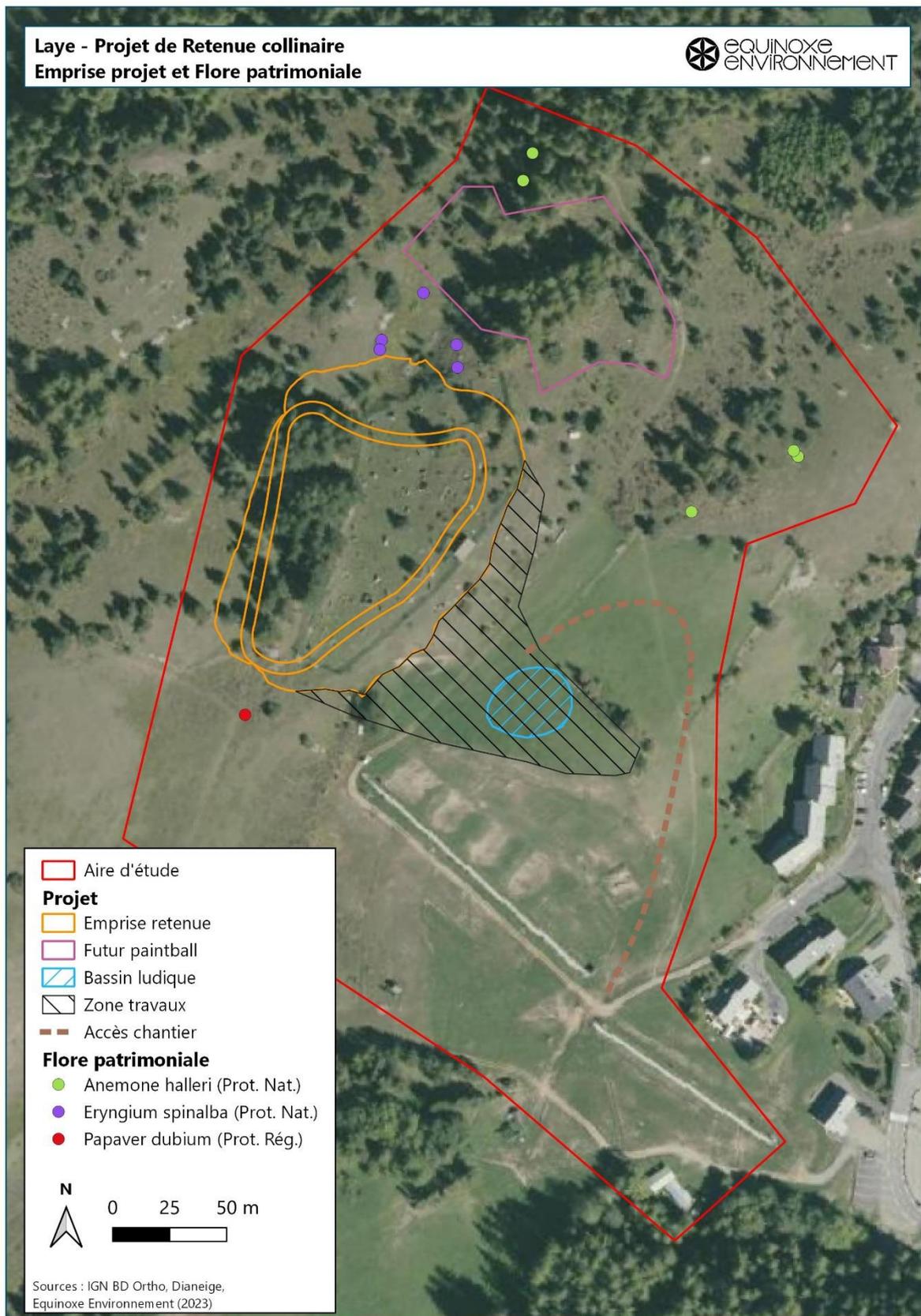


Figure 61 : Emprise projet et Flore patrimoniale

4 Effets sur la faune

4.1 Effets sur l'avifaune

Le projet de retenue et ses travaux associés aura différents effets sur l'avifaune : risque de destruction d'individu et/ou de dérangement et destruction d'habitats.

Risque de destruction d'individus et/ou de dérangement

L'aire d'étude et ses alentours présentent une avifaune riche et diversifiée, avec de nombreuses espèces protégées. L'enjeu relatif avait été qualifié de marqué dans l'état initial de l'environnement, du fait des habitats favorables à la nidification et au nourrissage d'espèces forestières, mais aussi d'espèces de milieux plus ouverts, voire anthropophiles.

Un défrichement et des travaux en période de nidification, de fin-mars à mi-août, compte-tenu de l'altitude, du site et des espèces présentes, entraîneront un **risque de destruction** de nichées et d'adultes jugé **marqué en phase travaux**.

En **phase exploitation**, le risque de destruction d'individus est nul, plus aucun défrichement n'étant nécessaire. Le risque de dérangement d'individus est jugé négligeable. En effet, l'exploitation de la retenue nécessitera un accès régulier aux ouvrages, entraînant une très légère hausse de la fréquentation du site. De plus, le déplacement du paintball entraînera une hausse de la fréquentation des espaces voisins et notamment des boisements, corollaire d'un dérangement accru de l'avifaune. Toutefois, l'effet lié à ce dérangement est jugé **faible**.

Destruction d'habitats

La mise en œuvre du projet entraînera le défrichement d'environ 2600 m² de pinèdes, représentant autant de perte d'habitat favorable pour les espèces forestières.

Les emprises de la retenue et du bassin ludique représenteront une artificialisation permanente, et donc une perte nette d'habitat. Toutefois, au vu des importantes surfaces boisées sur l'aire d'étude, à proximité et plus généralement sur la commune de Laye, cette perte est jugée **faible en phase exploitation**.

Effets sur l'avifaune patrimoniale

Concernant les espèces patrimoniales avérées ou potentielles :

- Le **Bruant jaune** et la **Linotte mélodieuse** ayant une préférence pour les milieux buissonnants et semi-ouverts, ils subiront une perte d'habitat en limite sud de la future retenue ;
- La **Pie-grièche écorcheur** subira une perte d'habitat liée aux milieux buissonnants épineux. Cette perte est toutefois négligeable au vu des milieux similaires sur et autour de l'aire d'étude.

Les **effets sur l'avifaune** patrimoniale et non patrimoniale sont jugés **marqués en phase travaux** (Cf. ci-dessus) et **négligeables en phase exploitation**.

Ainsi, la mise en place de mesures adaptées est proposée dans le chapitre idoine. (Cf. Partie 4. Mesures ERC)

La figure ci-dessous localise le projet et l'avifaune patrimoniale.

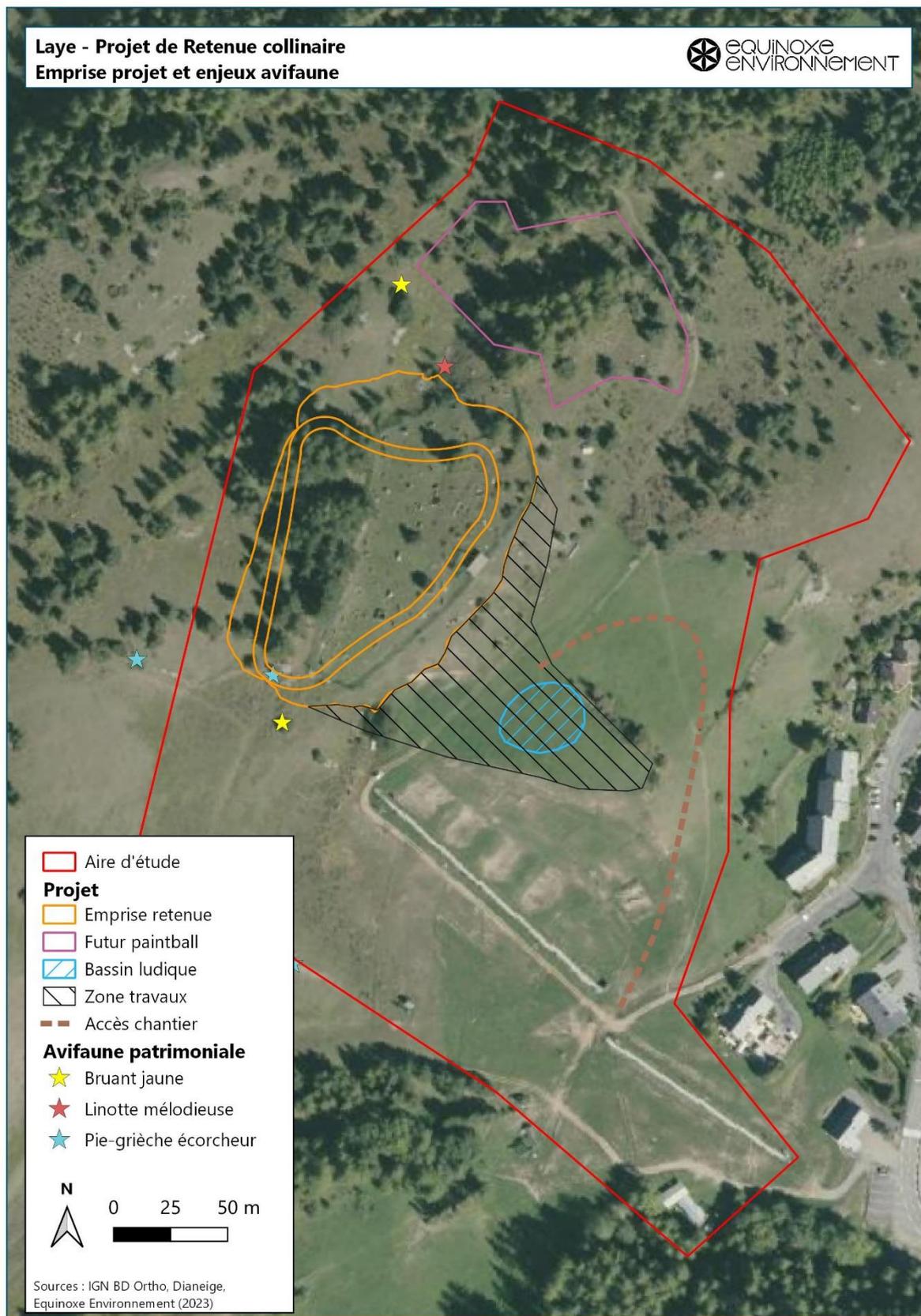


Figure 62 : Emprise projet et enjeux avifaune

4.2 Effets sur les papillons

En **phase travaux**, il existe un risque de destruction d'individus, qui concerne moins les adultes, ayant la capacité de fuir, que les œufs et les larves. Sur toutes les espèces présentes ou potentielles, le principal enjeu est la présence avérée de **l'Azuré de la Croisette**, sa plante-hôte *Gentiana cruciata* et des fourmilières, notamment sur l'emprise de la retenue. Il s'agit d'une espèce protégée : l'effet est jugé **fort**.

De plus, le **Bleu-nacré d'Espagne**, non protégé mais « Vulnérable » sur la liste rouge PACA, est présent hors emprise des travaux. Toutefois, sa plante-hôte *Hippocrepis comosa* est présente sur l'emprise de la retenue : l'effet sur l'espèce est jugé **marqué**.

Ainsi, la mise en place de mesures d'évitement adaptées à la phase chantier est proposée, afin de supprimer tout risque de destruction accidentelle. (Cf. Partie 7. Mesures ERC)

En **phase exploitation**, seul le risque de collision entre des individus en vol et des véhicules d'exploitation du maître d'ouvrage subsiste. L'effet est jugé **négligeable**.

La figure ci-dessous localise le projet et les papillons protégés et/ou patrimoniaux.

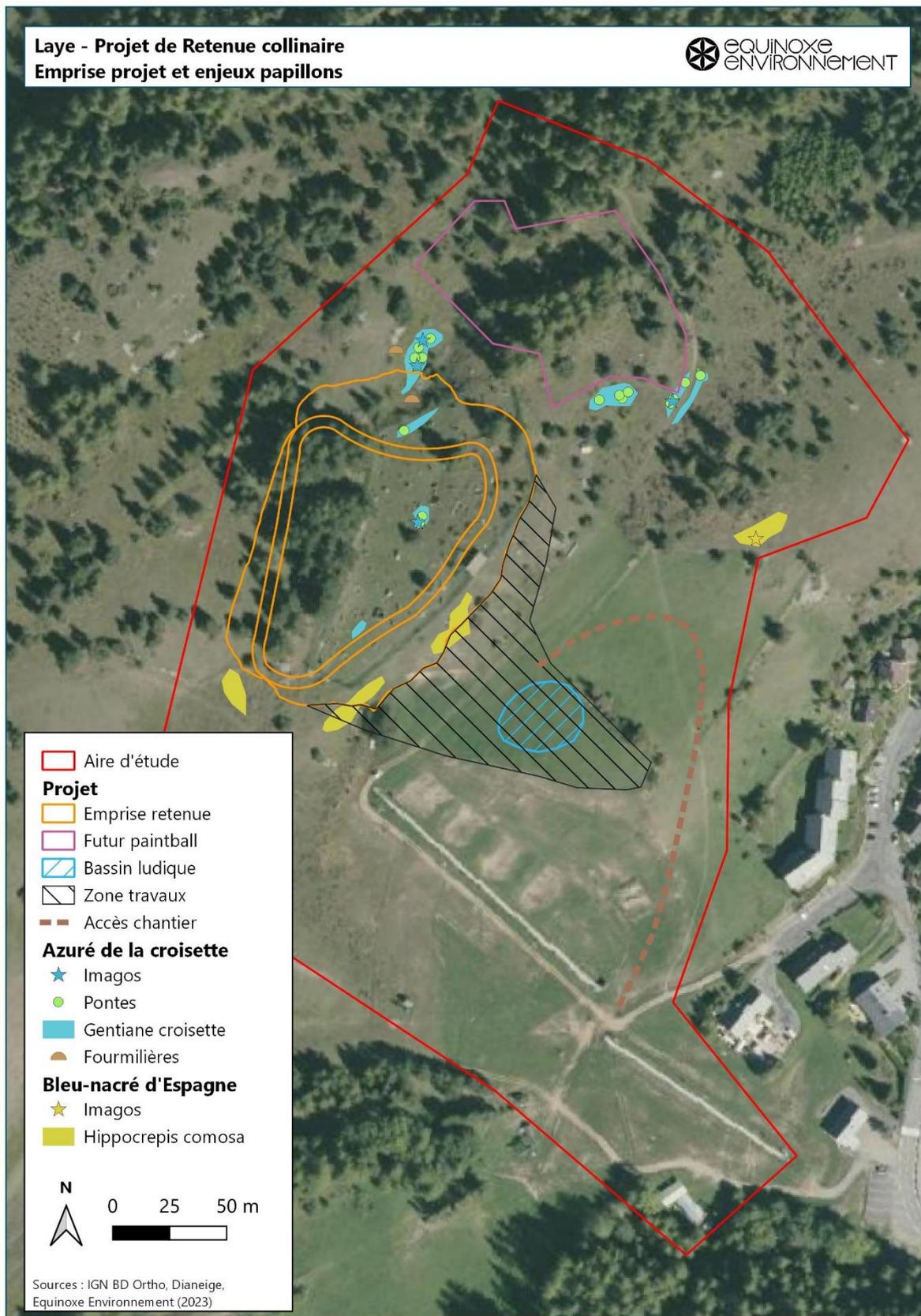


Figure 63 : Emprise projet et enjeux papillons

4.3 Effets sur les mammifères terrestres

Les mammifères terrestres se caractérisent par une forte capacité de déplacement en cas de danger immédiat. Bien que certains d'entre eux hivernent, les travaux se dérouleront en dehors de l'hiver. Ainsi, en phase travaux, le risque de **destruction d'individu** est **négligeable**, et **nul** en phase exploitation.

Concernant la perte d'habitat, le projet entrainera une destruction d'habitat boisé négligeable à l'échelle de la commune. De plus, la faible surface des défrichements ne sera pas en mesure de fragmenter et d'isoler les populations de mammifères terrestres fréquentant les massifs forestiers. Concernant les espèces fréquentant les pelouses, elles subiront une perte d'habitat très faible par rapport aux espaces ouverts voisins de l'aire d'étude. L'effet est jugé **faible en phase chantier, et nul en phase exploitation**.

4.4 Effets sur les amphibiens et les reptiles

Comme évoqué à l'état initial de l'environnement, l'aire d'étude présente un enjeu nul pour les amphibiens et limité pour les reptiles.

Concernant les **amphibiens**, du fait de l'absence de milieux favorables et de l'absence d'espèce observée, le projet n'aura aucun effet, que ce soit en phase chantier ou exploitation.

Concernant les **reptiles**, le principal effet est la perte d'habitat induite par la construction de la retenue sur une prairie sèche bien orientée. Cependant, la mise en œuvre du projet ne modifiera pas significativement les habitats des reptiles sur l'aire d'étude. Les habitats favorables les plus au Lézard des murailles seront préservés. De plus, les travaux se dérouleront hors période hivernale : tout risque de destruction d'individu en période d'hibernation est écarté. S'agissant d'une espèce ubiquiste et ayant la capacité de fuir devant le danger, l'effet global en **phase chantier** est jugé **faible**.

En phase exploitation, du fait des opérations de revégétalisation, les habitats seront peu à peu réhabilités : l'effet en **phase exploitation** est jugé **négligeable**.

La figure ci-dessous localise le projet et les enjeux reptiles.

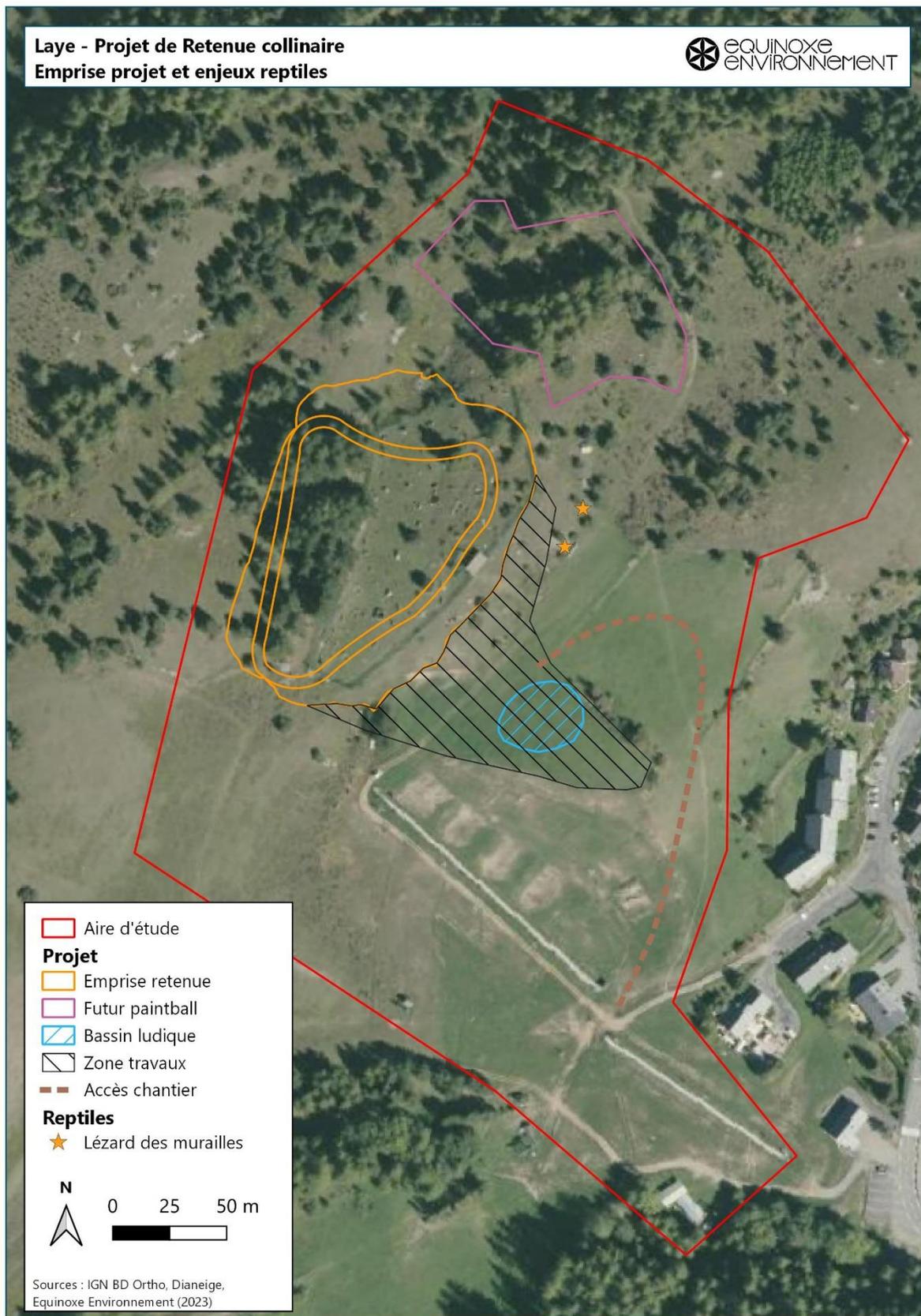


Figure 64 : Emprise projet et enjeux reptiles

4.5 Effets sur les chiroptères

Le principal effet du projet sur les chiroptères est représenté par la perte de quelques arbres-gîtes potentiels pour permettre les terrassements de la future retenue collinaire. En l'occurrence, le risque est la destruction d'individus en phase de repos, durant les opérations de défrichage. Ce risque est jugé **marqué**, et nécessite la mise en place d'une mesure adaptée (Cf. Partie 7. Mesures ERC).

Du point de vue des habitats naturels, les chiroptères verront leurs territoires de chasse réduits en phase chantier. L'effet est jugé faible au vu des surfaces identiques voisines. En phase exploitation, la reconstitution progressive des milieux herbacés et les opérations de revégétalisation aideront à réduire l'effet à terme à niveau nul. Ceci d'autant que la retenue et le bassin ludique pourront attirer des insectes et ainsi créer de nouveaux territoires de chasse pour les chiroptères.

Concernant les corridors de transit, le boisement au nord de l'aire d'étude représentant un corridor local ne sera pas impacté : l'effet sera nul en phase travaux comme exploitation.

La figure ci-dessous localise le projet et les arbres-gîtes potentiels.

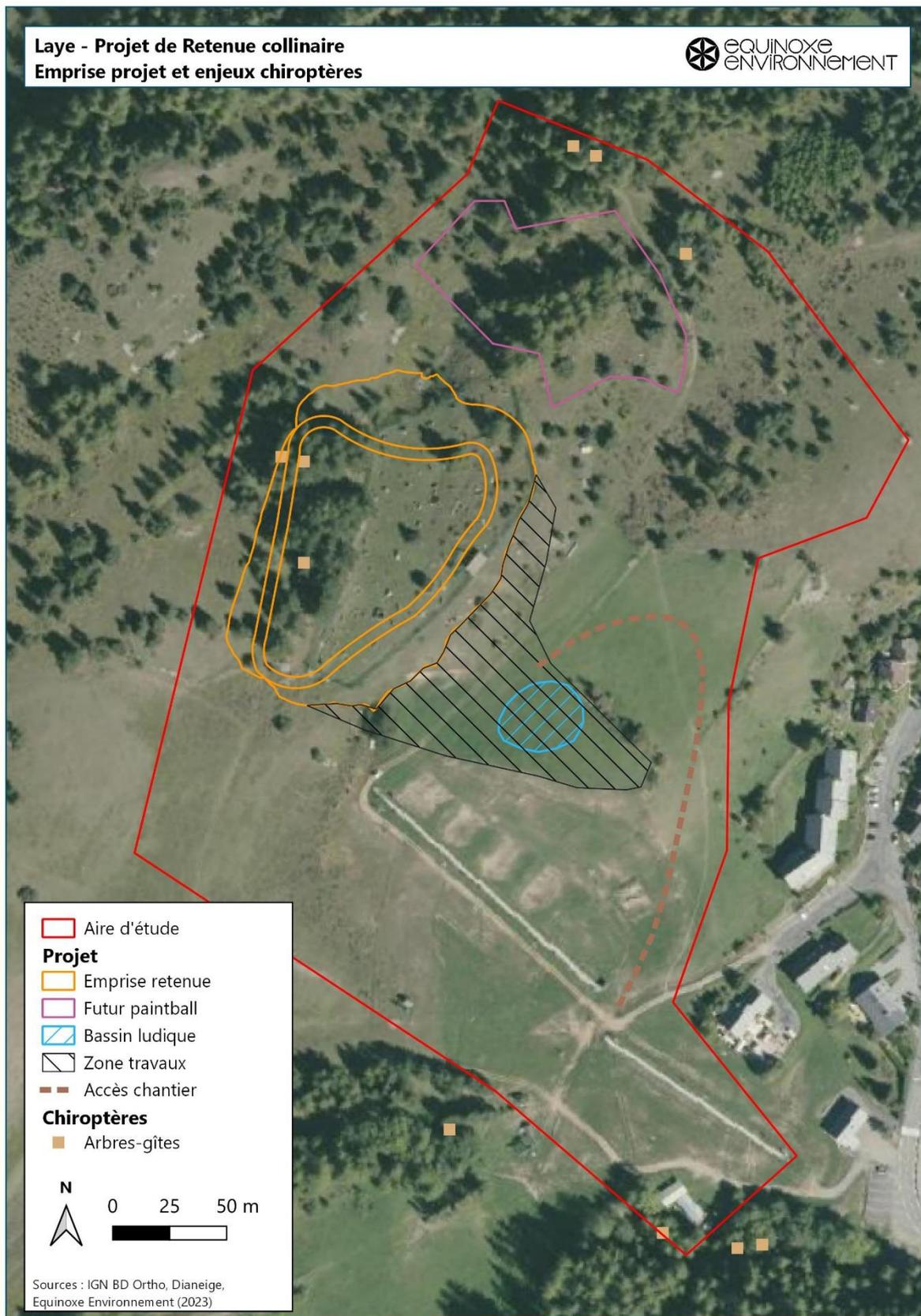


Figure 65 : Emprise projet et enjeux chiroptères

5 Synthèse des effets sur le milieu naturel

Le tableau ci-dessous synthétise les effets du projet sur le milieu naturel.

Milieu naturel terrestre	Rappel du niveau d'enjeu	Principaux effets	Niveau d'effet	
			Chantier	Exploitation
ZNIEFF	Faible	Aucun effet sur les grands équilibres écologiques ayant motivé la désignation de la ZNIEFF voisine.	Négligeable	Négligeable
Natura 2000	Faible	Pas d'effet significatif sur les sites Natura 2000 voisins.	Négligeable	Négligeable
Corridors écologiques	Faible	Aucun morcellement notable de réservoir de biodiversité, ni rupture de corridor écologique	Nul	Nul
Inventaire des Zones Humides	Faible	Aucun effet sur les zones humides inscrites à l'inventaire départemental	Nul	Nul
Habitats naturels	Faible	En phase chantier, destruction principalement de pelouses sèches, prairies piétinées et pâturées, pinèdes à <i>Pinus nigra</i> . En phase exploitation, perte persistante de prairies, banalisation et piétinement de prairies pâturées et des strates herbacées de boisements à Larix et Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i> . Les zones terrassées seront revégétalisées.	Limité	Faible
Flore	Fort	En phase chantier, risque de destruction d'une espèce protégée, à proximité immédiate des terrassements.	Marqué	Nul
Avifaune	Marqué	En phase chantier, risque de destruction de nichées et d'adultes, et risque de dérangement. En phase exploitation, perte négligeable d'habitats.	Marqué	Négligeable
Papillons	Fort	En phase chantier, risque de destruction d'Azuré de la croisette, espèce protégée, et du Bleu-nacré d'Espagne, non protégé mais « Vulnérable ».	Fort	Négligeable
Mammifères terrestres	Faible	Perte mineure d'habitats forestiers.	Faible	Nul
Amphibiens et reptiles	Limité	Amphibiens : Aucun effet. Reptiles : Perte mineure d'habitats, pour le Lézard des murailles essentiellement en phase chantier.	Faible	Négligeable
Chiroptères	Limité	Défrichement d'arbres-gîtes potentiels, avec risque de destruction d'individus. Perte mineure de zones de chasse, limitée à la phase chantier.	Marqué	Nul

Partie 4. Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement et modalités de suivi

1 Mesures d'évitement

1.1 ME1 Adaptation du projet aux espèces protégées

Initialement légèrement plus au nord, le projet a été modifié en 2022 du fait de la présence d'espèces protégées révélées par les inventaires. Impactées par le projet initial, les stations d'*Eryngium spinalba* sont désormais évitées par le projet tel que défini dans le présent document. Les figures ci-dessous localisent les espèces végétales protégées, le projet initial et le projet adapté à ces espèces.

Effet résiduel : Nul

Coût de la mesure : Intégré au projet

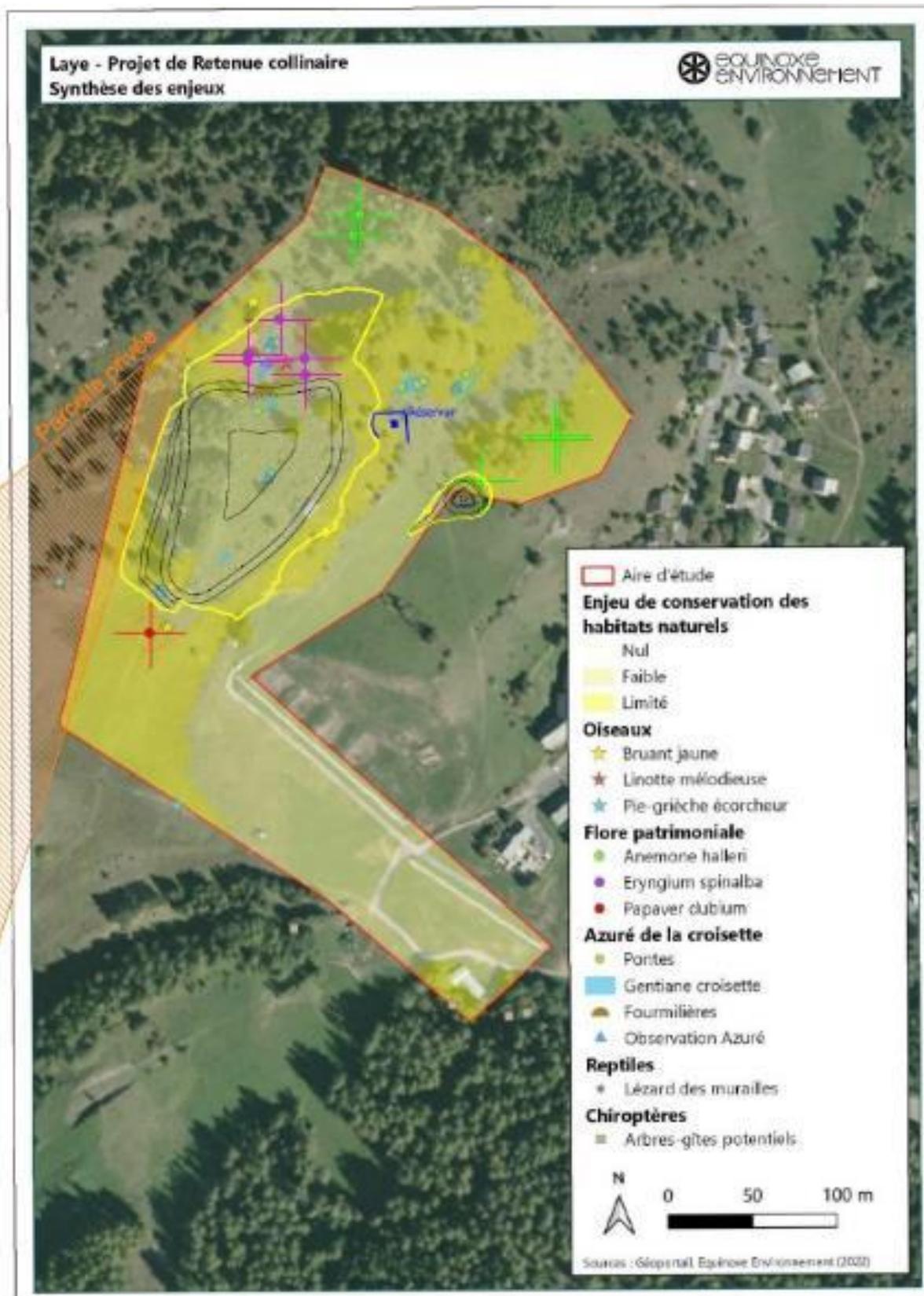


Figure 66 : Extrait AVP projet initial

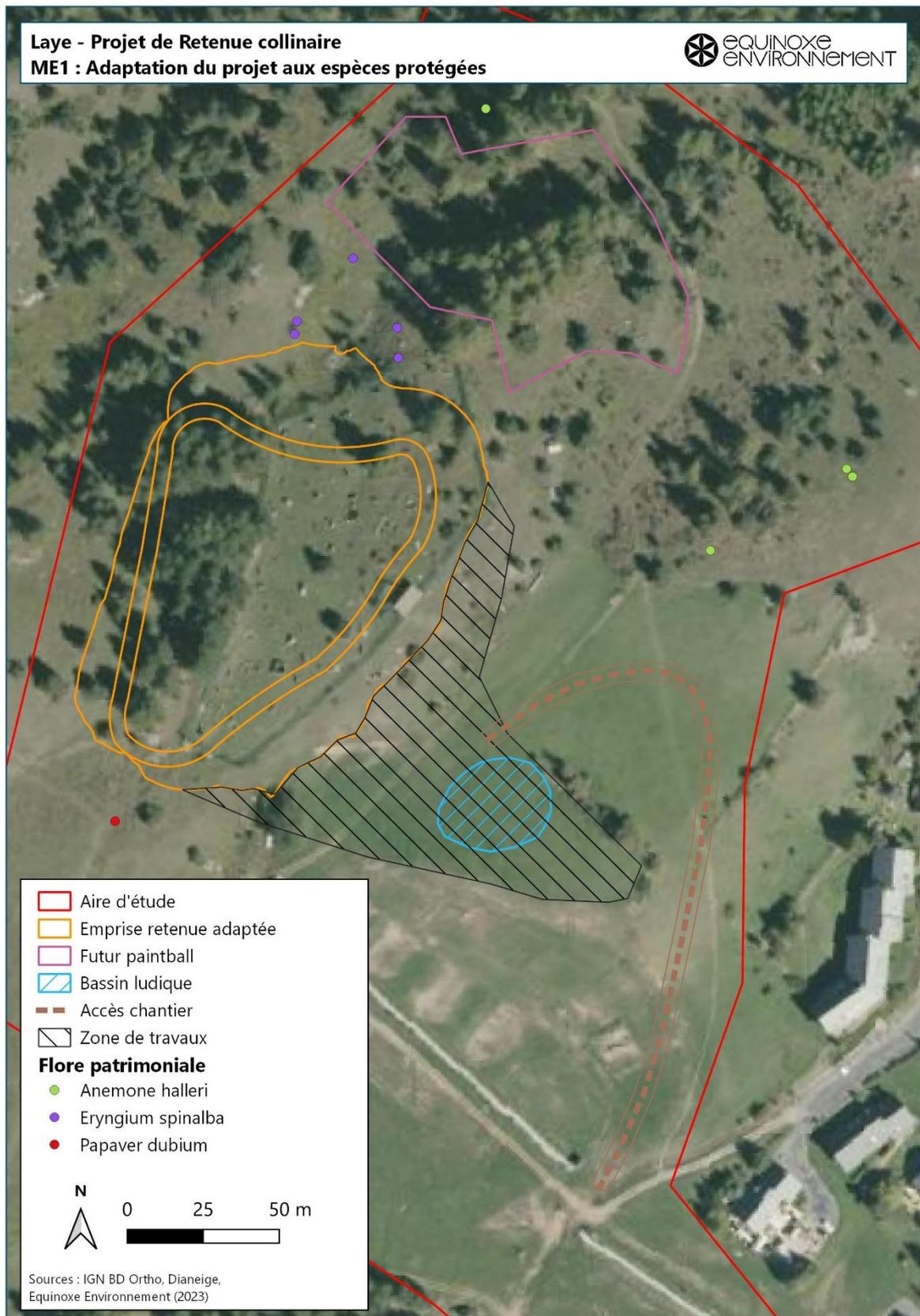


Figure 67 : ME1 Adaptation du projet aux espèces protégées

1.2 ME2 : Mises en défens des espèces protégées

Le projet évite les stations de flore protégée. Afin de garantir l'absence d'atteinte en phase chantier, certaines de ces espèces étant très proches des zones de travaux, il sera nécessaire de **procéder à des mises en défens**. Ces mises en défens devront être mises en œuvre par un écologue spécialisé dans le cadre d'un **suivi environnemental de chantier** (Mesure MA1). La carte ci-dessous propose une localisation de principe des mises en défens.

Effet résiduel : Nul

Coût de la mesure : 7000 €, lié au suivi environnemental de chantier (MA1)

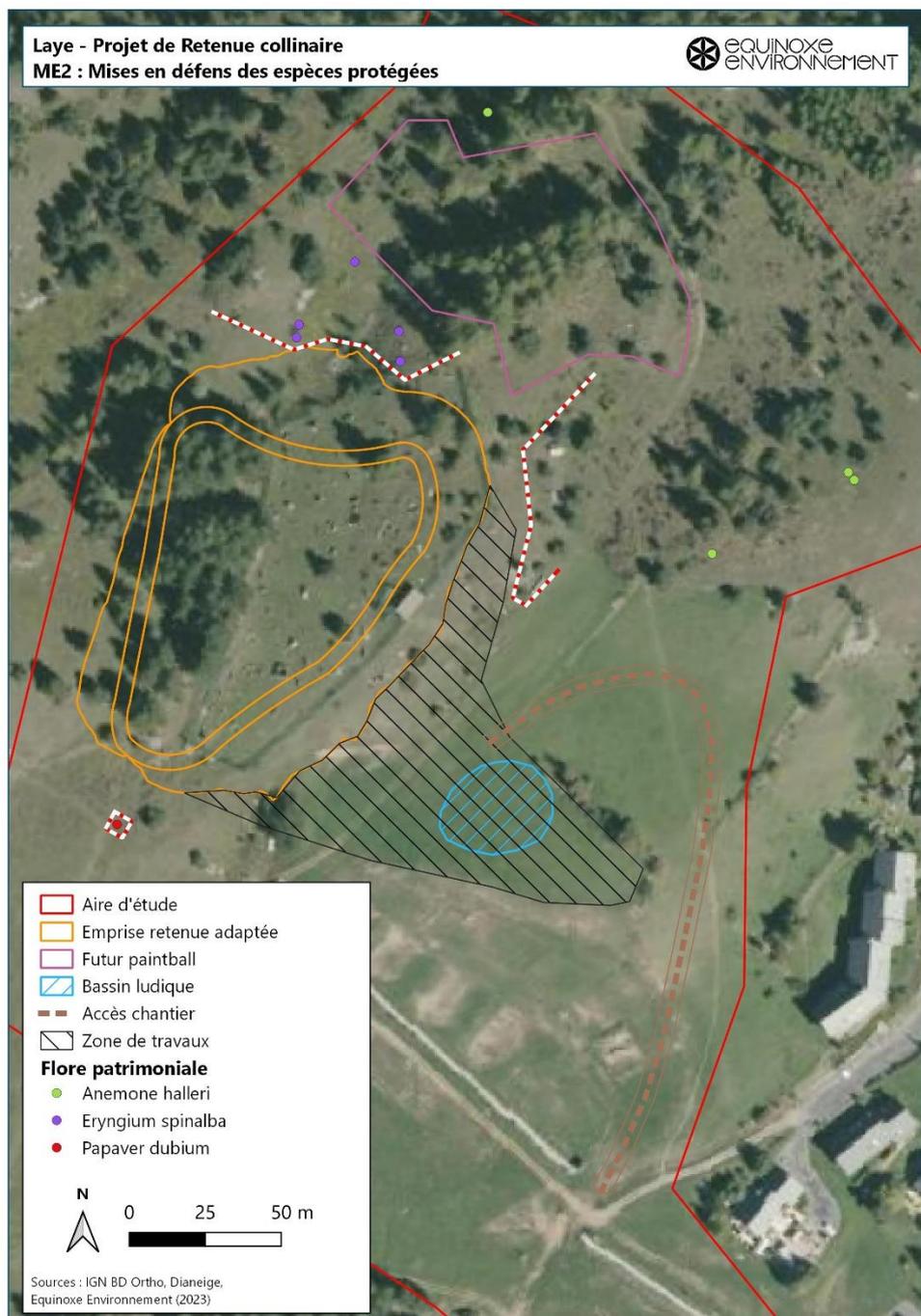


Figure 68 : ME2 : Mises en défens

2 Mesures de réduction

2.1 MR1 : Adaptation du calendrier des défrichements pour réduire l'effet sur l'avifaune

Comme présenté dans l'état initial de l'environnement, l'aire d'étude accueille une avifaune riche et diversifiée. En témoigne la présence de la Pie-Grièche écorcheur, du Bruant jaune et de la Linotte mélodieuse. Des défrichements précoces pourraient entraîner une destruction de nids et de leur nichée. Pour rappel, il s'agit d'oiseaux protégés.

L'objectif de cette mesure est d'éviter la destruction et le dérangement en période de nidification des espèces patrimoniales. Une fois cette période passée, les adultes et les juvéniles ont la capacité de fuir en cas de danger. La mesure MR1 intègre ainsi une adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour l'avifaune. Ainsi, les défrichements et dégagements des emprises ne démarreront qu'à la fin de la période de nidification, soit après le 15 août.

Mois	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Période sensible Oiseaux												
Période de travaux adéquate : défrichement et dégagement des emprises												

Il est à noter que cette mesure permet également d'éviter les périodes de dérangement maximal des mammifères terrestres, des chiroptères, des reptiles et permet de réduire les éventuels conflits d'intérêt avec les principales activités estivales.

Effet résiduel : Seule persiste une perte d'habitats du fait des défrichements, perte négligeable au vu des surfaces voisines disponibles. **L'effet résiduel** est jugé **négligeable**.

Coût de la mesure : Intégré au projet

2.2 MR2 : Abattage doux des arbres-gîtes potentiels

L'état initial de l'environnement a permis de localiser plusieurs arbres au décollement d'écorce marqué. Ces arbres sont susceptibles de représenter un gîte favorable aux chiroptères, ou à défaut un lieu d'alimentation.

Ainsi, tous les arbres considérés comme arbre-gîte potentiel devront faire l'objet d'un **haubanage**, dont le protocole est le suivant. L'abattage doit être effectué après avoir installé un dispositif de retenue. Il est préconisé de ne pas élaguer les branches saines afin d'amortir la chute du tronc en cas de problème avec le système de retenue. Cette manœuvre permettra d'épargner les éventuels insectes ou chiroptères présents et leur sortie du gîte une fois la nuit venue. Ainsi, **les cavités ne devront en aucun cas se trouver face au sol**.

Le débitage devra s'effectuer après une nuit de repos. En aucun cas il ne faudra détruire les cavités ou les tronçonner. **Il faut tronçonner en dessous et largement au-dessus de la partie creuse**.

Les arbres concernés sont localisés sur la figure ci-dessous.

Effet résiduel : Faible

Coût de la mesure : Environ 500 €, lié au temps supplémentaire.

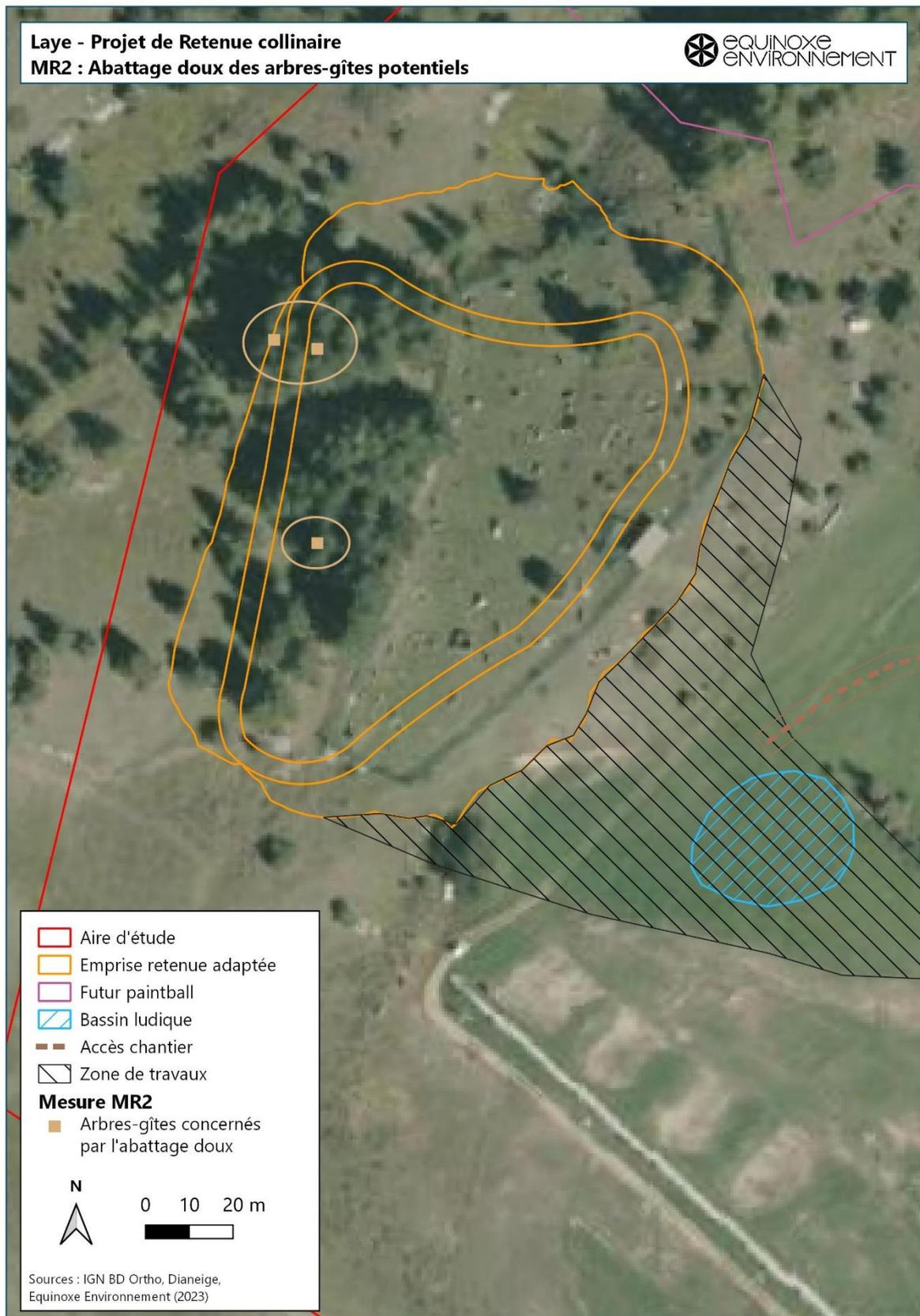


Figure 69 : MR2 : Abattage doux des arbres-gîtes potentiels

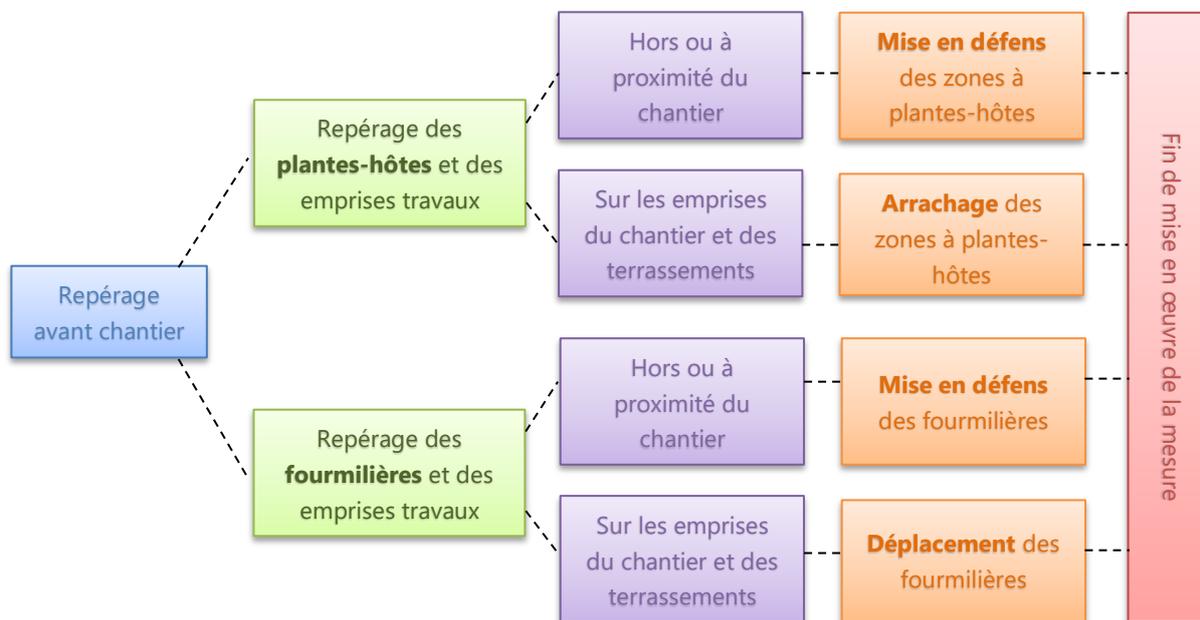
2.3 MR3 : Gestion de la présence de l'Azuré de la croisette : arrachage des plantes-hôtes et déplacement des fourmilières

Il est ressorti de l'état initial de l'environnement la présence avérée de l'Azuré de la croisette, espèce protégée. De plus, sa plante-hôte est présente, de même que des fourmilières, indispensables à son cycle de vie. Ainsi, il est nécessaire d'éviter d'impacter les plantes-hôtes et les fourmilières pour éviter un impact sur les individus.

Pour cela, il est proposé de procéder en plusieurs phases :

- Repérage précis **des zones où les plantes-hôtes sont présentes, une fois l'implantation de l'ouvrage réalisé**, pour connaître quels pieds seront impactés et lesquels non ;
- Traiter ces zones en début de chantier, soit par une **mise en défens** si elles sont localisées en bordure immédiate des travaux, soit en pratiquant un **arrachage des pieds avant la période de ponte**. Le principe est d'arracher les pieds de Gentiane croisette afin d'éviter que l'Azuré de la croisette ne ponde au sein des emprises du chantier ;
- Déplacement des fourmilières sur l'emprise chantier pouvant abriter des larves d'Azuré de la croisette. Elles devront être placées dans un contexte écologique similaire, peu éloignées de leur emplacement d'origine, et mises en défens le temps du chantier. Les fourmilières en bordure immédiate du chantier, hors emprise chantier, seront mises en défens.

Le logigramme ci-dessous synthétise la mise en œuvre.



Effet résiduel : Négligeable

Coût de la mesure : 7000 €, lié au suivi environnemental de chantier (MA1).

La figure en page suivante localise la fourmilière à déplacer et les zones à priori concernées par la présence de Gentiane croisette, ainsi que la mesure MR4 (Cf. ci-dessous).

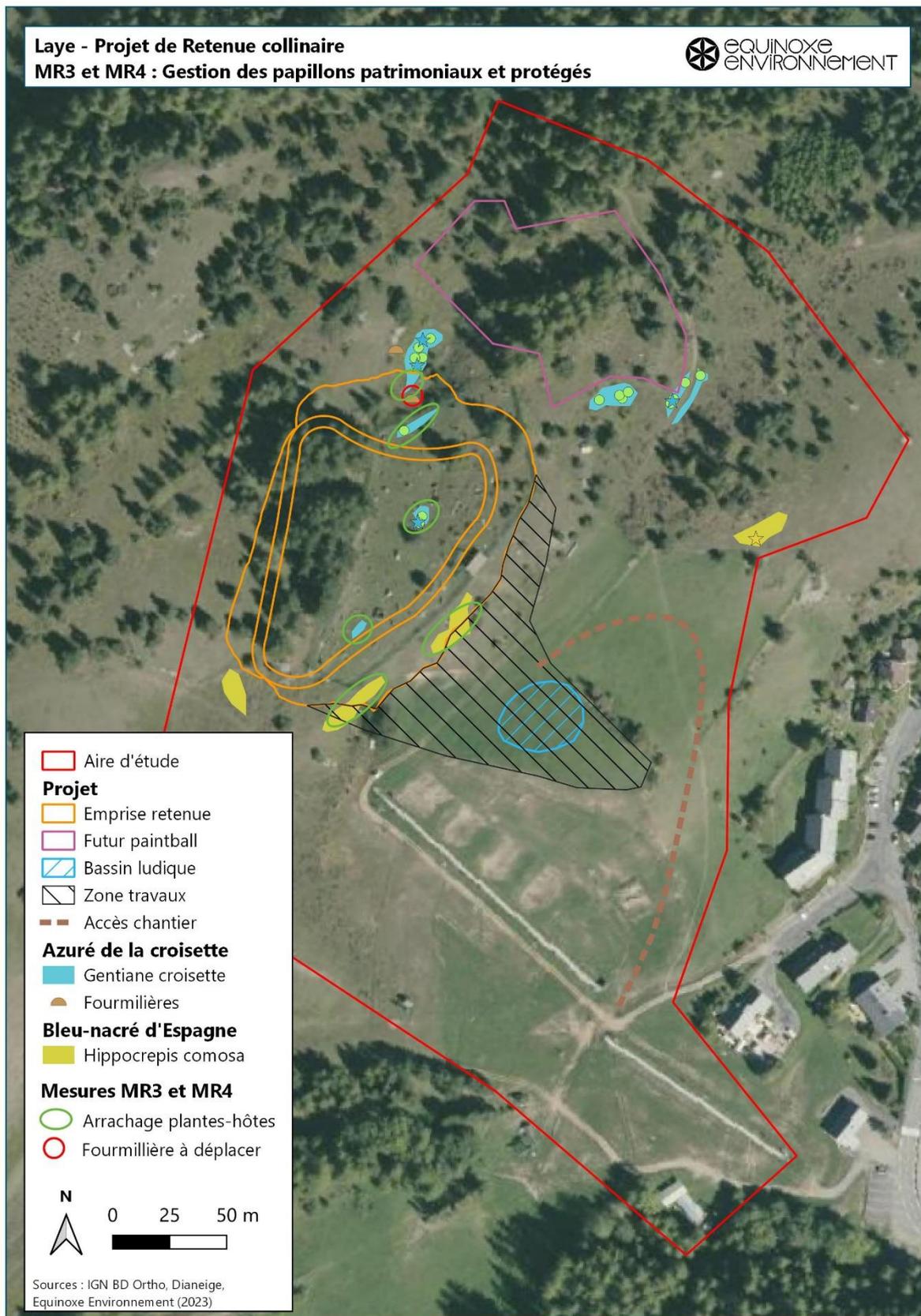


Figure 70 : Mesures MR3 et MR4 : Gestion des papillons patrimoniaux et/ou protégés

2.4 MR4 : Gestion de la présence du Bleu-nacré d'Espagne : arrachage des plantes-hôtes

Il est ressorti de l'état initial de l'environnement la présence avérée du Bleu-nacré d'Espagne, espèce non protégée mais « Vulnérable » sur la liste rouge PACA. De plus, sa plante-hôte est présente en plusieurs endroits de l'aire d'étude.

Pour cela, il est proposé de procéder en plusieurs phases, de même que pour l'Azuré de la croisette :

- Repérage précis **des zones où les plantes-hôtes sont présentes, une fois l'implantation de l'ouvrage réalisé**, pour connaître quels pieds seront impactés et lesquels non ;
- Traiter ces zones en début de chantier, soit par une **mise en défens** si elles sont localisées en bordure immédiate des travaux, soit en pratiquant un **arrachage des pieds avant la période de ponte**. Le principe est d'arracher les pieds d'*Hippocrepis comosa* afin d'éviter que le Bleu-nacré d'Espagne ne ponde au sein des emprises du chantier.

Les zones à priori concernées sont localisées sur la figure en page précédente.

Effet résiduel : Négligeable

Coût de la mesure : 7000 €, lié au suivi environnemental de chantier (MA1).

2.5 MR5 : Remise en état des surfaces remaniées

Afin de limiter le plus possible les effets paysagers des terrassements, et afin de limiter le risque d'érosion par ruissellement, le projet intègre un processus de réhabilitation paysagère, au titre de l'intégration de l'aménagement dans son environnement.

Ainsi, les zones remaniées feront l'objet d'une **revégétalisation à base de semences labellisées Végétal Local**. Seront concernés les digues de la retenue ainsi que l'ensemble des zones de chantier et de stockage. Sur ces zones, l'ensemencement devra répondre aux critères suivants :

- Appartenir à la **flore locale** ;
- Être disponible sur le marché des semences et provenir de collectes ou de productions d'espèces sauvages locales ;
- Être adaptée aux contraintes du site ;
- Assurer une couverture herbacée maximale et durable ;
- Nécessiter un minimum d'entretien.

Les espèces suivantes devront être présentes. Il s'agit d'espèces issues de la liste Sem' les Alpes, mélange moyenne montagne.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Campanula rapunculoides</i>	Campanule fausse-raiponce
<i>Coronilla varia</i>	Coronille changeante
<i>Epilobium dodonaei</i>	Epilobe à feuilles de romarin
<i>Eucastrum nasturtiifolium</i>	Fausse Roquette à feuille de cresson
<i>Galium album</i>	Gaillet blanc
<i>Galium verum</i>	Gaillet vrai
<i>Onobrychis viciifolia</i> subsp. <i>montana</i>	Sainfoin des montagnes
<i>Plantago media</i>	Plantain intermédiaire

<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Poa compressa</i>	Pâturin à tiges aplaties
<i>Poa alpina</i>	Pâturin des Alpes
<i>Potentilla verna</i>	Potentille printanière
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés
<i>Sesleria caerulea</i>	Seslérie bleue
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé
<i>Trifolium montanum</i>	Trèfle des montagnes
<i>Trifolium medium</i>	Trèfle intermédiaire

Les semences de ces espèces devront impérativement provenir d'espèces sauvages d'origine locale, récoltées dans la zone d'origine Alpes, avec une garantie de traçabilité de la collecte et de la mise en production.

La mise en œuvre concrète comprendra :

- Le **décapage** de la terre végétale et son stockage de l'emprise ;
- La réalisation des travaux ;
- Le **régalage de la terre végétale** prélevée au préalable du chantier ;
- Le revégétalisation à l'aide d'un hydroseeder pulvérisant le mélange afin d'obtenir rapidement une couverture végétale riche et dense.

En parallèle, une solution par **transfert de foin vert local** (communal sinon du Champsaur) pourra également être recherchée, étant la solution la plus pertinente du point de vue écologique. Il s'agit d'étaler sur les zones à revégétaliser du foin coupé quelques jours avant sa maturité.

Cette solution présente aussi l'avantage de favoriser une reprise végétale avec une richesse spécifique élevée, avec des espèces adaptées aux conditions locales, et également de limiter les déplacements d'engins pour le réensemencement.

La mise en œuvre concrète comprendra :

- Le **décapage** de la terre végétale et son stockage en cordon en marge de l'emprise ;
- La réalisation des travaux ;
- Le **régalage de la terre végétale** prélevée au préalable du chantier ;
- Epannage du foin vert de manière homogène de faible épaisseur pour maximiser la germination.

Il est à noter que cette technique nécessite une bonne concertation avec les agriculteurs fauchant les prés voisins, afin de convenir d'un dédommagement financier et de s'assurer qu'ils fauchent le foin vert, avant sa maturité.

Effet résiduel : Négligeable

Coût estimatif : Environ 0,50€/m², soit 6500 € pour une superficie approximative à revégétaliser de 13500 m².

2.6 MR6 : Concertation avec les agriculteurs

Une grande partie de l'aire d'étude est pâturée par des bovins à partir de juin et jusqu'à l'automne. Il paraît indispensable que le maître d'ouvrage, l'exploitant du domaine, et les entreprises réalisant les travaux se concertent avec les agriculteurs.

D'une part, l'accès au chantier devra être rendu impossible pour les bovins, ceci pour des raisons évidentes de sécurité. En revanche, les entreprises réalisant les travaux seront sensibilisées à ne pas sortir des emprises du chantier avec les engins, pour ne pas abîmer les prairies voisines.

D'autre part, les surfaces revégétalisées devront être mises en défens de tout pâturage pendant 2 ans. En effet, le piétinement dû au passage répété des vaches risque d'empêcher une reprise optimale de la végétation, et ainsi remettre en cause les efforts de réengazonnement engagés par le maître d'ouvrage. Une compensation pourra être discutée, s'il s'avère que cela entraîne des pertes pour les exploitants agricoles.

Dans tous les cas, l'agriculture de montagne et les travaux en domaine skiable sont des activités soumises chacune à des contraintes marquées. Il est évident que l'anticipation et le dialogue de l'ensemble des acteurs devront être le fil conducteur de cette mesure, pour qu'elle puisse être efficace.

Effet résiduel : Sous réserve d'une bonne mise en œuvre, cette mesure permettra de réduire les effets sur l'agriculture à un niveau **faible**.

Coût estimatif : Nul

3 Mesures compensatoires

A ce stade, aucune mesure compensatoire liée aux habitats ou espèces n'est nécessaire. Seule une compensation forestière sera nécessaire dans le cadre de la procédure de défrichement, laquelle sera définie par la suite avec la DDT.

4 Mesures d'accompagnement

4.1 MA1 : Suivi environnemental de chantier

Le Maître d'Ouvrage fera appel à un écologue pour réaliser un suivi environnemental de chantier, qui comportera plusieurs volets :

Mise en œuvre des mesures MR3 et MR4

Comme décrit dans les paragraphes dédiés aux mesures de réduction MR3 et MR4, il s'agira en amont du chantier de **repérer les zones où les plantes-hôtes de l'Azuré de la croisette et les fourmilières sont présentes**. Ces zones seront traitées en début de chantier, soit par une **mise en défens** si elles sont localisées en bordure immédiate des travaux, soit en les arrachant si elles sont situées au sein des emprises. De plus, la fourmilière devra être déplacée.

Mises en défens et marquages spécifiques

Les zones de mise en défens devront être matérialisées par l'écologue, à l'aide de rubalise et d'affiches explicatives. Il s'agira notamment des espèces protégées à proximité de l'emprise chantier. De plus, les arbres-gîtes potentiels devant faire l'objet d'un abattage spécifique devront être marqués, afin qu'aucune ambiguïté ne subsiste pour l'entreprise réalisant le défrichement.

Briefing des intervenants

Afin de s'assurer du respect des mesures par les entreprises, il est nécessaire d'expliquer les raisons pour lesquelles elles ont été prises, et leur teneur. Les chefs de chantier de chaque entreprise devront être informés par l'écologue des mesures prises en faveur de l'environnement et des différentes prescriptions. Il s'agira également de vérifier la mise en place de moyens adaptés pour assurer le respect des engagements pris par les entreprises : par exemple, présence du matériel adéquat pour faire face à une pollution accidentelle.

Contrôle pendant et à l'issue du chantier

L'écologue en charge du suivi réalisera plusieurs visites de contrôle pendant le déroulement du chantier. Notamment :

- 1 visite à l'issue des défrichements, pour vérification du respect des emprises et de l'état du site et des boisements voisins ;
- A minima 3 visites durant le reste des travaux.

La visite de fin de chantier devra vérifier :

- Le respect par l'ensemble des intervenants sur le chantier des zones mises en défens ;

- Le respect de l'emprise générale du chantier, notamment en termes de stockage, de vidange, d'alimentation en carburant et de circulations d'engins ;
- La vérification de l'absence d'atteinte à l'environnement, de tout type qu'elle soit (dépôt de déchets, déversement volontaire ou non de substances polluantes, accident, etc.) ;
- L'état général du site.

Coût estimatif : 7000 €

4.2 MA2 : Suivi post-travaux

L'objectif de cette mesure est de s'assurer de l'efficacité dans le temps des mesures de revégétalisation et de préservation des espèces floristiques et faunistiques protégées. Si besoin, des actions correctrices pourront être proposées. Un écologue parcourra les zones revégétalisées, afin d'évaluer le taux de recouvrement et la capacité de reprise de la végétation. Ce suivi est proposé en année n+1 et n+3 si nécessaire, l'année n étant celle de la fin des travaux.

Fréquence : N+1 et n+3 si nécessaire

Coût estimatif : 3000 € par année de suivi, 6000 € au total.

5 Synthèse des mesures et effets résiduels

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des mesures proposées ci-dessus. Dans un second temps, un tableau reprend l'ensemble de la séquence ERC, montrant les effets résiduels après sa mise en œuvre.

Mesure	Coût estimatif
Mesures d'évitement	
ME1 Adaptation du projet aux espèces protégées	Intégrée au projet
ME2 Mises en défens des espèces protégées	Cf. MA1
Mesures de réduction	
MR1 Adaptation du calendrier des travaux	Intégrée au projet
MR2 Abattage doux des arbres-gîtes potentiels	500 €
MR3 Gestion de la présence de l'Azuré de la croisette	Cf. MA1
MR4 Gestion de la présence du Bleu-nacré d'Espagne	Cf. MA1
MR5 Remise en état des zones remaniées	Env. 6500 €
MR6 Concertation avec les agriculteurs	Intégrée au projet
Mesures de compensation	
MC Compensation forestière	Inconnue
Mesures d'accompagnement	
MA1 Suivi environnemental de chantier	7000 €
MA2 Suivi post-travaux	6000 €
Total des mesures	> 20000 €

Milieu naturel terrestre	Rappel du niveau d'enjeu	Principaux effets	Niveau d'effet		Mesures Evitement et Réduction	Effet résiduel	Mesures de compensation	Mesures d'accompagmt.
			Chantier	Exploitation				
ZNIEFF	Faible	Aucun effet sur les grands équilibres écologiques ayant motivé la désignation de la ZNIEFF voisine.	Négligeable	Négligeable				
Natura 2000	Faible	Pas d'effet significatif sur les sites Natura 2000 voisins.	Négligeable	Négligeable				
Corridors écologiques	Faible	Aucun morcellement notable de réservoir de biodiversité, ni rupture de corridor écologique	Nul	Nul				
Inventaire des Zones Humides	Faible	Aucun effet sur les zones humides inscrites à l'inventaire départemental	Nul	Nul				
Habitats naturels	Faible	En phase chantier, destruction principalement de pelouses sèches, prairies piétinées et pâturées, pinèdes à <i>Pinus nigra</i> . En phase exploitation, perte persistante de prairies, banalisation et piétinement de prairies pâturées et des strates herbacées de boisements à Larix et Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i> . Les zones terrassées seront revégétalisées.	Limité	Faible	MR5 : Remise en état des surfaces remaniées MR6 : Concertation avec les agriculteurs	Négligeable	MC : Compensation forestière du défrichement	MA2 : Suivi post-travaux
Flore	Fort	En phase chantier, risque de destruction d'une espèce protégée, à proximité immédiate des terrassements.	Marqué	Nul	ME1 : Evitement des espèces protégées ME2 : Mises en défens des espèces protégées	Nul		MA1 : Suivi environnemental de chantier MA2 : Suivi post-travaux
Avifaune	Marqué	En phase chantier, risque de destruction de nichées et d'adultes, et risque de dérangement. En phase exploitation, perte négligeable d'habitats.	Marqué	Négligeable	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux	Négligeable		
Papillons	Fort	En phase chantier, risque de destruction d'Azuré de la croissette, espèce protégée, et du Bleu-nacré d'Espagne, non protégé mais « Vulnérable ».	Fort	Négligeable	MR3 : Gestion de la présence de l'Azuré de la croissette MR4 : Gestion de la présence du Bleu-nacré d'Espagne	Négligeable		MA1 : Suivi environnemental de chantier MA2 : Suivi post-travaux
Mammifères terrestres	Faible	Perte mineure d'habitats forestiers.	Faible	Nul				
Amphibiens et reptiles	Limité	Amphibiens : Aucun effet. Reptiles : Perte mineure d'habitats, pour le Lézard des murailles essentiellement en phase chantier.	Faible	Négligeable				
Chiroptères	Limité	Défrichement d'arbres-gîtes potentiels, avec risque de destruction d'individus. Perte mineure de zones de chasse, limitée à la phase chantier.	Marqué	Nul	MR2 : Abattage doux des arbres-gîtes potentiels	Faible		MA1 : Suivi environnemental de chantier

Références & Bibliographie

- BARATAUD M., 2020. – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 4^e éd. Biotope éditions, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 360p.
- BENCE S. & RICHAUD S. (coordination), 2019. Atlas des papillons de jour et zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN PACA, Le Naturographe, Gap, 544p.
- Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM)
- Centre de Coordination Suisse pour la Protection des Amphibiens et Reptiles (Karch)
- CHAS E., LE DRIANT F., DENTANT C., GARRAUD L., VAN ES J., GILLOT P., REMY C., GATTUS J.-C., SALOMEZ P, et QUELIN L., 2006. Atlas des plantes rares ou protégées des Hautes-Alpes, Gap, Société alpine de protection de la nature / Turriers, Naturalia Publications, 312p.
- Commune de Laye (Maître d'Ouvrage)
- Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA)
- Dianeige (Maître d'œuvre)
- Direction Départementale des Territoires des Hautes-Alpes (DDT05)
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement PACA (DREAL)
- Géoportail
- Institut Géographique National (IGN)
- LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012. – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- Météo France
- Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN)
- SAUNIER Infra
- SILENE Expert. 2019-2022. Conservatoire d'Espaces Naturels PACA, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles et Conservatoire botanique national alpin.
- Skiinfo
- STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., & HARPER L. (2017). Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé.
- SVENSSON L., MULLARNEY K. & ZETTERSTRÖM D. (2009). Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B., Flora gallica, Flore de France, Mèze, Biotope Editions, Société Botanique de France, 2014, 1196p.
- TOLMAN T. & LEWINGTON R. (2008). Papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé.
- VILLARET JC. & al. (2019). Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes. Naturalia publications.

Auteur du dossier

Le présent dossier a été réalisé par :



M. Jean-Sébastien BURSTERT
Equinoxe Environnement
La Garcine – 05460 Abriès
contact@equinoxeenvironnement.fr
07.72.35.18.54
www.equinoxeenvironnement.fr