



SEMLORE

Renforcement de l'équipement en neige de culture sur les pistes Cairn et Crêtes *Les Orres (05)*

Evaluation environnementale Pièce n°2

Pièce 1 : Résumé non technique de l'évaluation environnementale

Pièce 2 : Evaluation environnementale

Pièce 3 : Annexes de l'évaluation environnementale

14 décembre 2022
Réf. : 2022079



TABLE DES MATIERES

PREAMBULE.....	3
CHAPITRE 1. DESCRIPTION DU PROJET.....	4
1.1. Maître d'ouvrage	7
1.2. Localisation et objectifs	8
1.3. Caractéristiques techniques	15
1.4. Caractéristiques opérationnelles	19
1.5. Estimation des résidus et émissions attendues	25
1.6. Contexte juridique de l'évaluation environnementale.....	27
CHAPITRE 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	31
2.1. Patrimoine et paysage	31
2.2. Milieux physiques	68
2.3. Biodiversité	96
2.4. Population et santé	155
CHAPITRE 3. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	164
3.1. Incidences sur le paysage et le patrimoine.....	165
3.2. Incidences sur les milieux physiques.....	174
3.3. Incidences sur la biodiversité	182
3.4. Incidences sur la population et la santé humaine.....	201
3.5. Effets cumulés du projet avec d'autres projets d'aménagement connus	204
CHAPITRE 4. VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES.....	207
4.1. Synthèse de la vulnérabilité du projet face aux risques.....	207
4.2. Risques technologiques.....	208
4.3. Risques naturels.....	209
CHAPITRE 5. VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	212
5.1. Disponibilité en neige.....	212
5.2. Synthèse de la vulnérabilité à la disponibilité en neige	224
5.3. Risques naturels.....	224
CHAPITRE 6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	226
6.1. Description des variantes	226
6.2. Comparaison des variantes.....	234
CHAPITRE 7. DESCRIPTION DES MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE ET SUIVI DES MESURES	235
7.1. Mesures d'évitement (ME)	242
7.2. Mesures de réduction (MR)	254
7.3. Mesures de compensation (MC)	264
7.4. Mesures de Suivi (MS)	265
7.5. Synthèse des mesures préconisées et leur coût.....	268

CHAPITRE 8. ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET.....	269
8.1. Scénario de référence.....	269
8.2. Evolution de l'environnement avec et sans projet	271
CHAPITRE 9. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	272
9.1. Analyse des incidences du projet	273
CHAPITRE 10. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	275
CHAPITRE 11. AUTEURS DU DOCUMENT	277
CHAPITRE 12. METHODES D'ELABORATION.....	278
12.1. Analyse paysagère	278
12.2. Inventaire biodiversité.....	279

PREAMBULE

Afin de faciliter la lecture de la présente évaluation environnementale, le tableau ci-dessous indique les correspondances (chapitres) traitant des points attendus réglementairement :

ÉLÉMENTS DU DOSSIER	Art. R.122-5 C.env.	RÉFÉRENCE DES CHAPITRES DE LA PRÉSENTE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
Résumé non technique	II, 1°	Pièce n°1
Description du projet	II, 2°	Pièce n°2 Chapitre 1
État initial de l'environnement et son évolution probable	II, 3°	Pièce n°2 Chapitres 2 et 8
Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	II, 4°	Pièce n°2 Analyse en fil rouge dans toute l'étude (état initial, incidences et mesures)
Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement (effets in/directs, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs)	II, 5°	Pièce n°2 Chapitre 3
Incidences négatives notables liées à la vulnérabilité du projet à des risques ou catastrophes	II, 6°	Pièce n°2 Chapitre 4
Solutions de substitution et raisons du choix effectué	II, 7°	Pièce n°2 Chapitre 6
Mesures « Éviter, Réduire, Compenser »	II, 8°	Pièce n°2 Chapitre 7
Modalités de suivi des mesures	II, 9°	Pièce n°2 Chapitre 7
Méthodes	II, 10°	Pièce n°2 Chapitre 12
Experts ayant contribué à l'étude	II, 11°	Pièce n°2 Chapitre 11
Éléments liés à l'étude de dangers	II, 12°	Projet non concerné
Infrastructures de transports visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2	III	Projet non concerné
Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements en lien avec l'eau, les milieux aquatiques et marins	IV	Projet non concerné
Incidences Natura 2000 (formulaire d'examen au cas par cas ou éléments exigés à l'article R.414-23 du code de l'environnement)	V	Pièce n°2 Chapitre 9
Compléments liés aux ICPE 3000 à 3999	VI	Projet non concerné
Potentiel en énergies renouvelables	VII	Projet non concerné

L'évaluation environnementale décrit et apprécie les incidences notables du projet sur les facteurs suivants :

FACTEURS DE L'ARTICLE L.122-1, III DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (modifié par la loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019)

- 1° La population et la santé humaine
- 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009
- 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat
- 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage
- 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°

CHAPITRE 1. DESCRIPTION DU PROJET

L'article R.122-5, II, 2° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2021-837 du 29/06/2021) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V [ICPE] et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16. »

Le projet, objet de la présente étude d'impact, n'est pas concerné par ce dernier paragraphe.

Il est à noter que la notion de projet revêt un caractère assez large en droit de l'environnement.

Ainsi, l'article L.122-1, I, 1° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par la loi n°2019-1147 du 08/11/2019) définit le projet comme « la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ».

Cette définition générale est complétée par la précision suivante : « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité » (Art. L.122-1, III C.env.).

Cette définition étant large, le « Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 » du Commissariat général au développement durable de 2017 a été publié pour aider à définir un projet. Il est ainsi rappelé que l'objectif du législateur est de permettre d'évaluer les incidences d'un projet dans leur globalité, en évitant un « saucissonnage » ou fractionnement des projets, qui aboutirait à faire échapper à l'évaluation environnementale des projets qui, pris individuellement, seraient sous les seuils de l'article R. 122-2 du code de l'environnement, mais qui concourent en réalité à un projet plus global qui serait, dans sa totalité, de nature à entrer dans les seuils fixés par cet article.

Le guide précise par ailleurs que « le projet doit donc être appréhendé comme l'ensemble des opérations ou travaux nécessaires pour le réaliser et atteindre l'objectif poursuivi. Il s'agit des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions qui, sans le projet, ne seraient pas réalisés ou ne pourraient remplir le rôle pour lequel ils sont réalisés ».

L'analyse d'un projet dans l'étude d'impact suppose un certain niveau d'avancement des projets voisins afin de garantir un niveau d'analyse pertinente des impacts et mesures associées. Une programmation (ici, programmation d'enneigement du domaine skiable) ne constitue pas un projet tangible susceptible de faire l'objet d'une évaluation environnementale complète et opportune. Certains de ces aménagements projetés peuvent d'ailleurs demeurer des hypothèses sans faire l'objet d'une étude d'impact à ce stade. Par conséquent, ces hypothèses d'aménagement ne peuvent pas utilement grever l'existence et l'évolution du reste du domaine skiable.

Par ailleurs, il s'agit aussi de bien définir ce qui est considéré comme « *liens fonctionnels* », et par conséquent, le périmètre d'influence du projet, qui détermine ainsi le périmètre de l'étude d'impact, tant d'un point de vue géographique que temporel.

La réalisation d'une étude d'impact est conditionnée par la nature du projet à réaliser ; dans le cas présent, c'est la rubrique 43.c) de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement qui précise que les installations permettant d'enneiger plus de 4 ha de pistes de ski existantes sont soumises à étude d'impact. Il s'agit donc d'apprécier par la suite :

- > Les contours du projet à étudier, comprenant l'ensemble des opérations ayant un lien fonctionnel avec le projet, pour apprécier tous les effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés ;
- > La proportionnalité de l'étude d'impact qui doit être à la hauteur des enjeux, de la nature du projet et de ses incidences potentielles.

CONTOURS DU PROJET

Les éléments qui suivent sont repris du guide de l'interprétation de la réforme du 3 août 2016, portant sur l'évaluation environnementale (Commissariat général au développement durable – août 2017) : « *Le projet doit donc être appréhendé comme l'ensemble des opérations ou travaux nécessaires pour le réaliser et atteindre l'objectif poursuivi. Il s'agit des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions qui, sans le projet, ne seraient pas réalisés ou ne pourraient remplir le rôle pour lequel ils sont réalisés.* » (p21)

Dans le cas présent, le projet est bien constitué par l'aménagement de pistes de ski équipées en neige de culture (moyen principal permettant d'atteindre l'objectif de dynamisation de la pratique skieur sur ce secteur du domaine skiable), dont la nature impose une étude d'impact (rubrique 43.c)). Tous les travaux (construction, installations ou ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel et les paysages) qui ont un lien fonctionnel avec ces aménagements et qui leur permettent de remplir leur rôle ont été appréciés dans l'étude d'impact. Les seules opérations concourant à l'objectif poursuivi sont celles présentées dans l'étude.

PROPORTIONNALITE DE L'ETUDE D'IMPACT

Il s'agit ici d'un principe cardinal de l'évaluation environnementale ; il consiste à adapter le contenu de l'étude d'impact à l'ampleur du projet et aux enjeux environnementaux du territoire d'implantation

Extrait de l'article R122-5 du code de l'environnement : « *Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* »

Ce principe de proportionnalité a été rappelé dans une note du CGDD¹ qui précise les 3 critères de la proportionnalité :

- > La sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet ; dans le cas présent, le projet est situé au sein d'un domaine skiable existant et équipé, porte sur des pistes déjà existantes et est en dehors de tout secteur environnemental d'intérêt spécifique. La sensibilité environnementale du secteur a été appréciée à partir d'une analyse détaillée du contexte environnemental tel que présenté dans l'état initial.
- > L'importance et la nature des travaux projetés ; dans le cas présent, les travaux sont sans incidences directes ou indirectes en dehors de leurs périmètres d'implantation.
- > Les incidences prévisibles du projet au regard des enjeux environnementaux et de santé humaine ; dans le cas présent, l'étude d'impact a analysé toutes les thématiques potentiellement concernées par le type de projet. Les impacts potentiels ont été analysés et des mesures proposées selon la démarche ERC.

A la lumière de ces éléments, il apparaît que l'étude d'impact a été proportionnée à l'ampleur du projet et des enjeux environnementaux du territoire d'implantation. Le périmètre retenu pour l'étude d'impact reste pertinent et adapté.

¹ Le principe de proportionnalité dans l'évaluation environnementale - Commissariat général au développement durable – Août 2019

1.1. MAITRE D'OUVRAGE

Société d'Economie Mixte Locale des Orres (SEMLORE), gestionnaire du domaine skiable, est à l'initiative de cette étude.

RAISON SOCIALE	SEMLORE Société d'Economie Mixte Locale des Orres
ADRESSE SIEGE SOCIAL	Société d'Economie Mixte Locale des Orres Centre Station 1650 05200 Les Orres
SIRET	50928905400025
DEPARTEMENT	Hautes-Alpes
SIGNATAIRE DE LA DEMANDE	Xavier CORNE
QUALITE DU SIGNATAIRE	Directeur
PERSONNE A CONTACTER	Jade FOURMENT Coordinatrice des projets
TELEPHONE	04 92 44 16 07

1.2. LOCALISATION ET OBJECTIFS

1.2.1. PRESENTATION DU DOMAINE SKIABLE DES ORRES

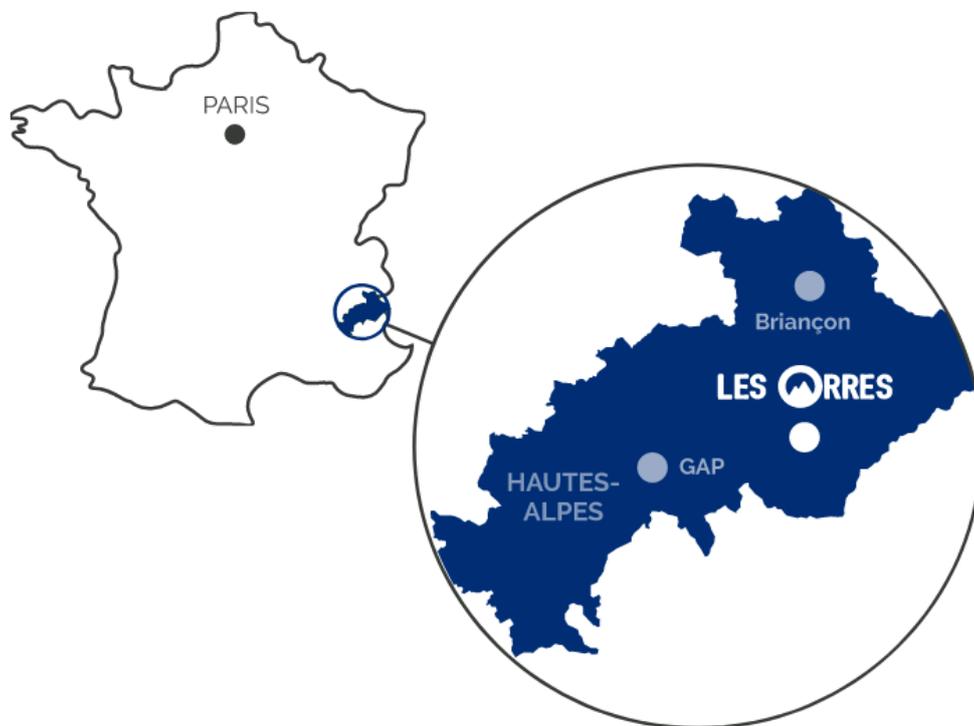
Le projet est situé dans les Hautes-Alpes (05), sur la commune des Orres, au sein du domaine skiable des Orres, à la station village les Orres 1800 (cf. cartes pages suivantes).

Le domaine skiable compte plus de 100 km de pistes, échelonnées entre 1550 m et 2720 m d'altitude.

La station est principalement séparée en trois parties : *Les Orres 1550* (Pramouton) *Les Orres 1650* (Centre Station) et *Les Orres 1800* (Bois Méan).

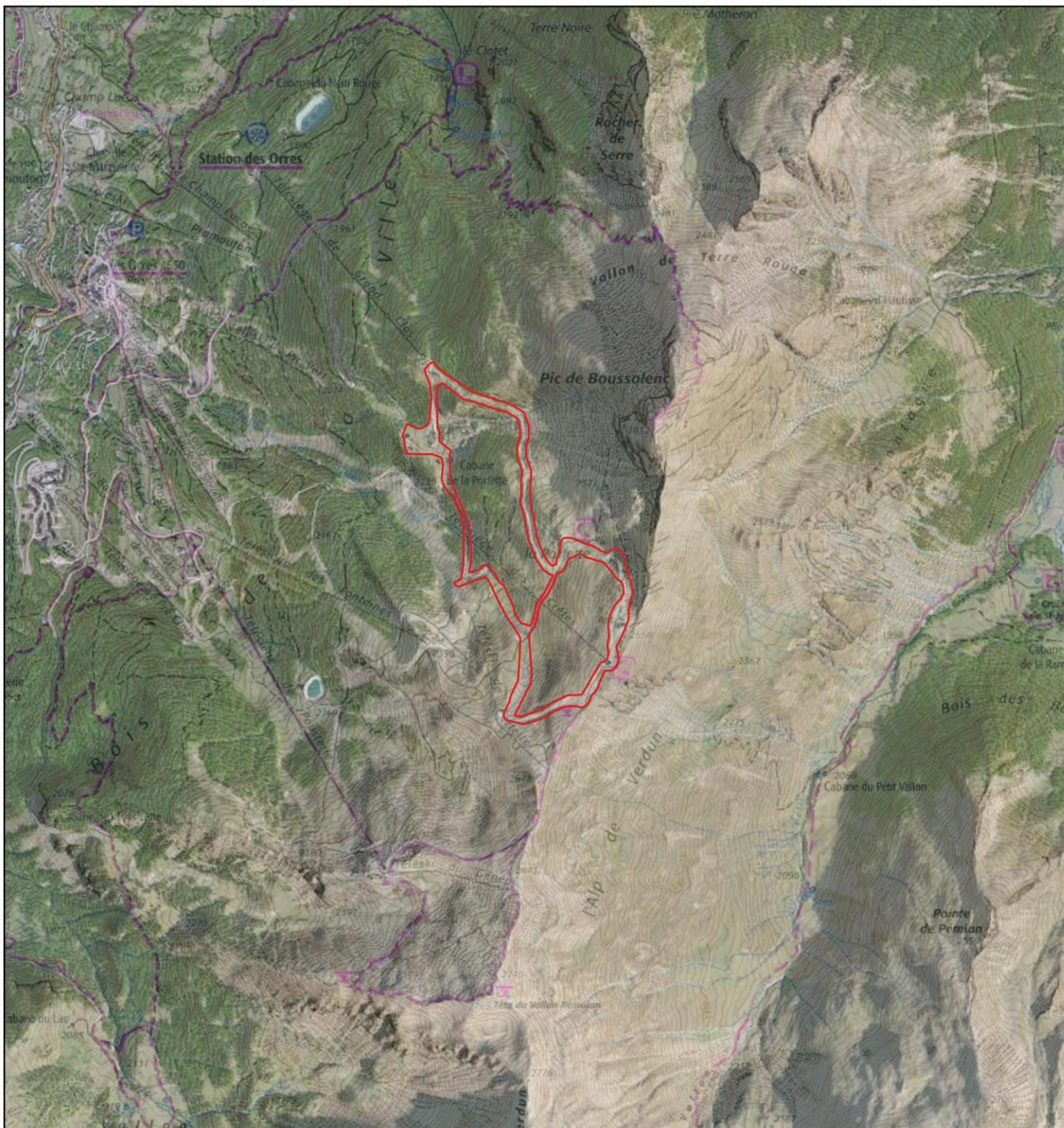
Les principales caractéristiques en termes d'équipements du domaine skiable sont les suivantes :

- > 100 km avec **36 pistes** (10 vertes, 4 bleues, 18 rouges et 4 noires) ;
- > 17 remontées mécaniques (7 télésièges et 8 téléskis + 2 tapis roulants dont 1 en accès libre) ;
- > 1 espace ludique (Snow Park) ;
- > 2 espaces luge sur 1650 & 1800 ;
- > 2 jardins des neiges.



Localisation du domaine skiable. Source : www.lesorres.com

Localisation du projet (1/25000)



Légende

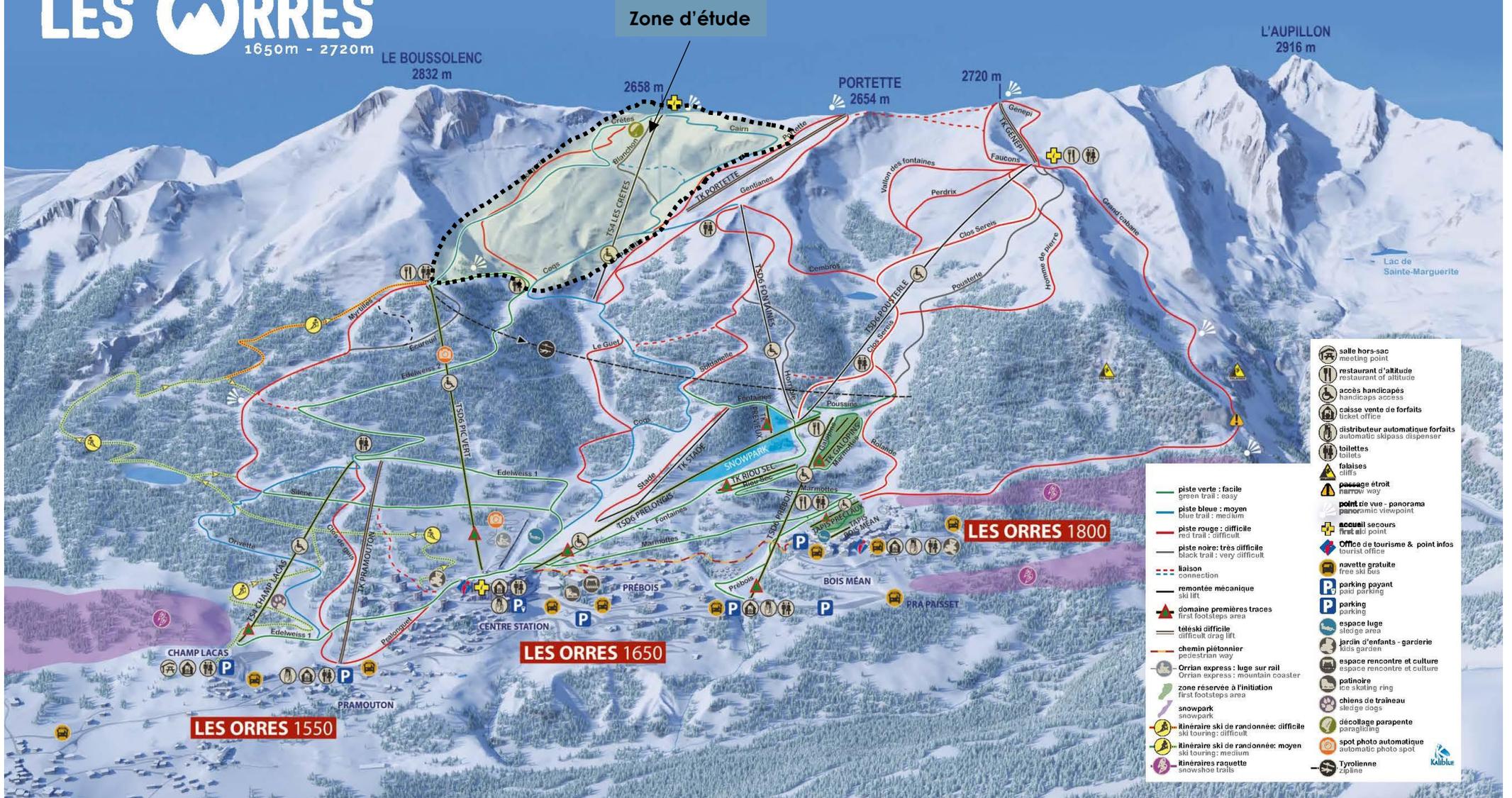
 Zone d'étude du projet



Échelle : 1:25 000

0 500 m

Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
et du SCAN25® - IGN - (2018)
Source de données : IGN & SEMLORE
Date : 07/12/2022



- salle hors-sac / resting point
- restaurant d'altitude / restaurant of altitude
- accès handicapés / handicaps access
- caisse vente de forfaits / ticket office
- distributeur automatique forfaits / automatic skippass dispenser
- toilettes / toilets
- falaises / cliffs
- passage étroit / narrow way
- point de vue - panorama / panoramic viewpoint
- accueil secours / first aid point
- Office de tourisme & point infos / tourist office
- navette gratuite / free ski bus
- parking payant / paid parking
- parking / parking
- espace luge / sledge area
- jardin d'enfants - garderie / kids garden
- espace rencontre et culture / espace rencontre et culture
- patinoire / ice skating ring
- chiens de traîneau / sledge dogs
- décollage parapente / paragliding
- spot photo automatique / automatic photo spot
- Tyrolienne / zipline

- piste verte : facile / green trail : easy
- piste bleue : moyen / blue trail : medium
- piste rouge : difficile / red trail : difficult
- piste noire : très difficile / black trail : very difficult
- liaison / connection
- remontée mécanique / ski lift
- domaine premières traces / parking
- téléski difficile / difficult drag lift
- chemin piétonnier / pedestrian way
- Orrian express : luge sur rail / Orrian express : mountain coaster
- zone réservée à l'initiation / first footsteps area
- snowpark / snowpark
- Ritrinaire ski de randonnée : difficile / ski touring : difficult
- Ritrinaire ski de randonnée : moyen / ski touring : medium
- Ritrinaires raquette / snowshoes trails

1.2.2. DEFINITION ET OBJECTIFS DU PROJET

Le projet consiste à équiper en neige de culture les pistes de Crêtes et Cairn, qui se situent entre 2200 et 2700 m d'altitude.

La neige de culture est utilisée pour former une sous-couche à la neige naturelle, compenser les manques de neige de façon ponctuelle dans l'espace et dans le temps et réapprovisionner le manteau neigeux dans les secteurs les plus fréquentés du domaine skiable ce qui nécessite d'importants volumes d'eau.

Ces pistes mêmes situées en altitude peuvent parfois souffrir d'un enneigement difficile sur certaines parties de leur linéaire en début et fin de saison. Ces pistes ont été terrassées il y a maintenant quelques années (en 2011) et ont fait l'objet de travaux de surfacage sur certaines zones afin de faciliter leur ouverture avec peu de neige.

Afin de garantir la qualité et la durabilité de l'enneigement sur ces pistes, cela de la date d'ouverture du domaine skiable jusqu'à la fin de la saison, la SEMLORE souhaite effectuer une extension de son réseau de neige de culture en équipant ces secteurs. Cette extension permettra d'enneiger une surface de piste de l'ordre de 79 000 m².

Les pistes bleues de Crêtes et de Cairn sont des pistes phares du domaine skiable pour la classe skieur débutant qui se situent sur un secteur actuellement dépourvu de réseau d'enneigement. En effet, la SEMLORE observe une forte fréquentation skieurs sur la partie haute du domaine au niveau du télésiège des Crêtes. Lorsqu'il survient des années sans quantité de neige suffisante en début de saison hivernale, le domaine skiable des Orres se voit dans l'incapacité de pouvoir enneiger ces pistes et donc dans l'impossibilité de proposer une ouverture au public. La volonté de la SEMLORE est d'installer un réseau neige sur ces deux pistes afin de pouvoir proposer un domaine skiable ouvrable avec une offre diversifiée sur son domaine c'est-à-dire d'avoir un produit équilibré en pistes vertes, bleues, rouges et noires.

Le projet a donc pour objectif de sécuriser le ski sur ce secteur d'altitude afin de proposer un produit complet aux skieurs de niveau intermédiaire (piste bleue de Crêtes et Cairn) depuis le sommet de la station jusqu'au front de neige.

Le secteur d'altitude de Pousterle du domaine skiable des Orres, situé plus au sud de la zone d'étude de l'actuel projet d'enneigement des pistes Crêtes et Cairn, est déjà équipé en neige de culture, mais celui-ci demande obligatoirement un niveau technique élevé, car les pistes qui y sont présentes sont à minima des pistes rouges (voir plan des pistes ci-dessus).

Le domaine skiable des Orres possède 36 pistes au total dont 10 pistes vertes, 4 pistes bleues, 18 pistes rouges et 4 pistes noires sur un versant exposé Nord-Ouest (risque élevé de glace sur piste) et à forte pente au-dessus de la forêt communale. Ce sont donc **50% des pistes bleues qui ne sont pas équipés en neige de culture sur le domaine**, ce qui limite très grandement l'offre skieurs débutant et intermédiaire du domaine skiable en cas de faible enneigement du domaine.

A titre d'information, le domaine skiable des Orres possède 120 ha de pistes, dont 70 ha de pistes aménagées pour un enneigement à l'aide de neige de culture, ce qui représente environ 58% de la surface de pistes totale (voir cartographie en page suivante). Le domaine skiable des Orres possède donc un taux de couverture en neige de culture qui est bien inférieur aux moyennes Autrichienne (65%) et Italienne (70 à 80%) (*source : DSF*).

1.2.3. PRELEVEMENT DE LA RESSOURCE EN EAU

Actuellement, le réseau d'enneigement de la SEMLORE pour le domaine skiable des Orres est alimenté par :

- > un prélèvement sur le captage de la Charence par arrêté d'autorisation préfectoral n°2011-182-3 datant du 1^{er} juillet 2011 ;
- > un prélèvement sur le captage de Jérusalem par arrêté d'autorisation préfectoral n°2011-182-1 datant du 1^{er} juillet 2011.

Les arrêtés d'autorisation pour les sources de Charence et Jérusalem sont disponibles en Annexes.

D'après les arrêtés, l'usage « eau potable » est prioritaire sur les autres usages.

Selon les Arrêtés préfectoraux n° n°2011-182-1 et n°2011-182-3, les modalités de prélèvements autorisés en débit et en volume sont :

ALIMENTATION	CAPACITE DE PRELEVEMENT TOTAL AUTORISEE	DEBIT MAXIMUM PRELEVE	VOLUME MAXIMUM ANNUEL PRELEVE : <u>EAU POTABLE</u>	VOLUME MAXIMUM ANNUEL PRELEVE : <u>NEIGE DE CULTURE</u>	VOLUME MAXIMUM ANNUEL PRELEVE : <u>IRRIGATION</u>	DEBIT RESERVE	PARTICULARITE
Captage de Jérusalem	369 832 m ³	83 L/s	259 030 m ³	110 802 m ³	-	5,7 L/s	Interdiction de prélèvement au mois de février
Captage de Charence	405 864 m ³	60 L/s	56 630 m ³	299 200 m ³	50 034 m ³	4,1 L/s	-

Ces captages permettent principalement l'alimentation en eau potable de la commune des Orres.

Concernant la source de Charence le prélèvement est réalisé dans la chambre de concentration de Charence (alt 1701m). Ce prélèvement est utilisé pour 3 usages : alimentation en eau potable, neige de culture et irrigation.

Pour le captage de Jérusalem, le prélèvement est réalisé au niveau de la SDM du Guet (alt 1737 m). Ce prélèvement est utilisé pour 2 usages : alimentation en eau potable et neige de culture.

Un compteur d'eau est présent au niveau des pompes du réseau d'enneigement afin de vérifier le respect des quantités prélevées par la SEMLORE.

Quels que soient les débits et leur évolution, le volume d'eau total pouvant être prélevé sur l'ensemble de l'année pour une saison d'exploitation est donc d'environ 410 002 m³ (Arrêtés préfectoraux n° n°2011-182-1 et n°2011-182-3 applicables tant que le captage participe à l'approvisionnement de la commune des Orres dans les conditions fixées par celui-ci).

Ces débits et volumes maximum prélevés permettent de répondre aux besoins du gestionnaire SEMLORE pour l'enneigement de ses pistes.

La mise en perspective des usages de la ressource en eau avec d'autres besoins sur le territoire a été réalisée dans le cadre de la procédure d'autorisation ayant conduit aux Arrêtés préfectoraux n° n°2011-182-1 et n°2011-182-3. Le pétitionnaire considère donc

qu'il peut, dans les limites de cette autorisation, utiliser de manière discrétionnaire, les volumes d'eau sur certaines pistes plutôt que sur d'autres, au regard de sa gestion au quotidien du domaine skiable.

Les arrêtés en question ne limitent pas, par ailleurs, les secteurs qui peuvent ou non être équipés en neige de culture.

De plus, les consommations d'eau pour le réseau de neige de culture montrent bien que la ressource est largement suffisante afin de pouvoir enneiger les deux pistes de Crêtes et Cairn. En effet les années à plus forte consommation d'eau s'élèvent à environ 368 626 m³ d'eau contre les 410 002 m³ d'eau autorisés par les Arrêtés préfectoraux n° n°2011-182-1 et n°2011-182-3. **Soit un différentiel de 41 376 m³ d'eau.**

Le besoin en eau afin d'enneiger une surface de piste de l'ordre de 40 000 m² pour la piste de Crêtes et de 39 000 m² pour la piste Cairn, soit un total d'environ 7,9 ha, est de l'ordre de **15 880 m³** pour une épaisseur de neige de 40 cm. (**Nota :** 1 m³ d'eau congelée = 2 m³ de neige de culture). Le volume d'eau total pouvant être prélevé sur l'ensemble de l'année pour une saison d'exploitation est donc largement suffisant afin de pouvoir enneiger ces 2 pistes de ski.

Les consommations sur les 10 dernières années du domaine skiable sont disponibles dans le tableau ci-dessous. **Ces chiffres de production sont retournés chaque année à la DDT05.**

La ressource paraît donc largement suffisante sur le domaine skiable afin de pouvoir enneiger les surfaces de piste voulues sur les pistes de Crêtes et Cairn. L'incidence est donc jugée **négligeable** sur la ressource en eau et ainsi aucune mesure particulière d'évitement, de réduction ou de compensation n'est prise par le maître d'ouvrage.

De plus , pour le projet, aucun nouveau prélèvement n'est prévu.

L'eau nécessaire à l'alimentation du réseau neige installé sur les pistes de Crêtes et Cairn sera utilisé par la SEMLORE dans le respect des prélèvements autorisés par les arrêtés préfectoraux n° n°2011-182-1 et n°2011-182-3.

Si la ressource en eau constitue aujourd'hui un enjeu, la pression occasionnée par les prélèvements d'eau pour l'enneigement des pistes Crêtes et Cairn reste limitée. En effet, la production de neige de culture sur ces 2 pistes de ski est actuellement possible sans aucune évolution de prélèvements dans le milieu naturel, à partir des volumes d'eau déjà autorisés et d'un **pilotage des priorités d'enneigement à ressource constante.**

Le tableau récapitulatif des consommations du domaine skiable est disponible ci-dessous. Il montre bien que pour une autorisation de prélèvement total de 410 002 m³, la SEMLORE effectue des choix stratégiques afin d'enneiger son domaine tout en restant dans les seuils d'autorisation de prélèvement qui lui sont accordés par arrêtés préfectoraux.

Ainsi, lors de faibles enneigements, certains secteurs du domaine skiable sont ciblés comme secteurs prioritaires pour enneigement (variabilité interannuelle des secteurs enneigés visibles dans le tableau ci-dessous).

	VOLUME D'EAU CONSOMME PAR SAISON (EN M3)					
SECTEURS	2015-2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021
Clos sereis	34 000	48 498	41 193	49 215	33 299	26364
Bretelle clos sereis	-	-	-	-	4521	1272
Rolande haut	23 500	21 310	10 349	12 804	13 740	8 115
Verte les fontaines	37 000	48 794	35 207	32 583	33 240	23 008
Coqs	40 000	47 178	35 529	37 058	22 214	30 425
Edelweiss	43 600	36 296	27 096	41 558	33 045	22 606
ch marmottes	33 000	18 195	13 383	16 927	13 735	8 802
Myrtille	-	-	-	-	14814	14 205
Guet	16200	-	-	-	14505	8380
Stade	15000	20 549	8 436	19205	8312	7795
Gentiane bas	-	18 614	12 337	18686	-	-
Gentiane haut	6600	-	-	-	-	-
JARDIN 1800/BOIS MEANS	1250	6 495	4 750	6 826	3 754	3 490
JARDIN ESF 1600	1220	2 734	1 335	905	1 753	650
Soldanelle	22 630	16 618	5 407	15 087	6878	4448
Silène	-	-	-	15722	17520	9527
Grand clos	10 000	13 998	4 757	-	-	-
Galopin 2	-	8 906	6 825	4 582	4382	2347
Rolande bas	-	8 220	4 174	4 134	4730	1670
Accès champ lacas	9900	12 589	8 034	8 701	7936	3280
Portette	-	9 731	4 181	6 983	2500	230
Bretelle cembros bas	8500	7 704	5 070	4 200	-	-
Bretelle cembros haut		3 180	155	2 734	-	-
SNOWPARK BAS	14500	14 396	9 486	-	6080	2631
SNOWPARK HAUT	15390	-	-	-		
Grand cabane	-	4 621	4 454	9516	4918	2179
Les poussins	5000	-	-	-	-	-
Accès pré bois	10000	-	-	-	-	-
Prévieux	-	-	-	1 447	-	-
Pousterle	-	-	-	5 068	1481	-
Divers	-	-	-	-	40 000	-
Consommation d'eau par saison (en m3)	347 290	368 626	242 158	313 941	293 357	181 424

Bilan des consommations d'eau (en m³) par le domaine skiable des Orres par saisons depuis 2015. Source : SEMLORE

1.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

1.3.1. INSTALLATION D'UN RESEAU NEIGE

Pour les pistes Crêtes et Cairn, les travaux consisteront à creuser une tranchée de 1.5 m de profondeur par 1,2 m de large pour y placer des réseaux d'eau, air, électrique et de communication. Des regards (sectionnement / abri neige / chambre fibre) seront installés le long du réseau (35 au total, voir la cartographie en page suivante).

Le projet nécessitera l'installation de divers éléments dans la tranchée dont :

- > Eau : Tuyau fonte Ø125 à 200 ;
- > Air : Tuyau PEHD Ø125 ;
- > Puissance : 1 ou 2 TPC Ø160 ;
- > Dialogue : 1 TPC Ø63 ;
- > Fibre optique : 1 PEHD Ø50 (uniquement sur piste Crête) ;
- > Drain agricole Ø100 sur environ 25 ml à l'aval de chaque regard (sauf les regards situés en PPR du Captages des Portettes qui ne seront pas équipés de drains).

Le tableau ci-dessous résume les données chiffrées du projet.

	Piste Crêtes	Piste Cairn
SURFACE ENNEIGEE	4.0 ha	3.9 ha
NOMBRE DE REGARDS NEIGE	20	15
LONGUEUR DU RESEAU	4710 ml	
PROFONDEUR DE LA TRANCHEE	1.5 mètres	1.5 mètres
LARGEUR DE LA TRANCHEE	1.2 mètres	1.2 mètres
EMPRISE TOTALE DES TRAVAUX	57 669 m ² (emprise travaux temporaires : tranchée + dépôt temporaire des terres excavées) 105 m ² permanents (= regards béton des enneigeurs type ventilateurs)	

Le projet sera en équilibre remblais/déblais et ne nécessitera aucun apport de terres supplémentaires.

Aucune surface ne sera défrichée ou déboisée.

Le local technique du télésiégi qui servait également de poste transfo sera démantelé dans le cadre du projet.



Chalet du local technique du télésiégi et poste transfo à démanteler (source : Déborah Ruhland, 2022)

Les photographies ci-dessous sont données à titre d'exemple pour les enneigeurs de type mono-fluides (= ventilateur) qui seront installés :

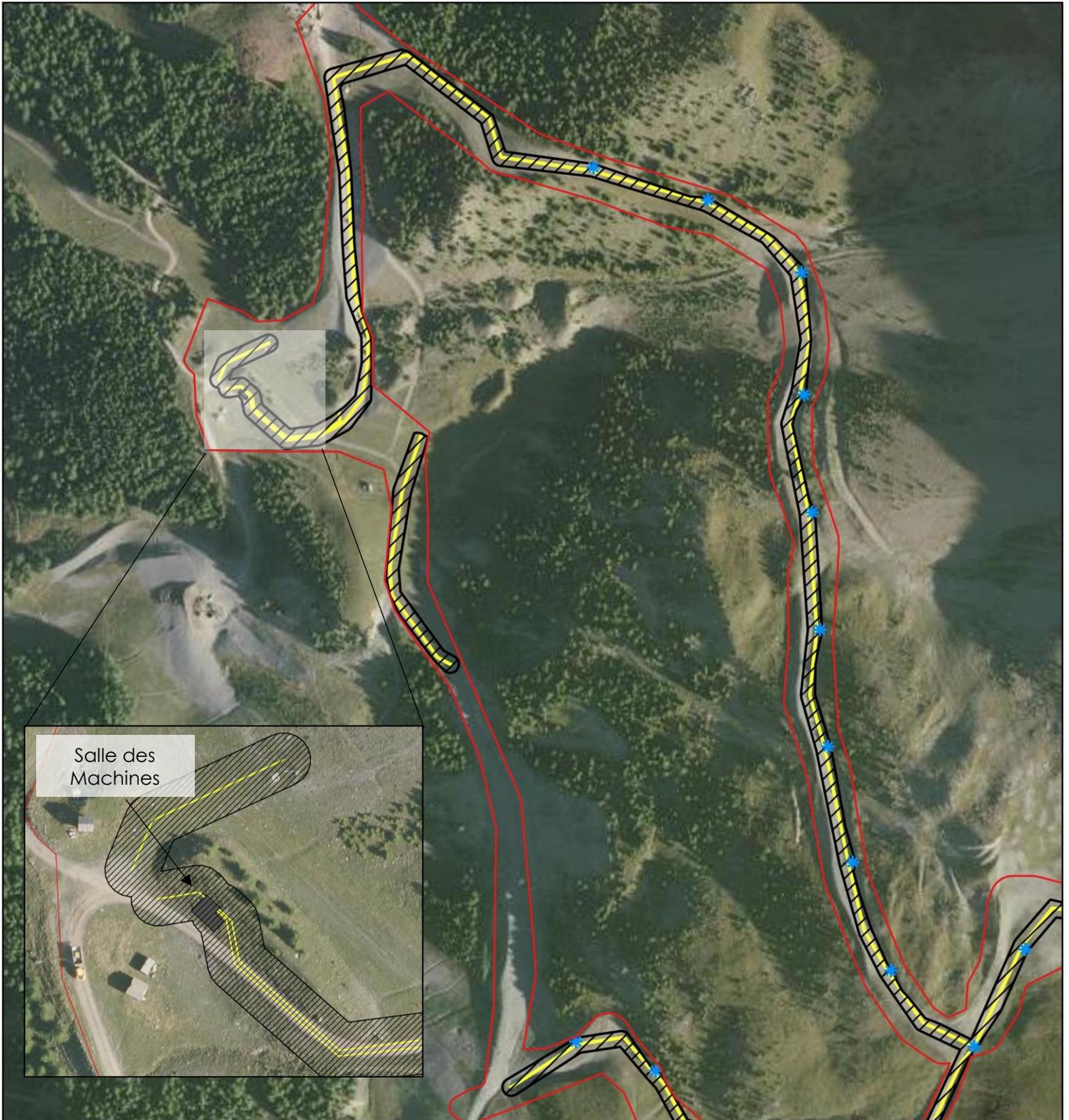


Des enneigeurs de type 'ventilateur' seront posés en fin d'automne/début d'hiver pour la production d'avant saison de ski et pour la production le reste du temps d'ouverture du domaine skiable.

Ces enneigeurs seront retirés au moment de la fermeture du domaine skiable.

Les enneigeurs 'ventilateurs' seront stockés dans un local pendant le reste de l'année (en partie pour maintenance).

Description du projet (secteur aval)



Légende

- Zone d'étude
- Elements de projet**
- * Enneigeurs
- Emprise travaux du réseau neige et des enneigeurs
- Tracé du réseau neige
- Salle des machines à construire

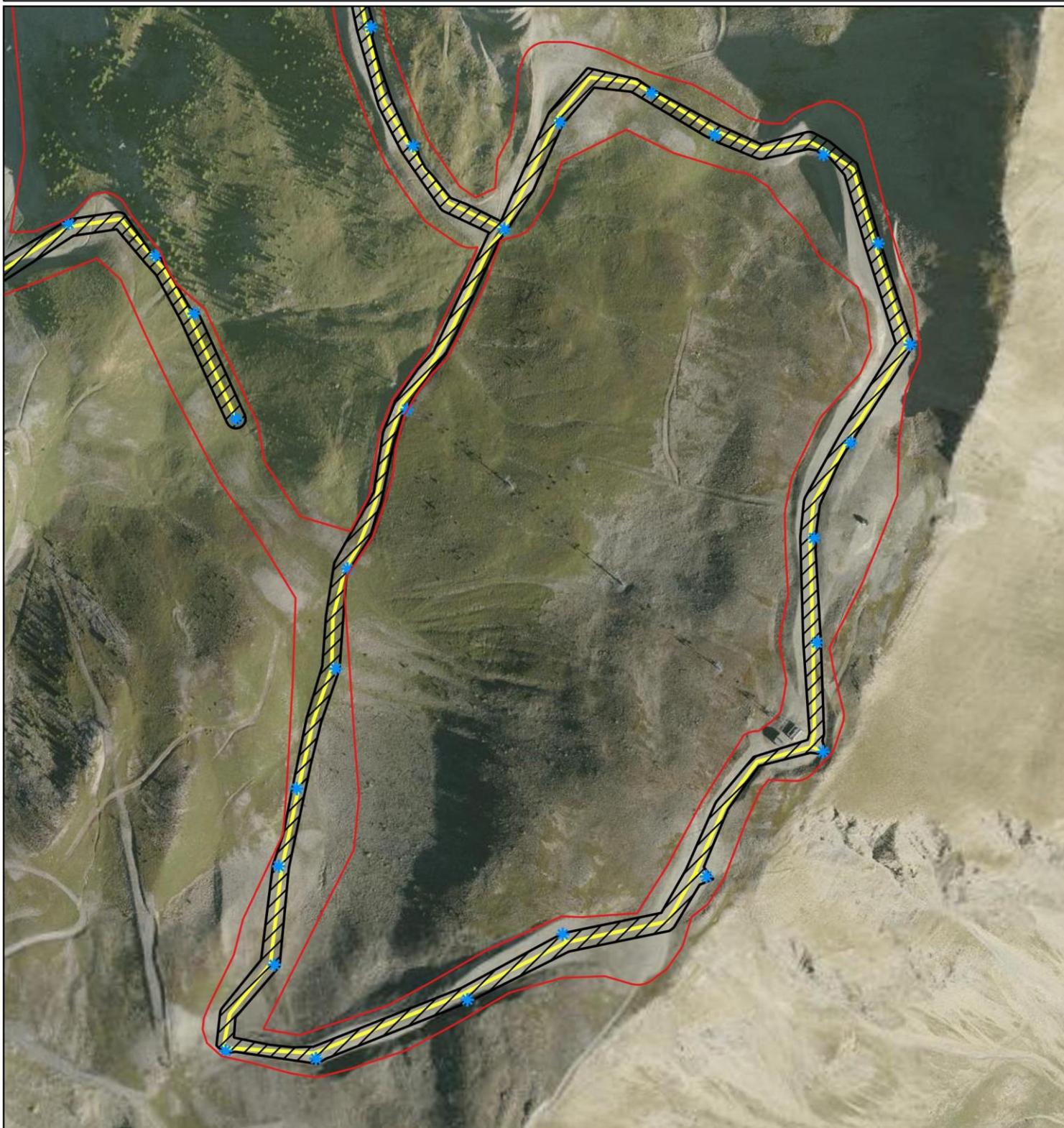


Échelle : 1:4 900



Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
 Source de données : IGN & SEMLORE
 Date : 07/12/2022

Description du projet (secteur amont)



Légende

 Zone d'étude

Elements de projet

 Enneigeurs

 Emprise travaux du réseau neige et des enneigeurs

 Tracé du réseau neige



Échelle : 1:4 500

0 90 m

Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
 Source de données : IGN & SEMLORE
 Date : 07/12/2022

1.4. CARACTERISTIQUES OPERATIONNELLES

1.4.1. CHANTIER : ACCES, INSTALLATIONS, ENGINES, CIRCULATION

Pour les travaux, les engins utilisés seront de natures diverses : pelles, pelle-araignée, camion de transport.

L'accès au chantier se fera par les routes et pistes carrossables existantes (voir cartographie en page suivante) et **aucune piste de chantier ne sera créée**. Le stationnement des véhicules hors période d'activité du chantier sera fait sur les parkings existants du domaine skiable.

Pour l'ensemble des enneigeurs ventilateurs installés et du réseau de commandes et électrique associé, le transport sera effectué en camion. Un cheminement sera effectué par la pelle mécanique le long du tracé du réseau neige afin d'ouvrir la tranche nécessaire à l'installation des réseaux (eau, air et commandes électriques). Ce cheminement a été déterminé le long du tracé afin d'éviter tout impact sur les espèces floristiques protégées (cf. mesure d'évitement)

Les étapes successives sont :

- > Etrepage puis décapage de la terre végétale ;
- > Creusement des fouilles pour l'installation du réseau neige ;
- > Pose des réseaux eau, air ;
- > Installation des regards neige (pose directe au sol des regards béton sans fondations) ;
- > Remblaiement de la tranchée ;
- > Déroulage câbles et équipement des regards ;
- > Remise en place de la terre végétale selon les recommandations de l'écologue.

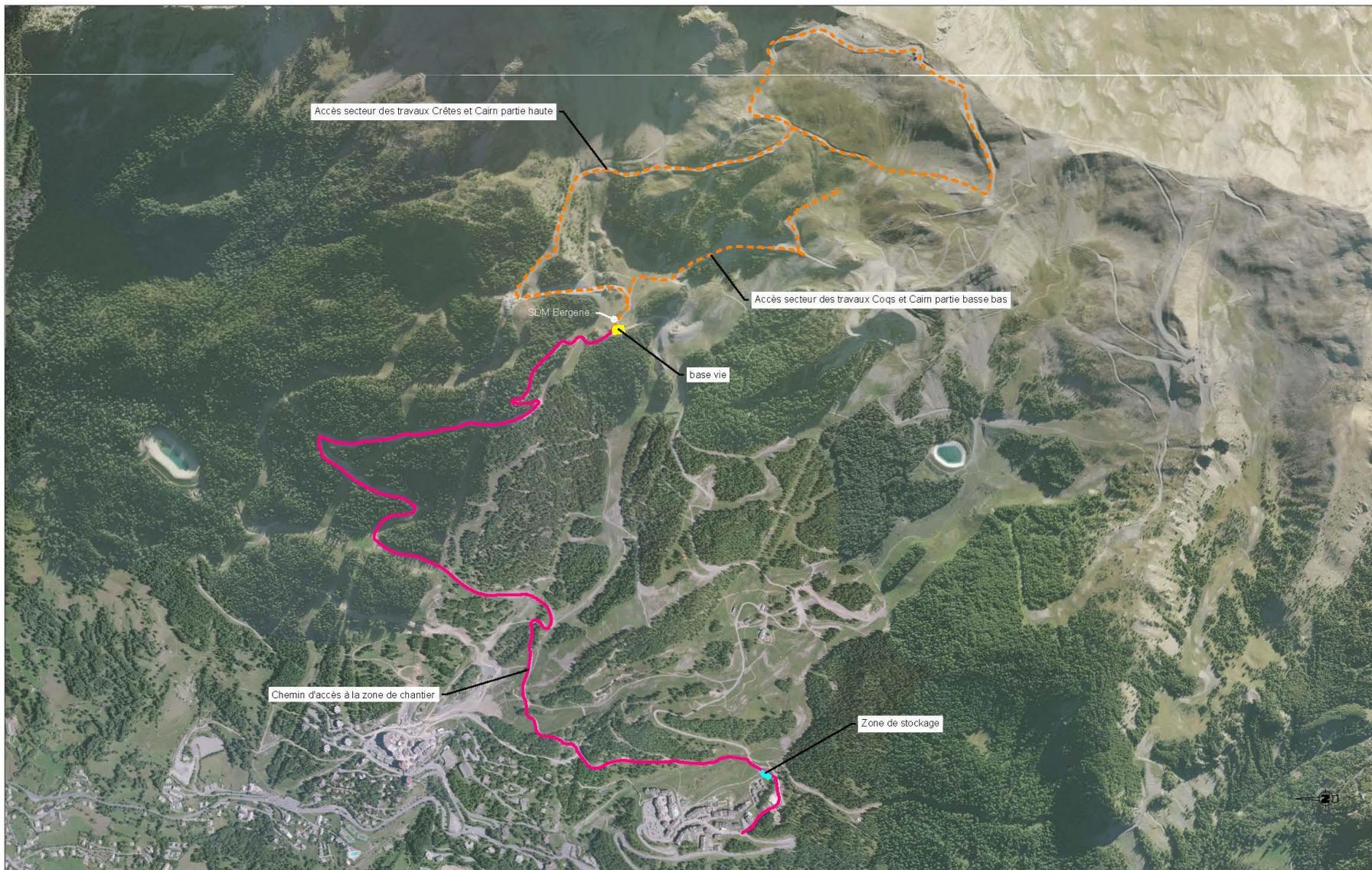
1.4.2. ZONES DE STOCKAGE

Afin d'éviter des allers-retours de camion (enjeu environnemental et économique), il est indispensable de valoriser les déblais sur des zones situées à proximité du projet. Un critère d'absence d'enjeux environnementaux significatifs sur la zone de dépôt doit être respecté.

Le stockage temporaire des engins et du matériel de chantier se fera dans une zone dédiée attenante aux zones de travaux et aux chemins d'accès. Les bases vie seront situées au même endroit que les zones de stockages.

Le stockage de produits de chantier (hydrocarbures, huiles, ...) sera réalisé selon la compatibilité des produits stockés, ainsi que sur des rétentions adaptées aux volumes. Ces rétentions seront elles-mêmes placées sur des zones déjà imperméabilisées. Ces zones de stockages seront-elles mêmes placés à des endroits stratégiques, sans enjeux environnementaux (eau potable, zones humides, zones à enjeu de biodiversité, etc.).

La carte en page suivante illustre les voies d'accès, les zones de stockage du matériel de chantier et les bases de vies.



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
Commune des Orres	LES ORRES Hautes-Alpes - 05
Format Folio	Échelle (s)
A3	1:12 000

OPÉRATION
DEVELOPPEMENT NEIGE

DOCUMENT
PLAN D'INSTALLATION DE CHANTIER

P. Guinard	C. Duguit	Document de base	06.12.2022	ORR_221511
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice

CNA
Maîtrise d'Œuvre

Câble Neige Aménagement
Le Trident A 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com

1.4.3. PLANNING PREVISIONNEL

Le démarrage du chantier se fera en août 2023. Le chantier débutera par l'ouverture de la tranchée qui accueillera les réseaux.

Les travaux seront réalisés entièrement sur une seule année, soit de l'été 2023 jusqu'à l'arrivée de la neige à l'automne 2023 (fin octobre).

Suivront ensuite les phases de mise en service du réseau en novembre 2023.

Le planning des travaux est disponible en page suivante, toutefois il sera rappelé que les enjeux environnementaux engendrent des contraintes en termes de planning des travaux.

Le calendrier sera donc à adapter en fonction des différentes contraintes et fait l'objet d'une mesure environnementale (cf. Chapitre Mesure environnementales).

1.5. ESTIMATION DES RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUES

TYPES DE RÉSIDUS ET ÉMISSIONS ATTENDUS	EN PHASE TRAVAUX	EN PHASE D'EXPLOITATION
Pollution de l'eau	<p>Aucun rejet liquide et effluent émis en phase travaux.</p> <p>Effluents générés par les personnes travaillant sur le chantier pendant environ 3 mois : augmentation non significative des effluents (WC disponibles à proximité du chantier).</p>	<p>Aucun rejet liquide et effluent émis par le réseau neige.</p> <p>Effluents générés par les usagers des pistes lors de leur séjour aux Orres mais sans augmentation (WC disponibles dans le restaurant d'altitude et dans leur lieu de résidence).</p>
Pollution de l'air	<p>De manière générale les activités liées à la pratique du ski ne représentent que 2 % des émissions de gaz à effet de serre des stations.</p> <p>En station, en moyenne, les principales sources d'émissions de GES sont liées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux déplacements des personnes dans et vers les stations (57 %), répartis entre les visiteurs étrangers (47 %), les résidents permanents des communes (37 %) et les visiteurs français (19 %) ; - aux usages énergétiques (principalement le chauffage, avec l'utilisation de combustibles fossiles en majorité) des bâtiments (27 %), répartis entre le secteur tertiaire comme l'hôtellerie, la restauration ou les loisirs (16 %) et, le résidentiel (11 %). <p>Émissions de GES induits par l'utilisation des engins de chantier : émission estimée à 183,6 tCO_{2eq}.</p> <p>Traitement des déchets issus du chantier.</p>	<p>EN PHASE CHANTIER :</p> <p>Les engins motorisés sur sites seront générateurs de gaz polluants en raison de l'utilisation d'énergie fossile (carburant). Toutefois, dans la mesure où le chantier sera limité dans le temps et l'espace, ils ne seront pas susceptibles de dégrader de manière significative la qualité de l'air ambiant.</p> <p>Hormis durant la phase travaux, les aménagements ne seront pas de nature à produire significativement des polluants pouvant entraîner une dégradation de la qualité de l'air.</p> <p>EN PHASE EXPLOITATION</p> <p>En phase exploitation, le fonctionnement du réseau neige sera considéré comme non générateur de GES, car l'énergie utilisée sera électrique.</p> <p>Aucun rejet polluant émis par la neige de culture, car fonctionnant à l'électricité.</p> <p>Émissions de GES induits par l'utilisation de la dameuse alimentée au GNR, pour les pistes Crêtes et Cairn mais sans augmentation par rapport à la situation initiale.</p> <p>Fréquentation du domaine skiable induit des émissions de GES, notamment via le déplacement des usagers et leur usage énergétique : aucune hausse de la fréquentation par les usagers n'est envisagée à la suite des travaux</p>
Pollution du sol et du sous-sol	<p>Aucune pollution attendue grâce à la mise en œuvre de mesures de protection en phase chantier.</p>	<p>Aucune pollution émise par la neige de culture qui ne contient aucun produit susceptible de polluer les milieux</p>

TYPES DE RÉSIDUS ET ÉMISSIONS ATTENDUS	EN PHASE TRAVAUX	EN PHASE D'EXPLOITATION
	Des vidanges d'urgence peuvent avoir lieu, mais peuvent faire l'objet de mesures selon les impacts évalués par la suite.	
Bruit	Engins de chantier génèrent du bruit de manière provisoire (3 mois) à 2 km des habitations les plus proches	Bruit généré par la production de la neige de culture en période de fermeture du domaine (soirée) dans un environnement sonore similaire déjà existant : pas d'augmentation significative du volume sonore existant sur le secteur. Les engins de chantier peuvent entraîner, durant la phase de chantier, des nuisances.
Odeurs	Aucune odeur	Aucune odeur n'est émise par la neige de culture
Vibration	L'opération, étant donné sa nature, n'est pas concernée par les vibrations et ne générera aucune vibration notable en phase travaux comme en phase d'exploitation.	
Émissions lumineuses	Aucune émission lumineuse Travaux réalisés en journée	Aucune émission lumineuse Pistes ne bénéficiant d'aucun éclairage artificiel
Chaleur	Aucune chaleur notable émise en phase chantier	Aucune chaleur n'est émise en phase exploitation
Radiation	Aucune radiation n'est émise	Aucune radiation n'est émise
Déchets non dangereux	<p data-bbox="432 1137 874 1234">Déchets issus du chantier. Traitement de ces déchets dans les filières appropriées.</p>	
Déchets inertes		
Déchets dangereux	Aucun déchet dangereux n'est émis	Aucun déchet dangereux n'est émis

1.6. CONTEXTE JURIDIQUE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Au regard de l'article R122-2 du Code de l'Environnement, le projet est soumis à évaluation environnementale. Voici ci-dessous les différentes rubriques concernées :

CATEGORIE DE PROJET	PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS	ELEMENTS DU PROJET
43. Pistes de ski, remontées mécaniques et aménagements associés.	a) Création de remontées mécaniques ou téléphériques transportant plus de 1 500 passagers par heure.	a) Remontées mécaniques ou téléphériques transportant moins de 1 500 passagers par heure à l'exclusion des remontées mécaniques démontables et transportables et des tapis roulants mentionnés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme.	-
	b) Pistes de ski [...] d'une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge	b) Pistes de ski [...] d'une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge.	-
	c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge.	c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge.	Enneigement de 2 pistes de ski pour un total de 7,9 ha

Le dossier d'évaluation environnementale (= étude d'impact) est ainsi composé de **3 pièces** :

- > Pièce 1 : Le résumé non technique de l'évaluation environnementale ;
- > Pièce 2 : L'évaluation environnementale, le présent document ;
- > Pièce 3 : Les annexes de l'évaluation environnementale.

Le contenu de l'évaluation environnementale, fixé à l'article R.122-5 du code de l'environnement, avec ses correspondances sont présentés dans le préambule du présent document.

L'étude d'impact est une partie du dossier d'autorisation d'urbanisme qui traduit la démarche d'évaluation environnementale mise en place par un maître d'ouvrage, dans l'objectif d'intégrer les préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

Cette démarche est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage, au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

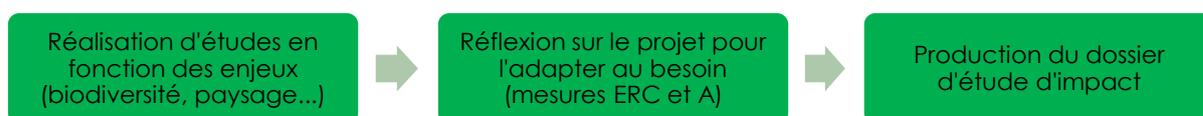
Le dossier expose, entre autres, à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et, les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts ainsi que, les suivis qu'il met en place pour suivre ces effets.

La démarche doit répondre à trois objectifs :

- > aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- > éclairer l'autorité administrative compétente à prendre une décision sur sa nature et son contenu et, le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de cette autorisation et de son suivi ;
- > informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

Conformément à l'article R.122-7 du code de l'environnement (modifié par le décret n°2021-1000 du 30/07/2021), la procédure d'évaluation environnementale se déroule selon le schéma suivant :

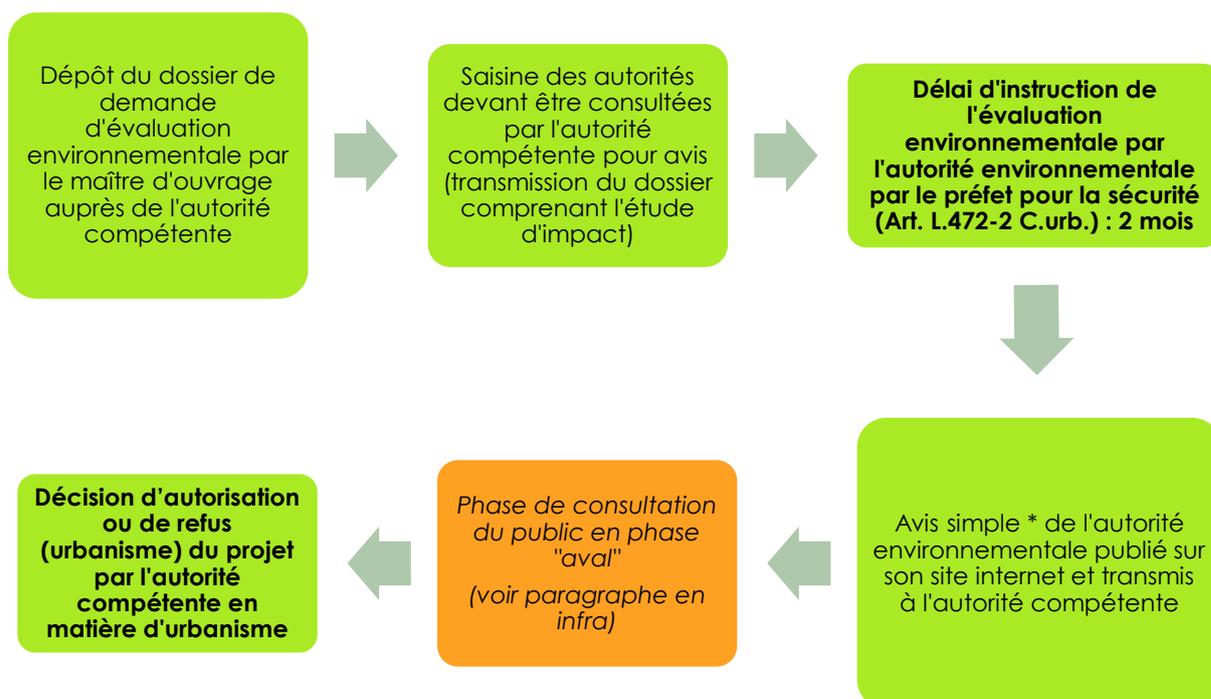
PHASE D'ETUDE PREALABLE ET DE CONCEPTION DU PROJET



Phase de consultation du public en phase "amont" (voir paragraphe en infra)

La phase d'études peut avoir une durée variable en fonction des enjeux, de l'accessibilité au site du projet, du processus de réflexion, de la mise en place ou non d'une concertation du public, etc.

PHASE D'INSTRUCTION (ART. R.122-7 C.ENV.)



* Avis simple = opinion rendue à titre indicatif, sans force exécutoire d'un point de vue juridique, c'est-à-dire qu'il est possible de ne pas suivre cet avis (contrairement à l'avis conforme)

Il est à noter que pendant les instructions réalisées par l'autorité environnementale et le préfet, certains organismes peuvent être consultés (Agence Régional de Santé, gestionnaire de Parc Naturel, Commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité...) en fonction des enjeux.

PHASE DE CONSULTATION DU PUBLIC

Il existe deux types de consultation du public :

- > En phase « amont » : correspond à une consultation ayant lieu avant le dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme ou la finalisation de l'étude d'impact ou du rapport d'incidences environnementales ;
- > En phase « aval » : elle a lieu après le dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme ou la finalisation de l'étude d'impact ou du rapport d'incidences environnementales.

Le projet de renforcement du réseau neige sur les pistes Crêtes et Cairn est soumis à concertation préalable facultative au titre du code de l'environnement. Le maître d'ouvrage n'a pas choisi de mettre en œuvre cette procédure optionnelle, compte tenu des impacts du projet qu'il considère comme non significatifs.

CONSULTATION DU PUBLIC EN PHASE « AMONT »			ÉLÉMENTS DU PROJET
Article de référence	Type de projet	Type de participation du public	
Art. R.121-2 C.env.	Très grand projets	Débat public	Projet sous les seuils
Art. L.300-2 et L.103-2 et s. C.urb.	Élaboration/révision du SCoT/PLU + Modification/mise en compatibilité soumise à évaluation environnementale du SCoT/PLU + Création ZAC + projets ayant incidences sur environnement (cf. décret en Conseil d'État) + projets de renouvellement urbain	Concertation préalable obligatoire	Projet non concerné
Art. L.121-15 et s. C.env.	Projets cités au L.121-8 C.env. (seuils de coût) + Projets/plans/programmes soumis à évaluation environnementale et ne relevant pas de la compétence de la CNDP et si non concernés par concertation obligatoire selon L.103-2 C.urb.	Concertation préalable facultative	Projet soumis à concertation préalable facultative mais n'ayant pas été choisie par le maître d'ouvrage
Art. L.121-17-1, L.121-18 et R. 121-25 C.env.	Projets soumis à une évaluation environnementale et ne relevant pas du champ de compétence de la CNDP et réalisé sous MOA publique ou via des subventions publiques si > 5 millions d'€ HT	Concertation après droit d'initiative et déclaration d'intention du MOA	Projet non concerné, car n'étant pas réalisé sous MOA publique ou bénéficiant de subventions publiques > 5 millions d'€ HT
Art. L.121-2 C.env.	En cas de risques de conflits ou différends, à l'initiative commune du maître d'ouvrage et d'une ou plusieurs association/s agréée/s	Conciliation	Projet non concerné

CNDP = Commission Nationale de Débat Public ; MOA = maître d'ouvrage

Le projet de renforcement du réseau neige sur les pistes Crêtes et Cairn implique une enquête publique.

ARTICLE DE REFERENCE	TYPE DE PROJET	TYPE DE PARTICIPATION DU PUBLIC	ÉLÉMENTS DU PROJET
Art. L.123-1 et s. C.env.	Projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements privés ou publics soumis à évaluation environnementale	Enquête publique	Projet soumis à évaluation environnementale
	Projets soumis a permis de construire ou d'aménager et ayant été soumis à cas par cas avant, Création ZAC, projets de faible importance (cf. décret en CE), travaux pour prévenir d'un danger grave et immédiat ou lié à la défense nationale, îles artificielles.	Voie électronique	Projet non concerné

L'ensemble des pièces du présent dossier, l'avis de l'autorité environnementale rendue sur l'évaluation environnementale et le mémoire en réponse du maître d'ouvrage à la suite de cet avis (excepté les pièces confidentielles) sont mises à la disposition du public durant toute la durée de cette participation.

Conformément à l'article L.123-19 du code de l'environnement (modifié par l'ordonnance n°2018-727 du 10/08/2018), la durée de l'enquête publique est de **30 jours minimum** à compter de la date de début de l'enquête (Art. L.123-9 C.env.) et de 45 jours maximum.

L'enquête publique est organisée par l'autorité compétente en matière d'urbanisme, en l'occurrence la mairie des Orres. Les frais d'organisation matérielle demeurent aux frais du pétitionnaire, en l'occurrence la SEMLORE.
Le code de l'environnement régit la procédure de mise en œuvre de l'enquête publique.

Conformément à l'article L.123-19-1 du code de l'environnement (version modifiée par l'ordonnance n°2016-1060 du 03/08/2016), à l'issue de l'enquête publique, l'autorité compétente pour autoriser le projet, en l'occurrence la mairie des Orres, doit réaliser une **synthèse des observations et propositions du public**.

Par la suite, le projet de décision pourra être définitivement adopté en respectant un délai d'au moins 4 jours à compter de la date de clôture de la consultation, sauf en l'absence d'observations du public.

Enfin, « au plus tard à la date de la publication de la décision et pendant une durée minimale de trois mois, l'autorité administrative qui a pris la décision rend publics, par voie électronique, la synthèse des observations et propositions du public avec l'indication de celles dont il a été tenu compte, les observations et propositions déposées par voie électronique ainsi que, dans un document séparé, les motifs de la décision ». En général, entre le dépôt du dossier et l'obtention de l'autorisation du projet, il s'écoule 4 mois et demi minimum. Ce délai peut varier en fonction de l'autorité environnementale instructrice, des organismes consultés, des éventuelles demandes de compléments formulées, de l'avis de l'autorité environnementale et du mémoire en réponse du maître d'ouvrage, de la phase de consultation du public en phase « aval », etc.

CHAPITRE 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'article R.122-5, II, 3° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2021-837 du 29/06/2021) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

2.1. PATRIMOINE ET PAYSAGE

2.1.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX CONCERNANT LE PATRIMOINE ET PAYSAGE

Thématique	Descriptif de l'enjeu	Niveau d'enjeu
Parcs naturels	Parc National des Écrins situé à 5km de la zone de projet, covisibilité existante, mais réduite avec la zone de projet Aucune covisibilité avec le PNR du Queyras Aucune covisibilité avec le PN du Mercantour	NUL
Sites classés	Aucun site classé n'existe dans un rayon de 5km autour du projet Site classé le plus proche : « Sous le Roc », à Embrun (9,5km du projet), avec une covisibilité très faible	NEGLIGEABLE
Sites inscrits	Aucun site inscrit n'existe dans un rayon de 5km autour du projet Sites inscrits les plus proches : - Site inscrit du barrage de Serre-Ponçon (9,7km de la zone d'étude), visibilité très faible étant donné la distance - Abords du Col de Vars (9,8km de la zone d'étude)	NUL
Monuments historiques	Deux monuments historiques reconnus sont présents sur la commune des Orres : - Eglise paroissiale Sainte-Marie-Madeleine, 3,5km de la zone de projet (covisibilité directe) - Eglise du Mélezet et son cadran solaire, 2,5km de la zone de projet. (covisibilité réduite) D'autres monuments historiques existent au-delà de 4km de la zone de projet, sans covisibilité existante ou notable.	FAIBLE
Architecture contemporaine remarquable	Un élément du patrimoine contemporain du XXe, labellisé en 2007 « Patrimoine remarquable du XXe siècle » est identifié sur la commune des Orres : - Station des Orres, covisibilité existante, mais réduite du fait de la position du projet	FAIBLE
Bâti vernaculaire	Pas de patrimoine sur la zone d'étude	NUL
Sites archéologiques	Absence d'enjeux connus sur la zone de projet	NEGLIGEABLE
Unités paysagères	Enjeu d'intégration des équipements dans le paysage : paysage emblématique à échelle locale (crêtes) dont les perceptions restent toutefois atténuées par la distance	MOYEN
Perceptions sensibles	Zone de projet (réseau neige) exposée depuis des points de vue emblématiques et fréquentés, à l'échelle du domaine skiable, voire à l'échelle locale.	MOYEN
Éléments paysagers sensibles	Enjeu 1 : Crêtes. Conservation de la cohérence de la ligne de crête, du Boussole à la Tête du Vallon de Rémolon.	MOYEN
	Enjeu 2 : Surfaces semi-herbacées et minérales. Enjeu de conservation du dégradé entre surfaces minérales et herbeuses caractérisant les zones en amont de la forêt.	FORT
	Enjeu 3 : Topographie. Combes successives donnant une profondeur de champ au paysage et descendantes depuis les crêtes. Succession de combes.	FORT
	Enjeu 4 : Boisements. Conservation de la qualité des lisières boisées et des îlots épars autour du tracé du projet.	FAIBLE
	Enjeu 5 : Bâti traditionnels. Respect des caractéristiques du bâti traditionnel.	MOYEN

2.1.2. PATRIMOINE CULTUREL

Source : DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur

2.1.2.1. PARC NATIONAL ET PARC NATUREL REGIONAL

Le secteur du projet n'est pas inclus dans le périmètre du Parc National des Écrins : la limite du PNE se situe à 5 km à l'ouest de la zone du projet, sur la crête du Lauzet.

Du point de vue du patrimoine culturel, le secteur du projet se situe seulement dans une logique de « proximité » avec le périmètre du PNE. Il n'y a pas d'implication directe sur le PNE.

Au nord-est se situe le Parc naturel régional du Queyras. Aucune covisibilité n'existe avec la zone de projet.

Le Parc national du Mercantour, au sud, n'entre pas en covisibilité avec le site projet et le domaine skiable des Orres.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

2.1.2.2. SITES CLASSES ET INSCRITS

La désignation d'un site classé ou d'un site inscrit a pour objectif la conservation ou la préservation d'espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt général du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Le site classé profite d'une protection renforcée qui interdit tous travaux modifiant l'aspect du site, sauf travaux spéciaux soumis à autorisation. En site inscrit, les projets sont autorisés, mais soumis à un avis des services concernés.

SITES CLASSES

Il n'y a pas de site classé dans un rayon de 5 km autour du projet. Au-delà de cette distance, le site classé le plus proche est la plaine dite « Sous le Roc » (site classé par arrêté du 7 septembre 1978). Il est situé sur la commune d'Embrun, à 9,5 km au nord de la zone du projet. La covisibilité est possible entre ce site classé et la zone de projet, mais elle est à relativiser. En effet, la distance atténue les perceptions, de même que le relief qui masque une partie de ce site classé depuis l'ensemble de la zone projet. (Voir page suivante).

Les autres sites classés identifiés dans le secteur n'entrent pas en covisibilité avec le site projet et sont éloignés de cette même zone.

L'enjeu est considéré comme **négligeable**.

SITE INSCRIT

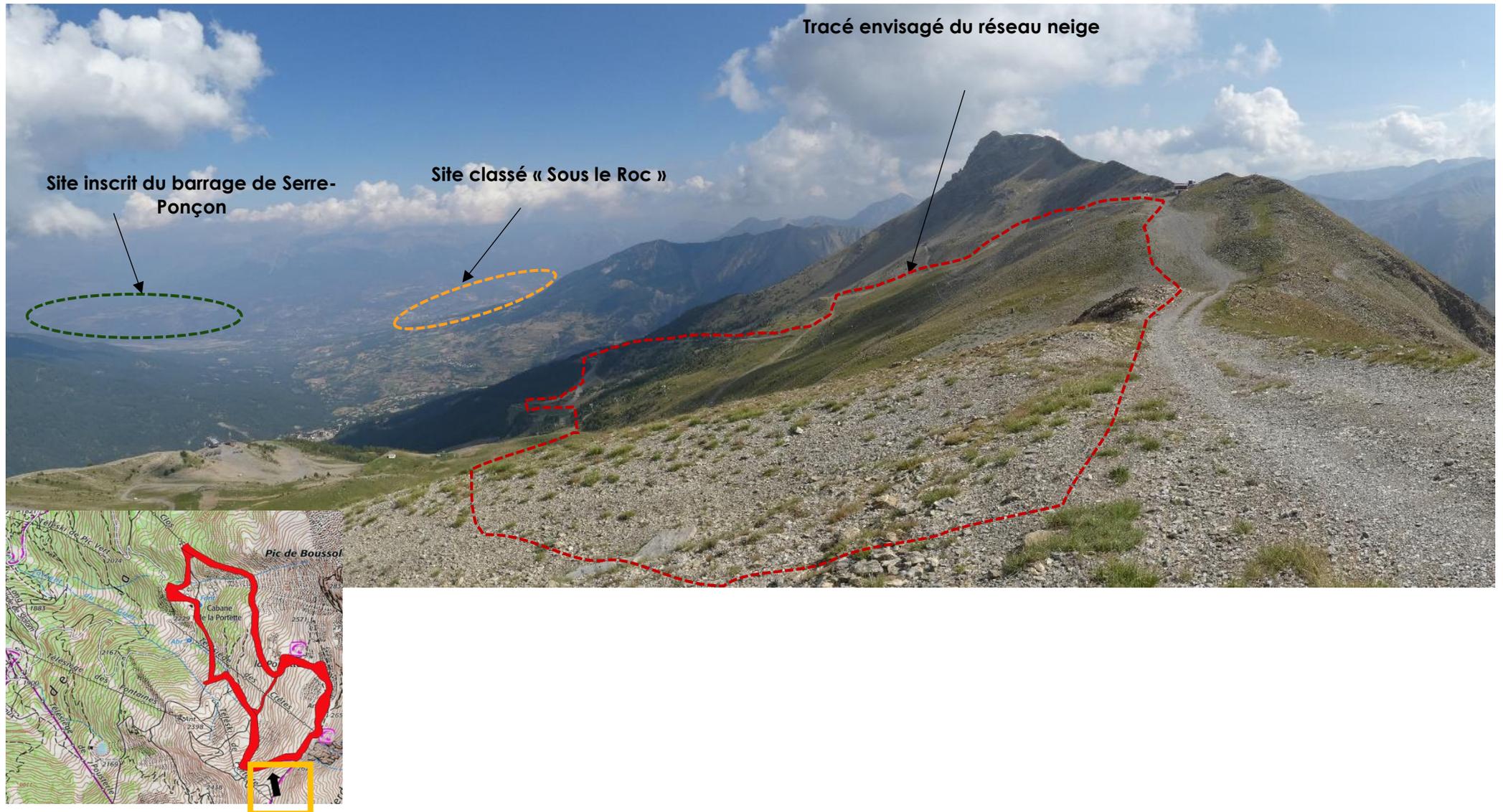
Il n'y a pas de site inscrit dans un rayon de 5 km autour du projet. Au-delà de cette distance, les sites inscrits les plus proches sont :

- > Le barrage de Serre-Ponçon, qui se situe à 9,7 km au nord de la zone du projet ;
- > Station de Vars et abords de la RN 202, qui se situe à 9,4 km au nord-est de la zone du projet ;
- > Abords du Col de Vars, situé à 9,8 km du site projet.

Une visibilité, là aussi réduite, est possible entre le site projet et le site inscrit du barrage de Serre-Ponçon. Mais la distance et la configuration du relief entre ces deux points invitent également à minimiser cette covisibilité.

En revanche, aucune covisibilité n'est possible avec le site inscrit de la station de Vars et la RN202, ni avec les abords du Col de Vars, autre site inscrit. En effet, la distance et le relief empêchent toute covisibilité.

L'enjeu est considéré comme **nul**.



Très faible covisibilité depuis le haut de la zone d'étude (crête) sur le site classé « Sous le Roc » – Source : Karum, 2022

2.1.2.3. MONUMENTS HISTORIQUES

Le statut de monument historique est une reconnaissance par la Nation de la valeur patrimoniale d'un bien. Le bien peut être un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural, technique ou scientifique.

Source : Atlas des patrimoines, <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>, consulté le 26/10/2022

Deux monuments historiques reconnus sont présents sur la commune des Orres (Eglise paroissiale Sainte-Marie-Madeleine, 3,5km de la zone de projet) et au village du Mélezet (Eglise du Mélezet et son cadran solaire, 2,5km de la zone de projet).

D'autres monuments historiques existent au-delà de 4km de la zone de projet. Cependant, ces derniers ne comportent pas de covisibilités avec celle-ci ou se situent à une distance trop élevée pour faire apparaître une quelconque covisibilité notable.

Le tableau ci-dessous récapitule ainsi les enjeux concernant les monuments historiques dans le cadre du projet

MONUMENT HISTORIQUE	DISTANCE AU SITE PROJET	ANALYSE DE LA COVISIBILITE POTENTIELLE
MHi Eglise du Mélezet et cadran solaire	2,5km du site projet	Covisibilité avec le site projet, réduite par la position en surplomb de la zone potentielle de projet
MHi Eglise paroissiale Sainte-Marie Madeleine	3,5km du site projet	Covisibilité directe avec la zone de projet, réduite par la position en surplomb de la zone potentielle de projet et par la distance

L'Eglise du Mélezet peut être perçue dans le même champ de vision que la zone de projet, notamment depuis la D40 en provenance d'Embrun (photographie suivante). L'Eglise paroissiale Sainte-Marie-Madeleine ne présente pas cette configuration.

Le projet est en dehors des périmètres de protection. La distance avec le projet est assez élevée, mais une covisibilité existe, l'enjeu est considéré comme **faible**.



Vue depuis le village des Orres sur le site projet et l'église du Mélézet – source : Karum, 2019

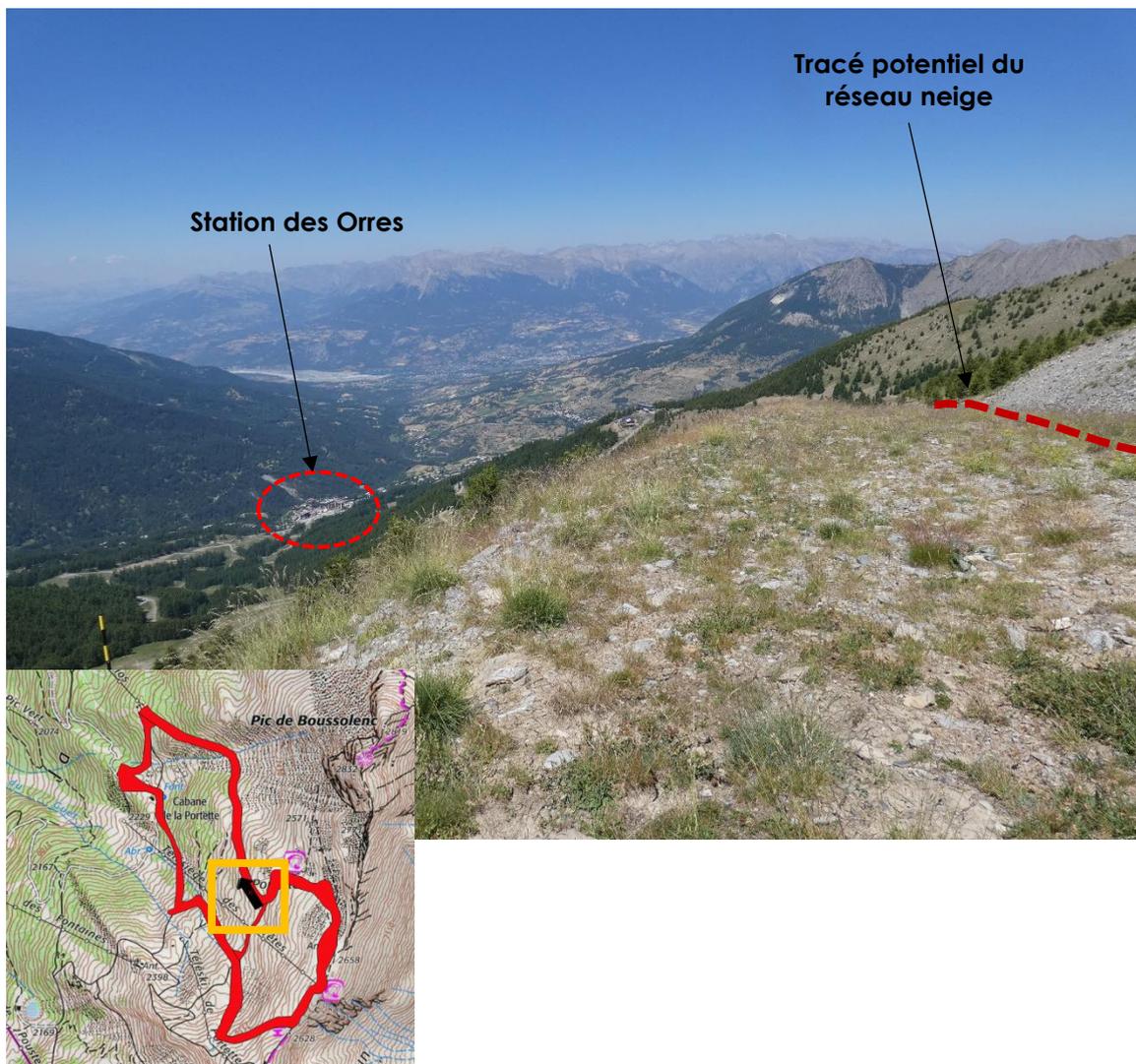
2.1.2.4. INVENTAIRE DU PATRIMOINE BATI

L'inventaire du bâti ne constitue pas une protection réglementaire.

Source : DRAC PACA, consulté le 26/10/2022

ARCHITECTURE CONTEMPORAINE REMARQUABLE

Un élément du patrimoine contemporain du XX^e, labélisé en 2007, Patrimoine remarquable du XX^e siècle est identifié sur la commune des Orres, il s'agit de la station de ski des Orres. Selon le lieu d'observation tout au long du site projet, des vues s'ouvrent sur la station et illustrent donc une covisibilité entre la station et la zone de projet. Toutefois, la distance (2kms) et la position du projet, en surplomb, invitent à relativiser cette covisibilité.



Vue depuis la piste bleue Crêtes (zone de projet) sur les stations des Orres – Source : Karum, 2022



Vue depuis les Orres 1650 – Source : Karum, 2022

L'enjeu est considéré comme **faible**.

BATI VERNACULAIRE

Après consultation du PLU, les secteurs du projet ne comportent aucun bâti vernaculaire répertorié tandis qu'aucune construction remarquable n'est située dans le champ visuel du projet.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

2.1.2.5. SITES ARCHEOLOGIQUES

Un site archéologique correspond à un lieu d'enfouissement présentant un agrégat de vestiges matériels que les archéologues peuvent trouver et exploiter.

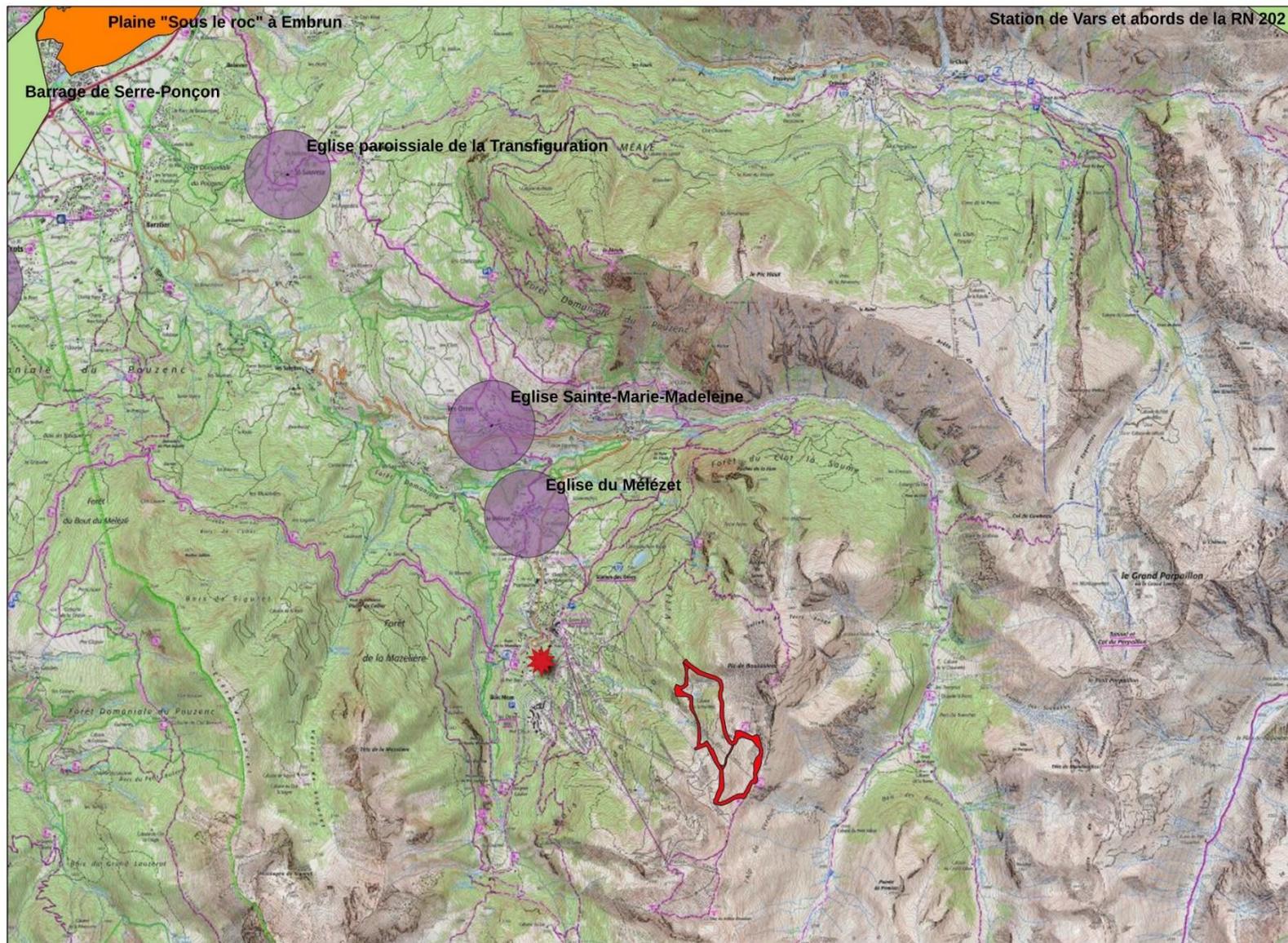
Source : www.inrap.fr, consulté le 26/10/2022, Atlas des patrimoines, <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>, consulté le 26/10/2022

Aucune zone de présomption de prescription archéologique et aucun site de fouille ne sont recensés à proximité directe du projet. Des zones sont repérables dans la vallée autour d'Embrun. Cependant, la plus proche est située à 8,2km du site projet, avec une covisibilité existante, mais largement réduite par cette distance.

L'enjeu est considéré comme **négligeable**.

La carte page suivante illustre l'ensemble du patrimoine paysager présent à l'échelle locale

ZONAGES PATRIMONIAUX - Paysage

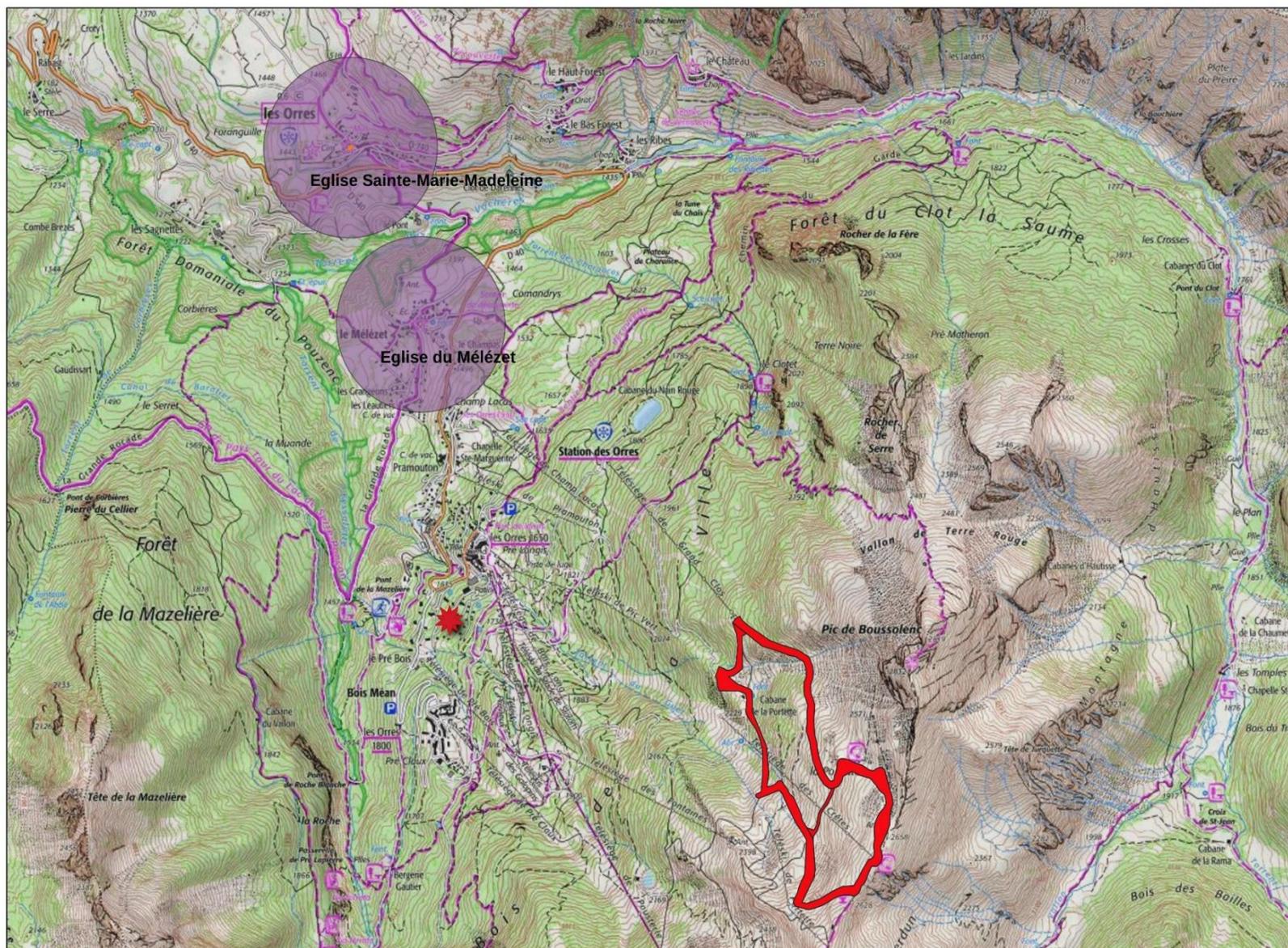


- Légende**
- Zone de projet
 - Sites classés
 - Sites inscrits
 - Périmètre de protection des monuments historiques
 - ★ Architecture Contemporaine Remarquable



Conception: KARUM n°2022079 / G.DESCOURS
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) et du SCAN250® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2022)
 Date : 14/11/2022

ZONAGES PATRIMONIAUX - Paysage (zoom)



Légende

- Zone de projet
- Périmètre de protection des monuments historiques
- ★ Architecture Contemporaine Remarquable



Conception: KARUM n°202079 / G.DESCOURS
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) et du SCAN250® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2022)
Date : 14/11/2022

2.1.3. PAYSAGE

L'analyse paysagère sert à identifier les éléments constitutifs du paysage local pour pouvoir ensuite évaluer leurs sensibilités éventuelles vis-à-vis du nouveau projet envisagé. Elle servira ensuite de base pour évaluer l'impact de ce dernier dans un contexte précis de valeur paysagère afin que les décisions d'équipement et les adaptations techniques se réalisent en toute connaissance des nouvelles perturbations que le projet pourrait engendrer. Elle est organisée selon deux échelles distinctes :

> **L'échelle élargie** permet de préciser le contexte paysager réglementaire et institutionnel du site à l'échelle du territoire supracommunal

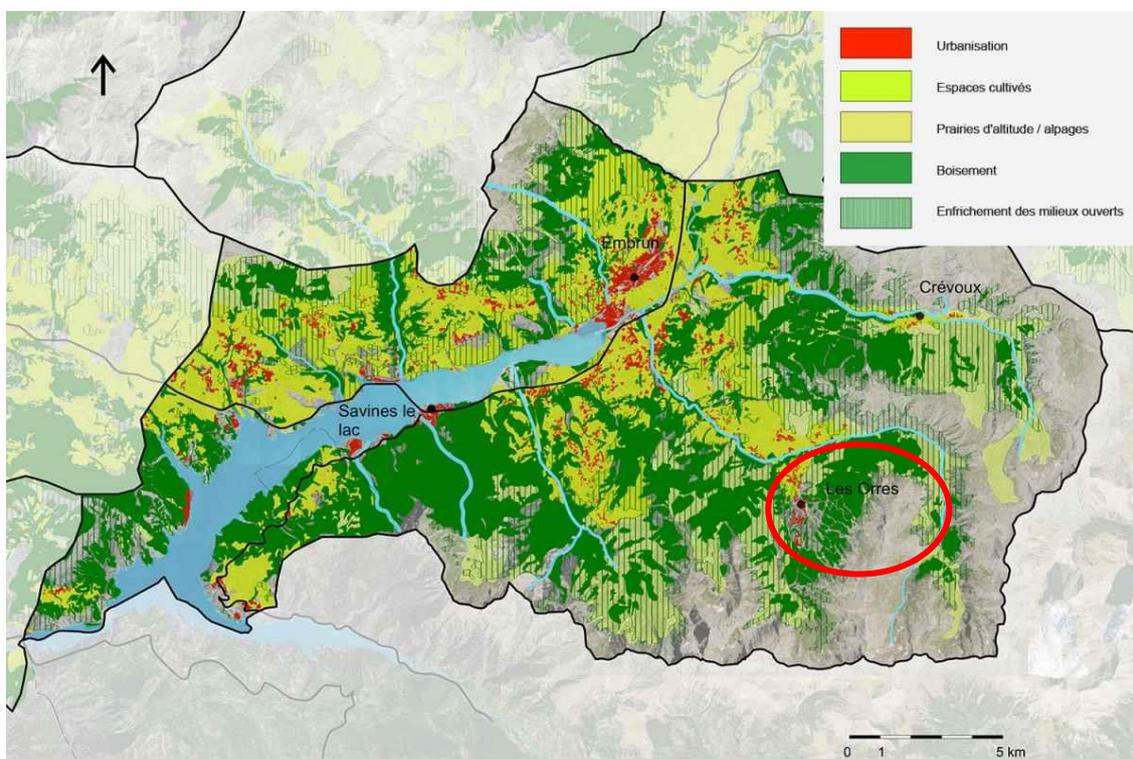
> **L'échelle rapprochée** permet de positionner le projet au sein des principales perceptions porteuses d'identité pour le paysage local (commune, domaine skiable). Elle permet aussi d'identifier les éléments paysagers qui caractérisent le site en projet et ses abords directs (topographie, couvert végétal, etc.)

2.1.3.1. UNITES PAYSAGERES

Une entité ou unité paysagère regroupe des espaces dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation des sols, de forme d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect, de perception et d'ambiance paysagère.

A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

Source : <http://www.paysages-hautesalpes.fr/atlas-paysager-r5-les-vallees-lac-serre-poncon.html>



Paysages au sein de l'unité paysagère « Vallées du lac de Serre-Ponçon » – Source : atlas des paysages des Hautes-Alpes

L'Atlas des paysages des Hautes-Alpes localise le secteur d'étude au sein de l'unité paysagère « vallées du lac de Serre-Ponçon », qui englobe le sillon de la Durance et du lac de Serre-Ponçon, mais aussi la plaine d'Embrun, ses coteaux bocagers et les massifs

montagneux qui délimitent ce paysage. Le versant ubac se caractérise par une surface uniformément boisée tandis que l'adret propose encore des ouvertures agricoles en aval des alpages. Certains secteurs tendent aujourd'hui à se fermer à la suite de la déprise agricole sur le versant. Ces hautes vallées profitent aussi de la dynamique touristique liée au lac en période estivale, et de la proximité avec l'axe routier reliant Briançon à Gap/Sisteron et l'A51.

Le versant des Orres en fait partie et soulève un enjeu paysager concernant le domaine skiable : « *requalifier les espaces publics des stations de Réallon et des Orres et **d'intégrer les nouvelles installations afin de ne pas dénaturer le cadre en période estivale*** ». La carte précédente confirme la place des boisements et l'avancée de ces derniers sur le versant. Les zones d'alpages prennent le relais de ces zones boisées en amont, tandis que les espaces cultivés se situent en aval de la station.

A l'échelle de l'unité, les enjeux paysagers sont les suivants : maintenir les espaces ouverts, **préserver certaines vues et perceptions depuis les axes de déplacements en vallée, préserver l'identité des lieux avec les nouveaux aménagements envisagés.**

L'enjeu est considéré comme **moyen**.

A L'ECHELLE DU DOMAINE SKIABLE

Source : Analyse paysagère KARUM

A l'échelle locale, il s'agit d'identifier les perceptions les plus significatives des sites en projet depuis l'extérieur. La zone de projet se situe en aval des crêtes et du pic de Boussolenc, sur la partie haute du domaine skiable et en amont des zones boisées du versant ubac.

A l'échelle locale, cette zone sera potentiellement perceptible depuis :

- > Depuis la RD94 dans le secteur d'Embrun (Vue 1) ;
- > La RD40 entre Baratier et les Orres (Vues 2 et 3).

PERCEPTIONS DU SECTEUR EN PROJET A L'ECHELLE LOCALE

Malgré le contexte boisé et la morphologie du versant, les vues sur la zone de projet demeurent au niveau local en raison de sa position haute, bien que la distance puisse, dans certains cas, limiter ces perceptions.

Les vues depuis le GR de pays « Tour du lac de Serre-Ponçon » restent très ponctuelles en raison des abords très boisés depuis le parcours pédestre.

L'enjeu est considéré comme **moyen**

2.1.3.2. PERCEPTIONS SENSIBLES

Les perceptions sensibles correspondent aux vues significatives du projet depuis des espaces fréquentés, habités ou reconnus.

Les enjeux d'intégration paysagère sont d'autant plus importants, car le site projet se situe sur un secteur exposé visuellement depuis certains lieux dans les stations des Orres 1650 et 1800 et les fronts de neige. De même, la D40 donne à voir des vues nettes sur les crêtes et les alpages. Enfin, le site est perceptible depuis ces points de vue qui sont fréquentés, été comme hiver. La distance et la position en surplomb depuis la station atténuent cependant les perceptions.

Cette analyse des perceptions des sites en projet se fonde sur les vues de référence identifiées dans à la suite des prospections de terrain. Il s'agit :

- > De vues représentatives ou dites de référence observées par le plus grand nombre ou correspondant à des zones fréquentées (VR)

Les vues permettant de positionner les différents sites du projet dans leur contexte paysager global sont les suivantes :

- > **VR1** : perception depuis la D94 sous Embrun
- > **VR2** : perception depuis la D40 sous le village des Orres
- > **VR3** : perception depuis la D40 après Baratier en direction des Orres
- > **VR4** : Vue depuis le sommet du TK Portette
- > **VR5** : Vue depuis le sommet du TS Crêtes
- > **VR6** : Vue depuis le bas de la piste bleue « Crêtes »
- > **VR7** : Vue depuis le front de neige des Orres 1800
- > **VR8** : Vue depuis le croisement des pistes Coq et Portette en sortie de forêt
- > **VR9** : vue depuis les Orres 1650 – centre station

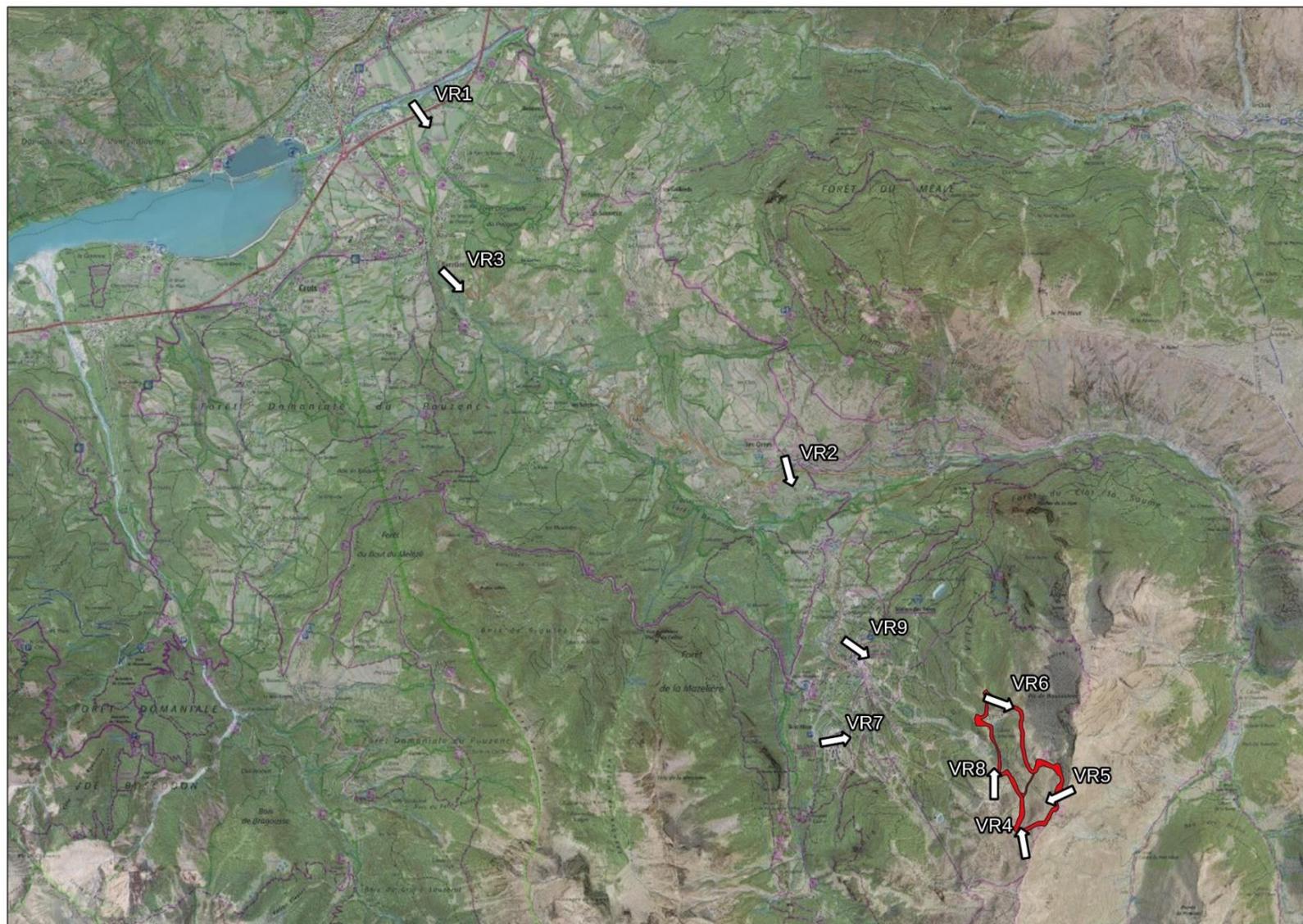
Ces perceptions sont localisées sur la carte page suivante et présentées ci-après.

Les points de vue identifiés se situent dans le champ de vision d'espaces fréquentés hiver comme été. La sensibilité des zones de projet aux perceptions est réelle. Malgré le relief et le versant boisé en amont de la station, certaines vues se dégagent depuis les Orres. Toutefois, la distance permet de relativiser le vis-à-vis entre les zones habitées et fréquentées autour de la station. La position des lieux habités en contrebas diminue les perceptions. De même, sur certaines zones, les boisements et le relief cachent une partie de la zone de projet (partie basse du réseau neige). Ces éléments contribuent également à rendre secondaires les alpages : en effet, les boisements du premier plan sont davantage prégnants et occupent ainsi une place majeure dans les vues proposées. Plus haut, sur le domaine, les sentiers de randonnées proposent des vues rapprochées sur la zone d'étude. Les sommets de remontées mécaniques offrent notamment de larges panoramas et constituent les potentielles zones les plus fréquentées dans le secteur (certaines remontées fonctionnent en été). Finalement, l'analyse multiscalaire est ici déterminante, car elle amène à différents niveaux d'enjeu selon le lieu d'observation. Toutefois, la zone n'est pas neutre et tient une place prépondérante au niveau local, fort de son emplacement en hauteur. Mais la partie basse du projet, en zone semi-boisée, reste plus discrète que le secteur des crêtes.

L'enjeu sera donc de maintenir la cohérence paysagère globale du site et la qualité de ces perceptions stratégiques, en intégrant à la fois l'importance de la distance et de l'emplacement stratégique du site d'étude dans le paysage du domaine skiable et local. Ici, c'est la zone de crête qui est déterminante dans les vues paysagères. La teinte

minérale des crêtes et alpage est également un élément de repère fort dans le paysage en vue éloignée. Plus proche, le relief particulier (succession de combes) des zones en aval des alpages constitue un enjeu fort pour le maintien de cette cohérence paysagère.

L'analyse qui suit montre que l'enjeu peut être considéré comme **moyen**.



Légende

 Zone de projet

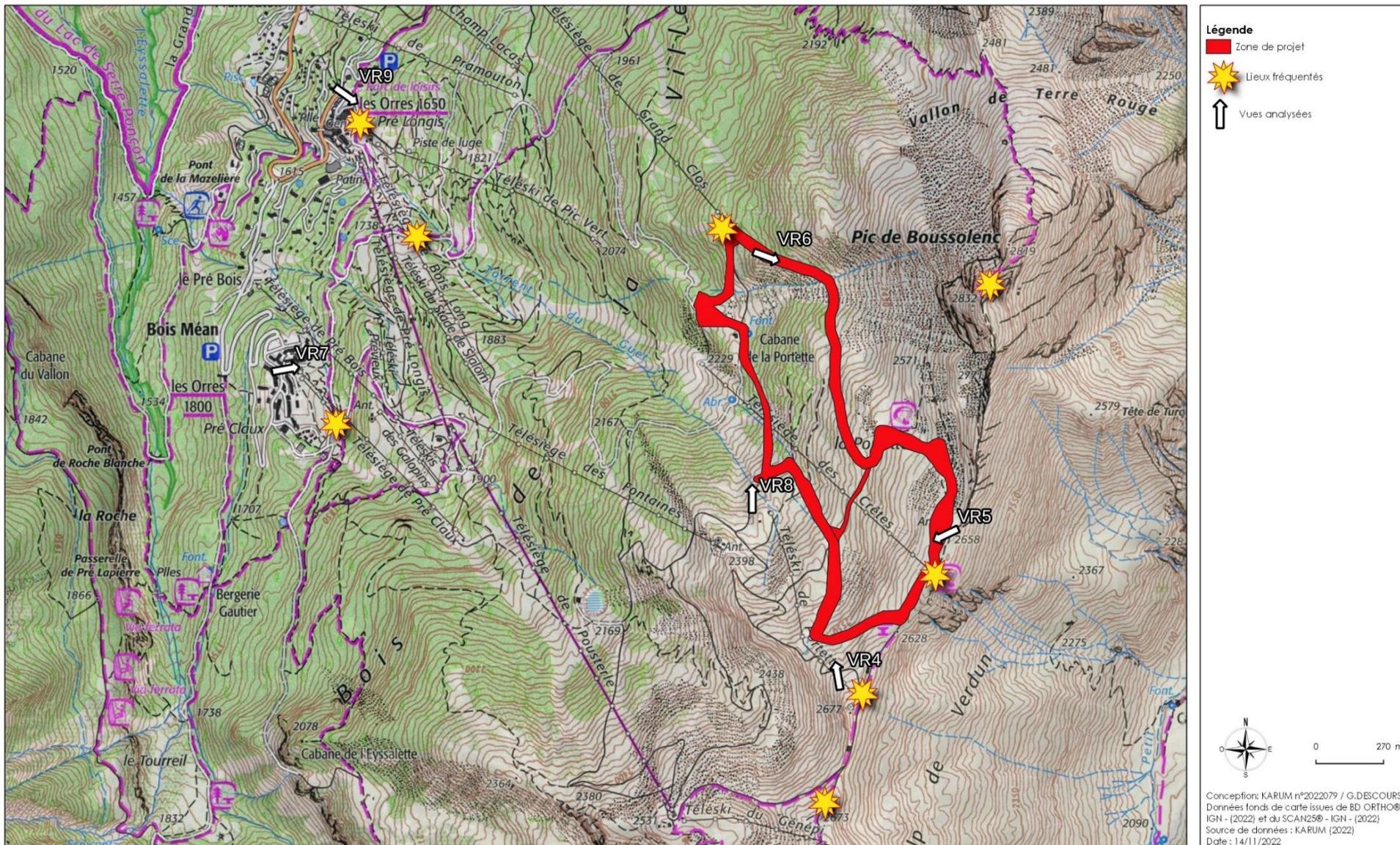
 Vues analysées



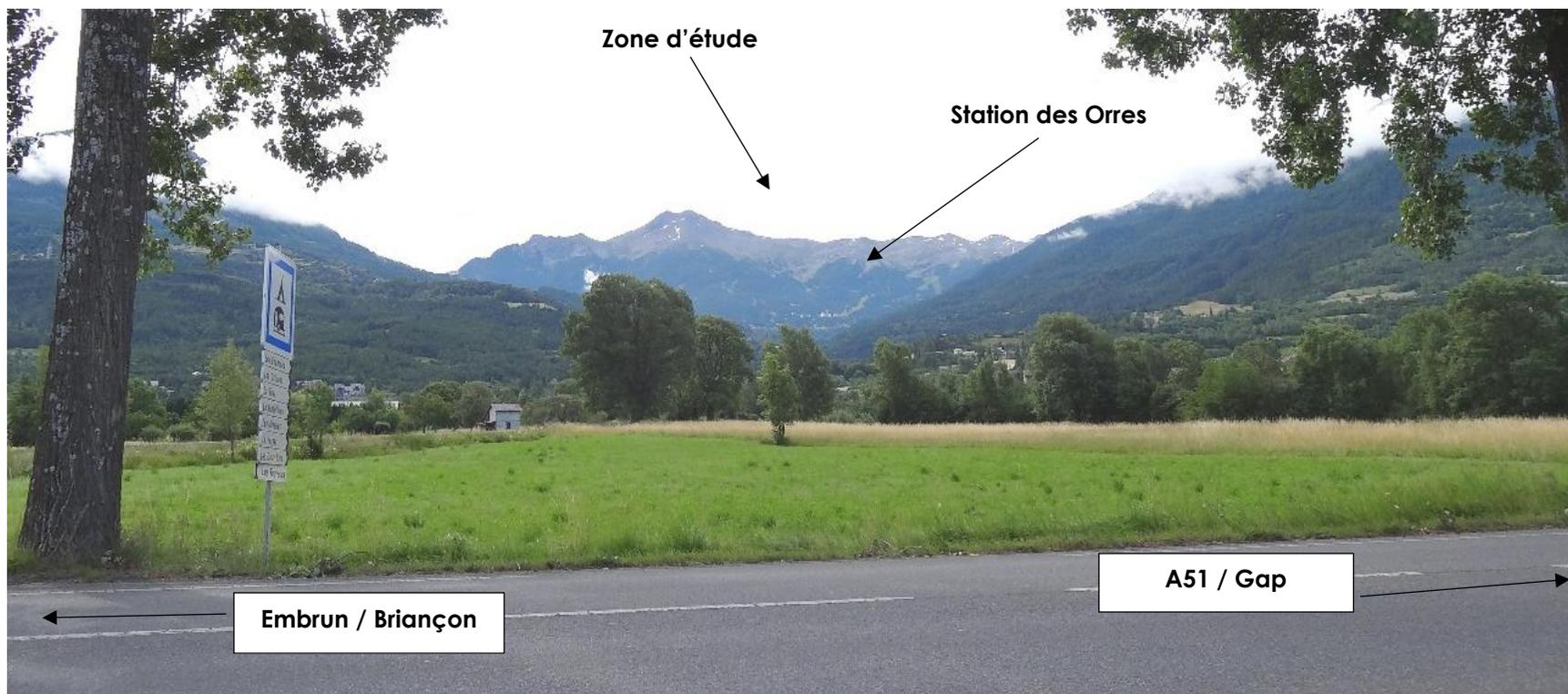
0 900 m

Conception: KARUM n°2022079 / G.DESCOURS
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® -
IGN - (2022) et du SCAN25® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2022)
Date : 14/11/2022

Perceptions sensibles : sites fréquentés autour de la zone de projet

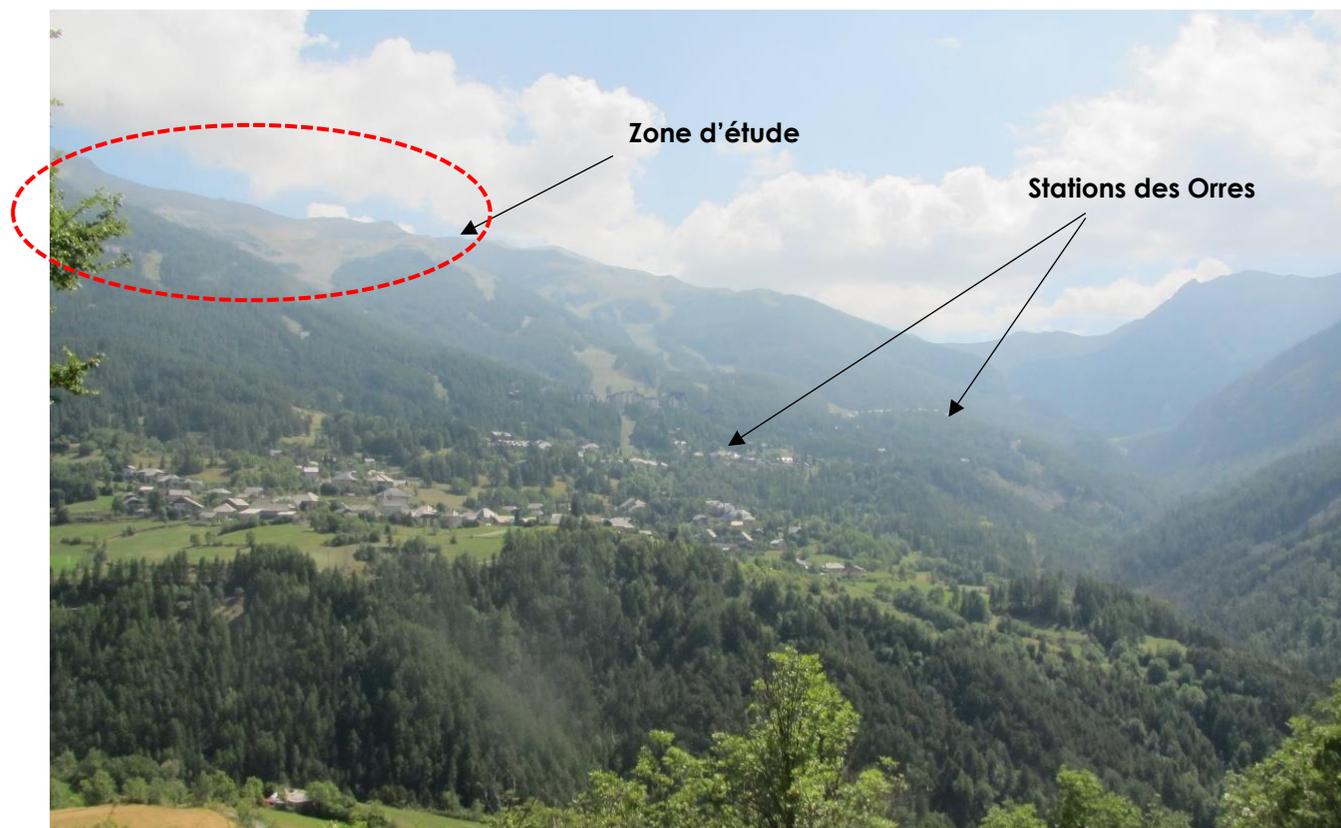


VR1 : DEPUIS LA D94 SOUS EMBRUN



Dans cette perception, les ensembles bâtis de la station émergent de la frange boisée basse du versant. En amont se dessinent nettement les alpages et les crêtes du domaine skiable. Soit la zone support du projet. Aussi, des fenêtres de perception existent depuis la RD94, axe majeur du territoire entre Briançon et l'A51. Celles-ci sont rythmées par la végétation en bord de route, à l'image de la mise en scène ci-présente.

VR2 : PERCEPTION DEPUIS LA RD40 SOUS LE VILLAGE DES ORRES



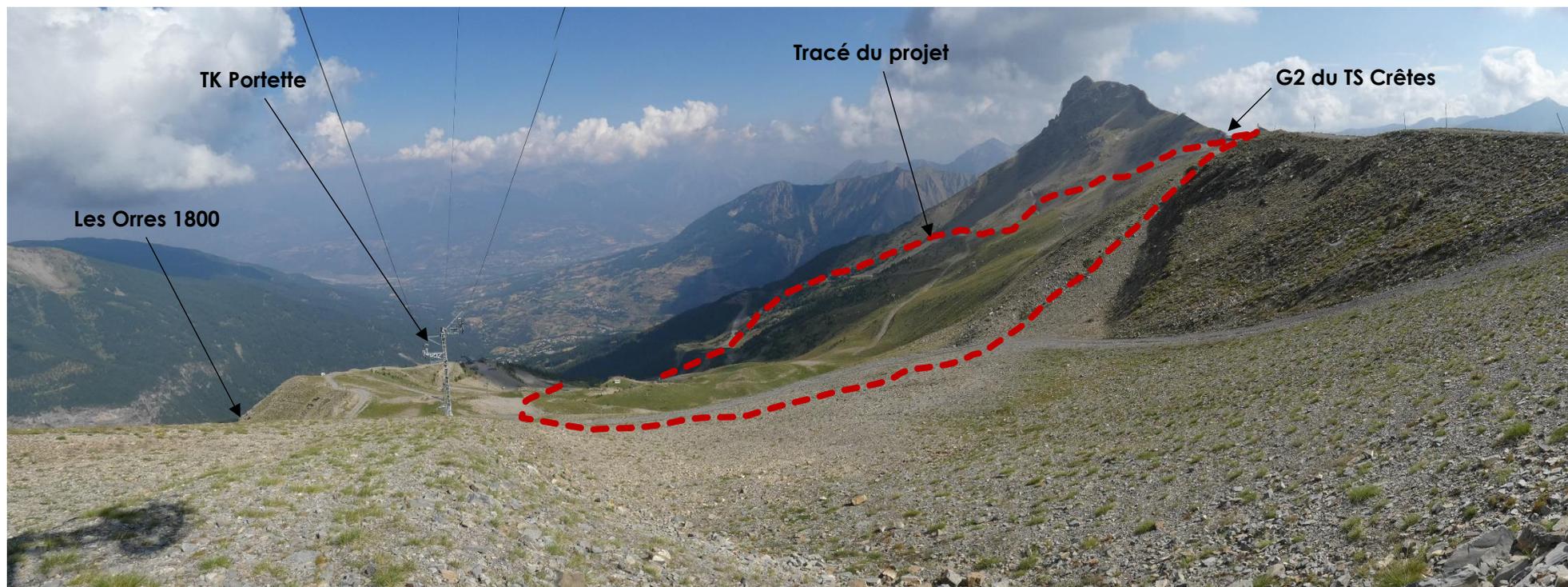
La RD40 permet d'accéder au village des Orres puis à ses stations. Il s'agit du seul axe routier pour se rendre aux Orres. Cette route offre des vues sur l'ensemble du domaine skiable. La zone d'étude est ainsi perceptible depuis le village des Orres et se matérialise par les alpages en aval du versant boisé. Ici, la distance est moins importante et propose donc un vis-à-vis plus notable avec le site. D'autant que ce dernier se démarque du reste du paysage qui demeure largement boisé (sauf autour du Mélezet ainsi que les layons des pistes et remontées).

VR3 : PERCEPTION DEPUIS LA RD40 APRES BARATIER, EN DIRECTION DES ORRES



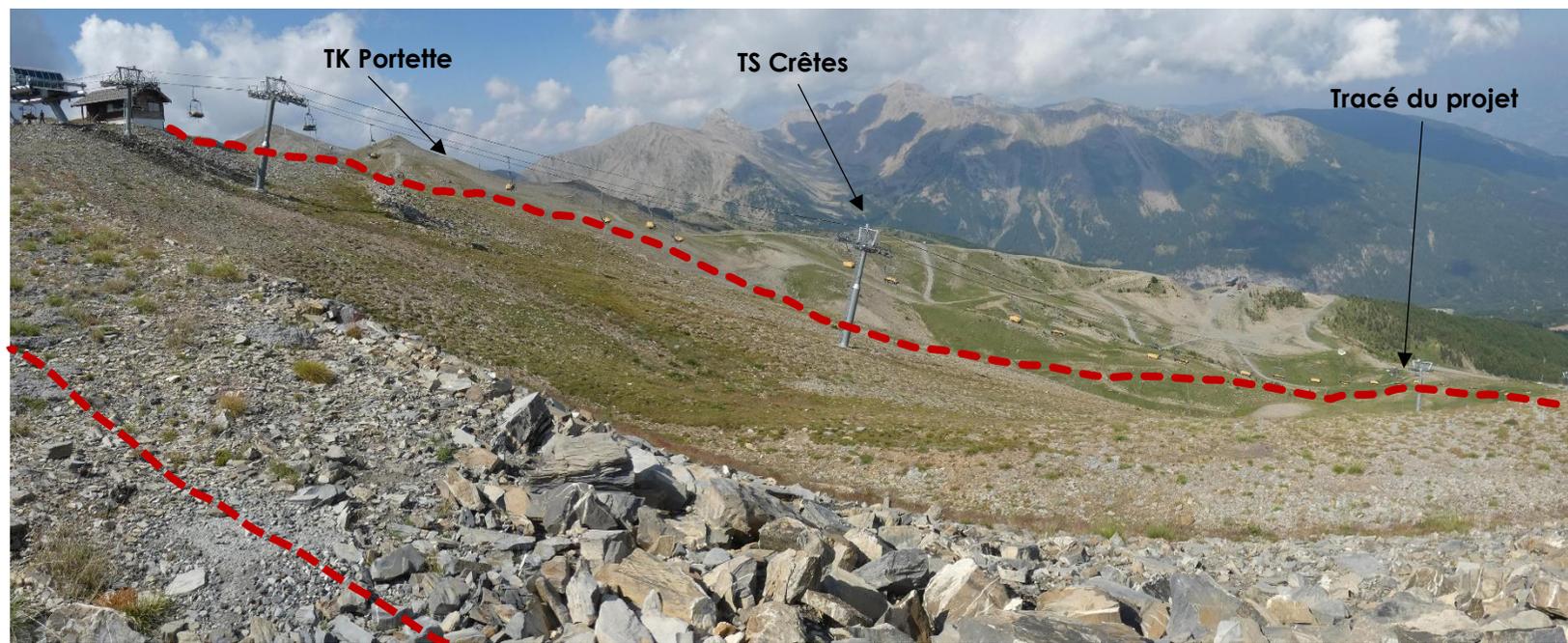
La D40 offre une mise en scène pertinente et qui attire l'œil en certains endroits : ici, un point de fuite créé par la route et les reliefs alentour. L'ensemble de ces lignes poussent le regard de l'observateur vers les crêtes en arrière-plan qui constitue la zone d'étude. Si la distance atténue les perceptions, la distinction entre l'alpage vierge et les zones boisées en aval permet de repérer le site d'étude.

VR4 – VUE DEPUIS LE SOMMET DU TK PORTETTE (A 220METRES) (2022)



Le sommet du TK Portette offre une vue sur une majeure partie de la zone de projet (sauf sur la partie basse). Ici, le paysage est marqué par l'altitude : absence de boisement, mélange de surfaces minérales et végétales. Ces surfaces s'entremêlent et proposent **un mixte de textures qualitatif**. Toutefois, les aménagements liés au domaine skiable mettent à mal cette homogénéité surfacique. Chemins, pistes 4x4 ou talus provoquent des ruptures de teintes, mais aussi topographiques. A ce titre, des lignes paysagères ondulées apparaissent au cœur de la surface herbeuse entre le tracé de la zone de projet. Ces lignes contrastent avec les ruptures des talus observables sur le site. Finalement, la zone de projet s'insère dans un paysage d'alpage et de transition, entre la végétation de l'aval et la minéralité de l'amont. C'est aussi le paysage des crêtes, soit un lieu fréquenté du domaine skiable.

VR5 – DEPUIS LE SOMMET DU TELESIEGE CRETES (SUR LA ZONE DE PROJET) (2022)



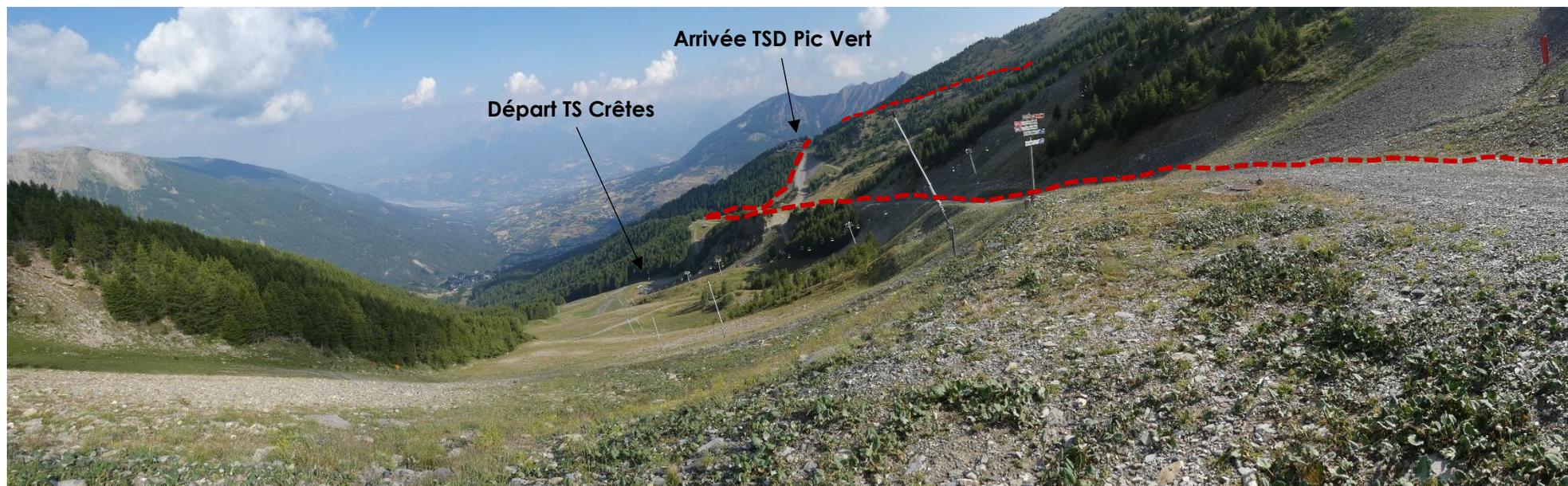
L'arrivée du télésiège des Crêtes offre une vue sur la combe en aval, support d'une partie du tracé du projet. Le paysage propose également un mélange de teintes. Les crêtes minérales laissent place à des pentes davantage herbeuses, mais entrecoupées par des zones peu ou pas végétalisées. Les traces des aménagements du domaine skiable sont ici bien lisibles : pistes 4x4, zones non végétalisées, talus rectilignes (l'arrivée du TSD6 Fontaines est notamment très impactant dans le paysage). L'étagement alpin se lit bien avec la forêt qui prend le relais en aval. La zone de projet prend place sur un secteur emblématique de la station, car il s'agit des crêtes et donc, du point culminant de la station, visible depuis la vallée et la route d'accès aux Orres (fréquenté en été). La sensibilité des teintes surfaciques et de la topographie, non visible en échelle éloignée, mais perceptible pour les randonneurs en vue rapprochée, est un enjeu déterminant dans ce paysage. Le dégradé progressif est encore visible : du minéral en amont vers le végétal en aval.

VR7 – VUE DEPUIS LE FRONT DE NEIGE DES ORRES 1800 (1,6KM) (2022)



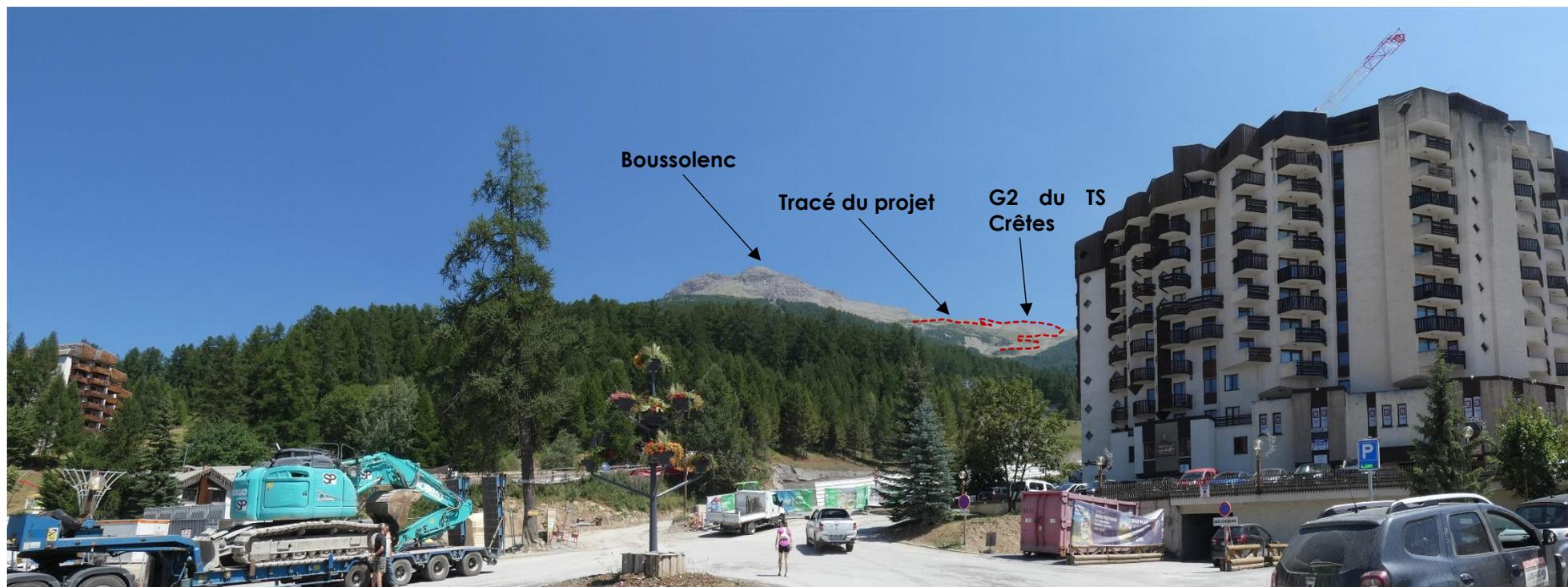
Depuis les Orres 1800, le tracé du réseau neige est éloigné et légèrement visible. La distance rend l'ensemble des éléments paysagers évoqués précédemment imperceptibles à l'œil nu. Cependant, la zone forestière et son progressif passage de témoin aux zones minérales des crêtes se lisent bien. La zone de projet est donc un élément fort du paysage du domaine skiable, mais la distance atténue les perceptions possibles sur la zone. De plus, le relief et le versant boisé cachent une partie du tracé du réseau neige. Cette vue permet ainsi de confirmer l'importance de la distance avec la zone projet malgré sa position.

VR8 – VUE DEPUIS LE CROISEMENT DES PISTES COQ ET PORTETTE (EN BORDURE DE ZONE DE PROJET) (2022)



Cette vue constitue un lieu de passage en été (4x4 et randonneurs). Elle permet d'apprécier le bas de la zone de projet aujourd'hui. Si la forêt est bien présente, l'alternance progressive entre surfaces herbacées et minérales se fait sentir. Les lignes forestières s'intègrent dans le paysage en constituant le premier plan de la profondeur de champ avec les montagnes en arrière-plan (jusqu'aux Écrins). De même, les lignes descendantes boisées donnent une idée du relief. Relief qui forme ici un large vallon semi-boisé. Les installations du domaine skiable sont perceptibles (pistes, enneigeurs...). Le bas de la zone de projet est lisible, mais de façon limitée. La configuration du relief rend aussi cette zone moins visible en vue plus éloignée.

VR9 – VUE DEPUIS LES ORRES 1650 – CENTRE STATION (1,6KM) (2022)



Depuis le cœur de station (Orres 1650), la zone de projet est perceptible. Elle se matérialise par une surface minérale au-dessus du versant boisé. Il s'agit des crêtes qui s'inscrivent dans la continuité du Boussolenc, point culminant aux abords du domaine skiable. Le dégradé « boisement - surfaces semi-végétalisées et zones minérales » se lit bien avec une vue davantage dégagée que depuis les Orres 1800. La distance atténuée toutefois les perceptions et confirme l'analyse de la vue précédente, malgré sa position forte et emblématique dans le paysage local. A noter toutefois que le potentiel tracé du réseau neige est plus visible d'ici que depuis les Orres 1800 (configuration du relief).

2.1.3.3. ÉLÉMENTS PAYSAGERS SENSIBLES

Les éléments paysagers sensibles correspondent aux éléments qui composent le paysage et constituent la particularité du lieu. Ils peuvent être structurants (ligne de force), remarquables (point d'appel) ou liés aux effets de surface (texture, couleur, matière ...).

Sur l'ensemble du site de projet et ses abords, les éléments paysagers sensibles identifiés à la suite des terrains de l'été 2022 sont les suivants :

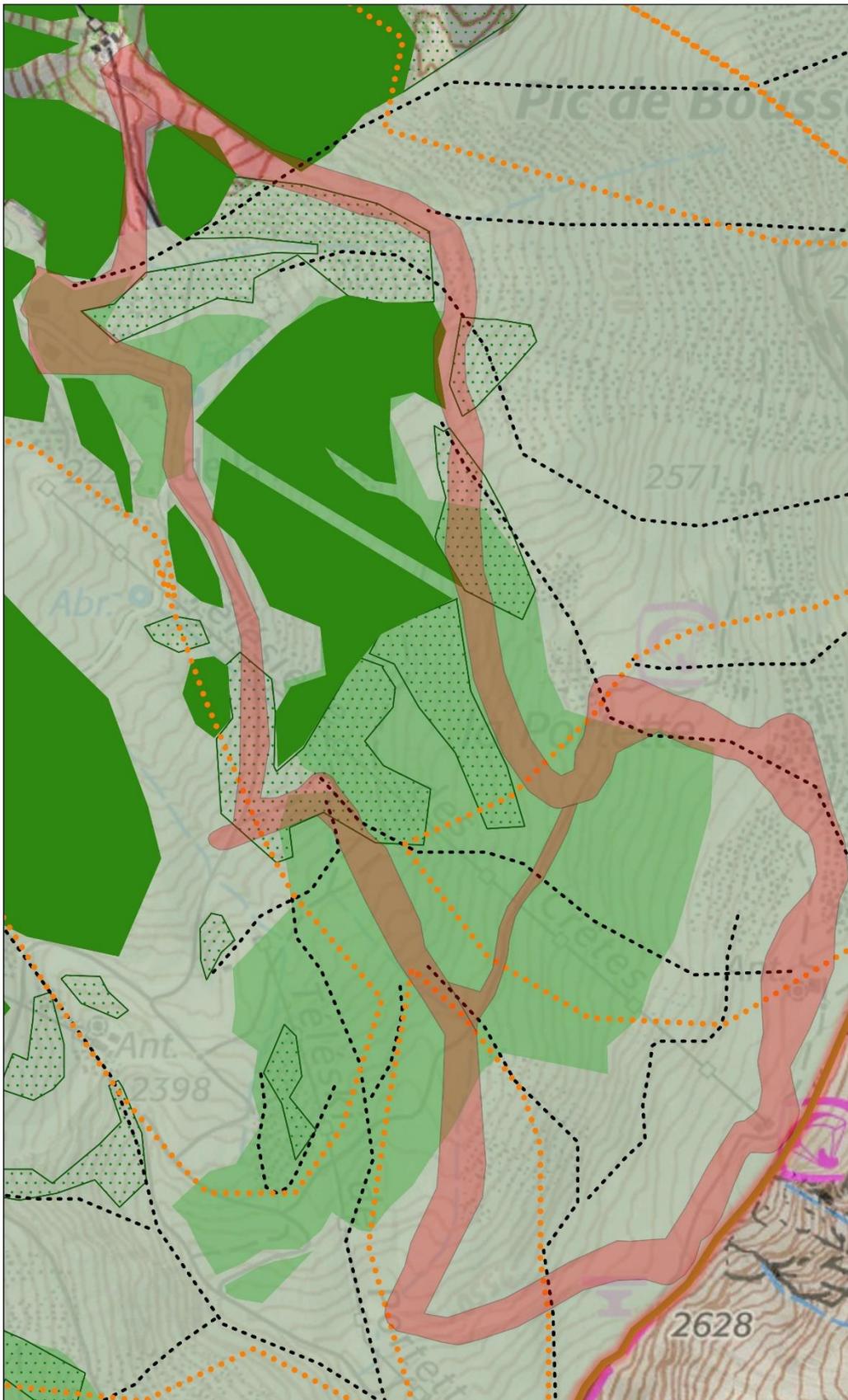
- > Les crêtes, perceptibles tant en vues rapprochées qu'éloignées, avec une place importante dans le paysage au niveau local depuis la vallée. Le passage en ligne de crête du projet ne doit pas remettre en cause la douceur et la cohérence globale de la ligne de crête du Boussolenc jusqu'à la Tête du Vallon Rémolon ;
- > L'alternance entre zones minérales et herbeuses en aval des crêtes et le dégradé attenant ;
- > La topographie, ponctuellement marquée par les aménagements existants, mais proposant également des lignes paysagères pertinentes (succession de combes aujourd'hui marquée par le passage de pistes de ski ou 4x4) ;
- > La zone semi-boisée symbolisant une altitude plus basse en aval des espaces semi-minéraux (préservation de lisières ou d'îlots existants en aval des zones densément boisées, conservation de la structure boisée globale alternant entre zones denses et zones de boisements éparses).
- > La présence de deux bâtiments traditionnels à proximité du site d'implantation de l'usine de pompage.

L'enjeu lié aux perceptions sensibles peut être considéré **comme moyen**.

L'ensemble du tracé passe sur des secteurs souvent remaniés : pistes de ski ou 4x4. Ces surfaces sont souvent minérales, avec quelques passages en zones herbacées. Autour du site projet existent de nombreux talus mal intégrés (non végétalisés ou en rupture par rapport à la topographie générale du site). Certaines parties du tracé recouvrent déjà des interférences paysagères. Le projet peut alors provoquer une accumulation d'interférences, comme spécifié sur la carte des interférences (ci-après, 3^e carte). Toutefois, le projet devra faciliter la résilience de ces zones après les travaux du réseau neige **et permettre une meilleure intégration de ces zones déjà remaniées (tracé du réseau neige et alentour)**.

Les pages suivantes proposent un parcours photographique afin d'illustrer et de localiser ces éléments paysagers structurants à prendre en compte dans le cadre du projet.

Eléments paysagers sensibles



- Légende**
- Zone de projet
 - Zones herbueses d'alpage
 - Boisements épars
 - Zones d'alpage à dominante minérale et semi-herbueses
 - Boisements denses et homogènes
 - Formes structurantes du paysage dans la pente
 - Combes
 - Crêtes



Conception: KARUM n°2022079 / G.DESCOURS
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) et du SCAN25® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2022)
 Date : 14/11/2022

Eléments dégradés sur et autour du tracé du projet

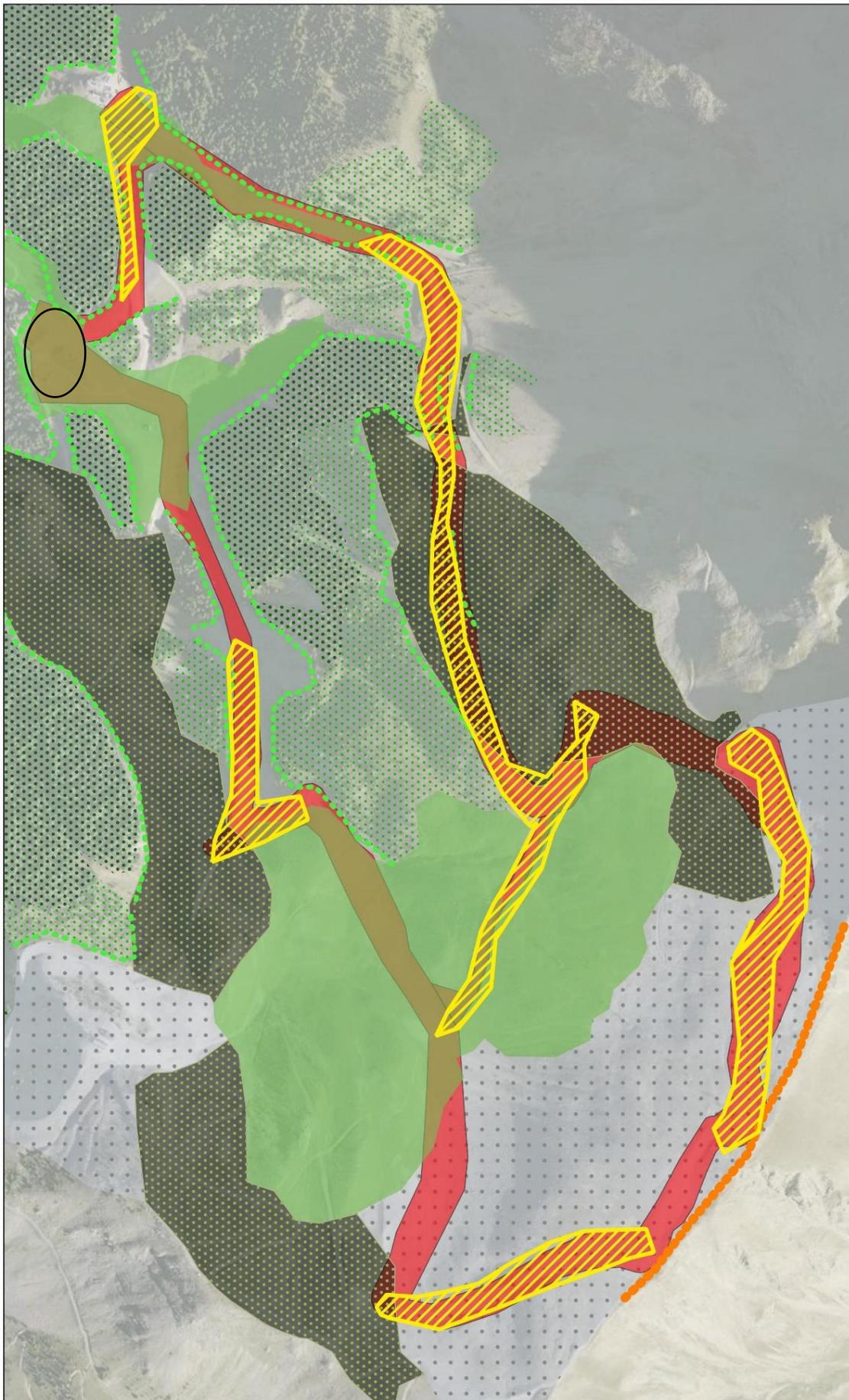


Légende

-  Zone de projet
-  Eléments dégradés : talus et pistes mal végétalisés et/ou créant des ruptures topographiques, zones mal végétalisées, points noirs paysagers (arrivée du TSD Fontaines notamment)



Conception: KARUM n°2022079 / G.DESCOURS
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® -
IGN - (2022) et du SCAN25® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2022)
Date : 14/11/2022

Éléments paysagers sensibles et interférences possibles

Légende

 Zone de projet

Interférences

 Zones soumises à un risque d'accumulation d'éléments interférents : paysages déjà endommagés (talus mal intégré, teintes surfaciques) et pouvant encore être endommagés avec le projet

Place des éléments paysagers vis-à-vis du projet

 Crête à préserver

 Zones herbeuses parfois endommagées par les installations du domaine skiable et globalement peu qualitatives autour du projet mais à préserver au coeur de la mosaïque paysagère observée

 Alternance entre surfaces herbacées et minérale : insérer le projet dans la mosaïque paysagère du secteur (surfaces soumises au projet)

 Surfaces minérales parfois endommagées par les installations du domaine skiable, symbolisant l'altitude du site projet

 Lisières structurantes accompagnant les abords du futur réseau neige, à conserver au coeur de cette mosaïque paysagère (forêt, couvert herbacé, roches)

 Boisements épars : îlots isolés ou dans la continuité des boisements denses, à préserver (passage à proximité de certains îlots)

 Boisements denses en îlots : formation de lisières parfois nettes autour du tracé structurant le paysage en aval des zones minérales d'altitude. Aucune création de layon avec le projet

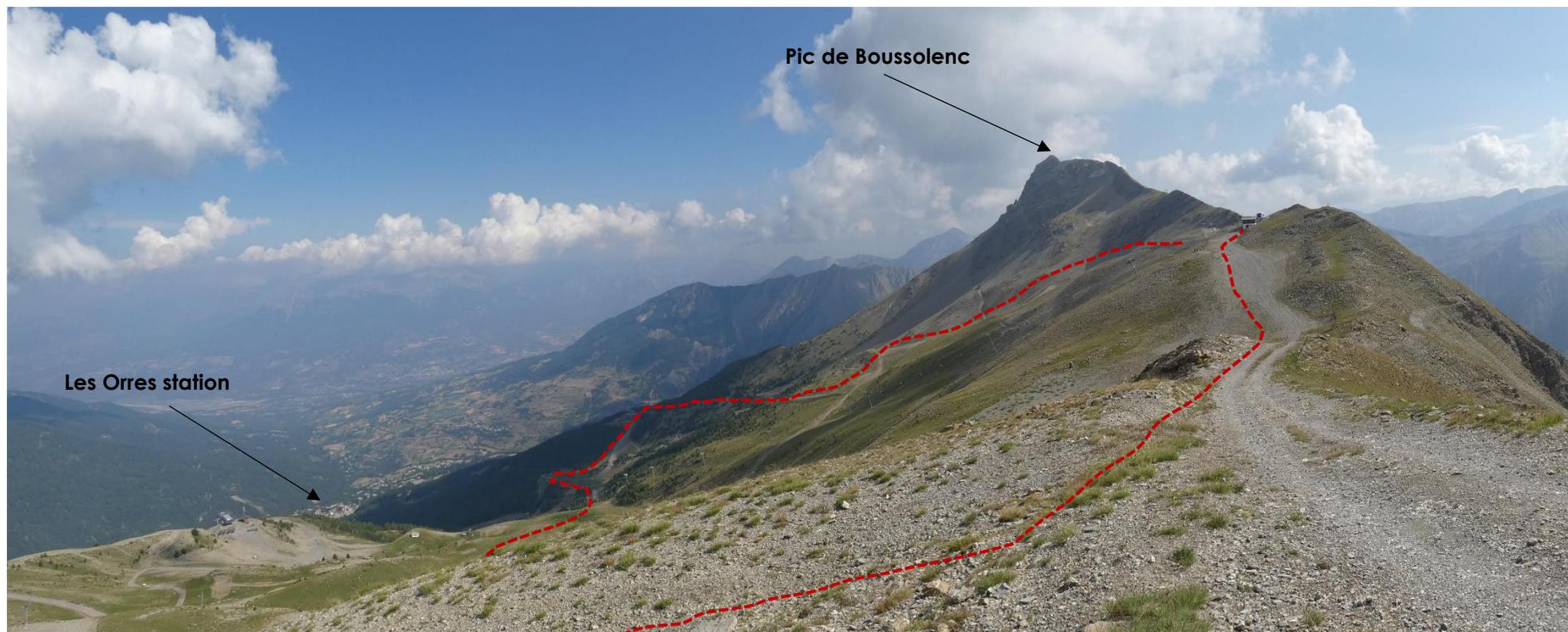
 Esprit de hameau à préserver



0 100 m

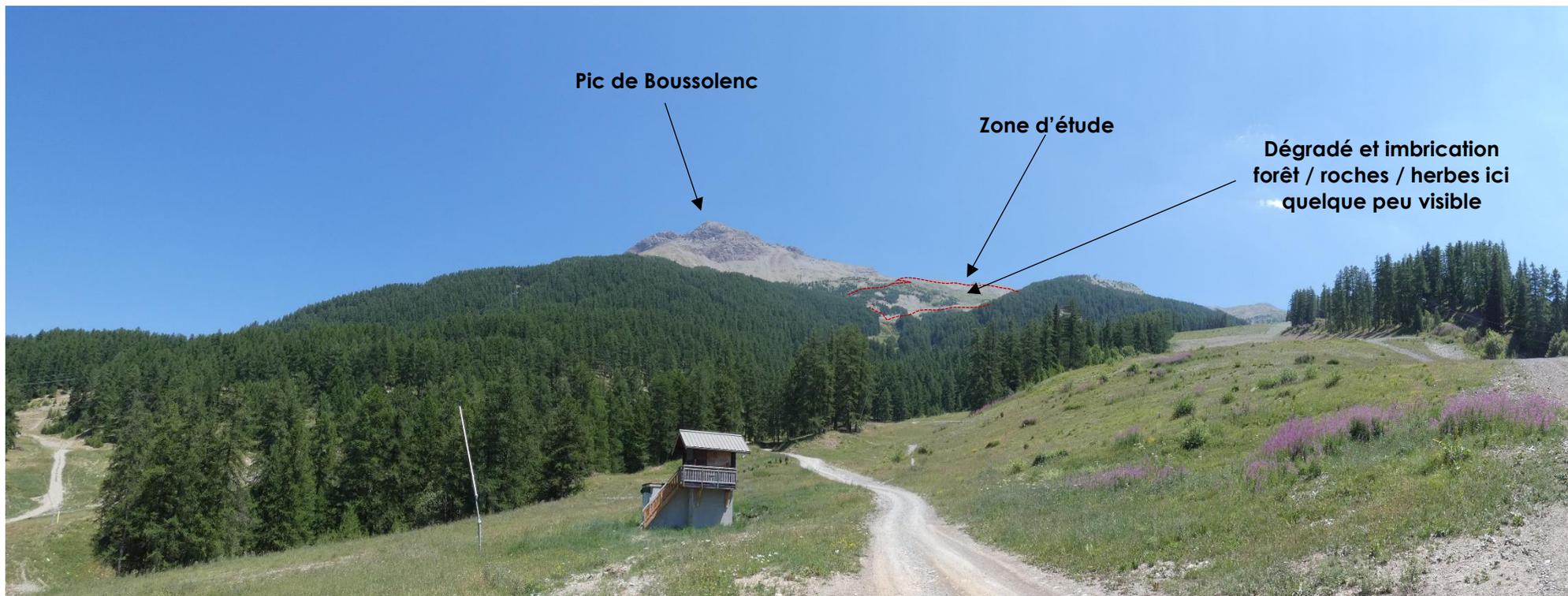
Conception: KARUM n°2022079 / G.DESCOURS
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) et du SCAN250® - IGN - (2022)
 Source de données : KARUM (2022)
 Date : 15/11/2022

VS1 - CRETES



VS1a - Vue sur les crêtes depuis le sommet du TK Portette – Source : Karum, 2022

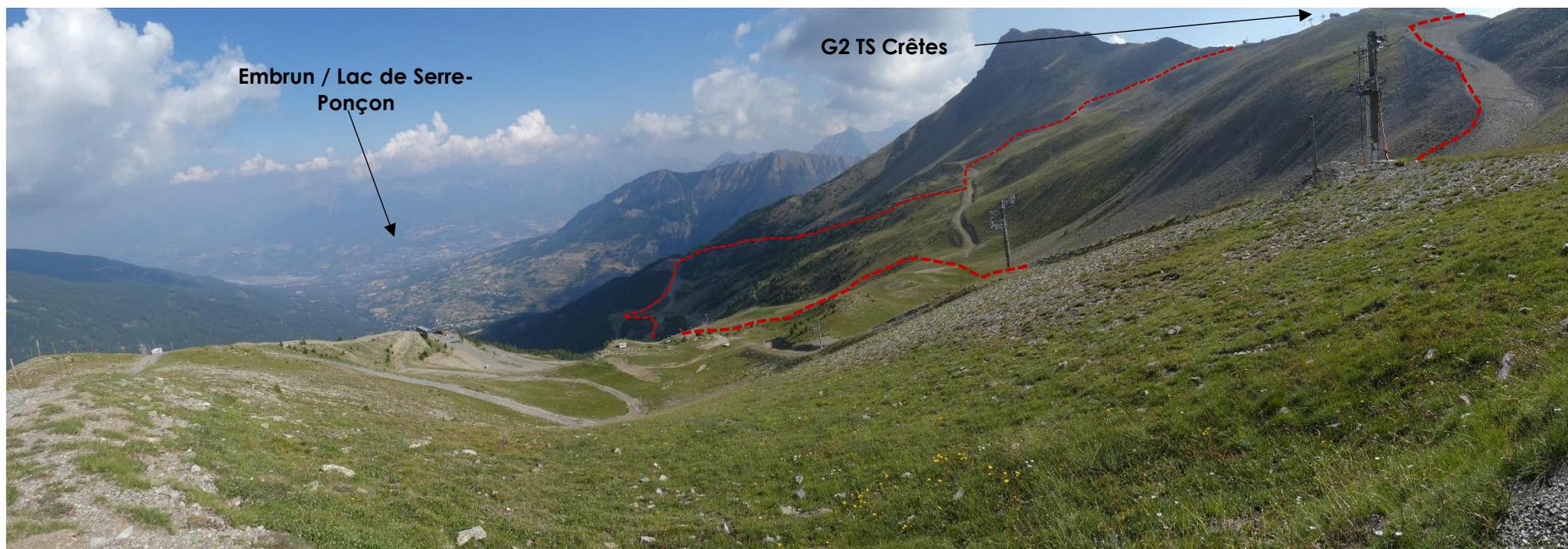
Les crêtes constituent donc un élément paysager fort au niveau local. La douceur et la cohérence globale de la ligne partant du Pic de Boussolenc jusqu'à la Tête du Vallon Rémolon (extrémité sud de la crête) doivent être conservées dans le cadre du projet.



V S1b- Vue depuis le sentier entre les Orres centre et les Orres 1800 – Source : Karum, 2022

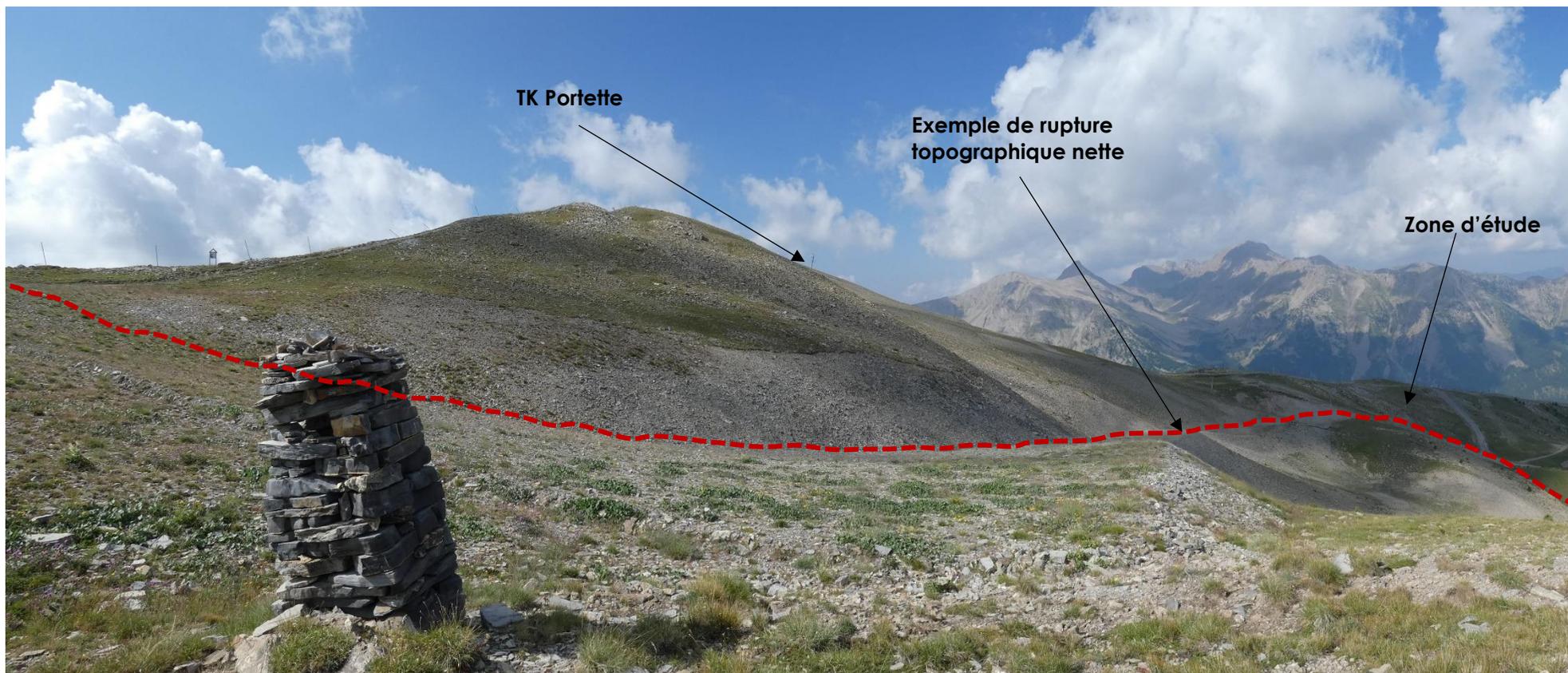
Les crêtes s'articulent ici autour d'un point culminant, le Pic de Boussolenc (2832m). Elles se démarquent par leur aspect rocheux, avec un contraste par rapport aux zones en aval, forestières. Ce contraste contribue à mettre en avant les zones rocheuses d'alpage. La ligne de crête se mêle à celle de la forêt et constitue donc un axe fort du paysage.

VS2– SURFACES SEMI-MINERALES



VS2a - Vue depuis la ligne du TK Portette – Source : Karum, 2022

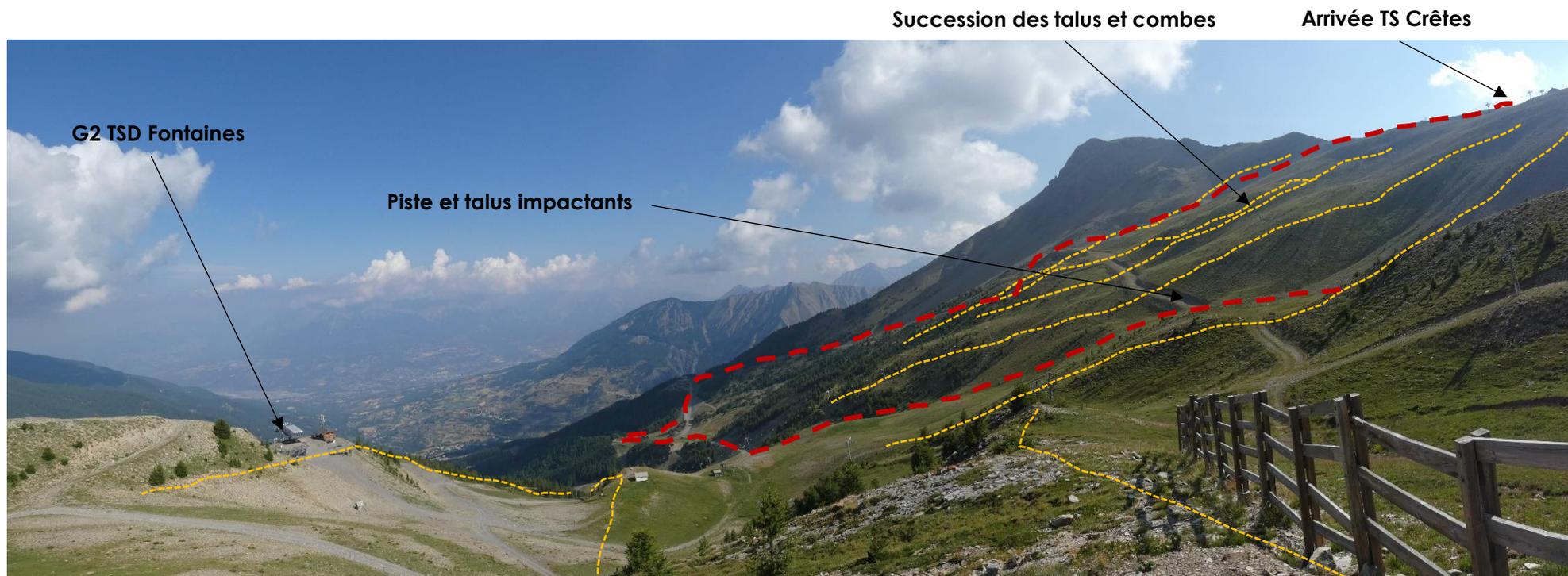
A cette altitude, la texture oscille entre surfaces minérales et herbeuses, avec des secteurs où l'une des textures domine l'autre. Des perturbations ponctuelles apparaissent avec les pistes 4x4. Si le couvert herbacé est surtout visible en vue immédiate, la conservation de ce dégradé vers les crêtes est un élément fort du paysage. Le site de projet prendra place dans ce couvert complexe.



VS2b - Vue depuis la ligne du TK Portette – Source : Karum, 2022

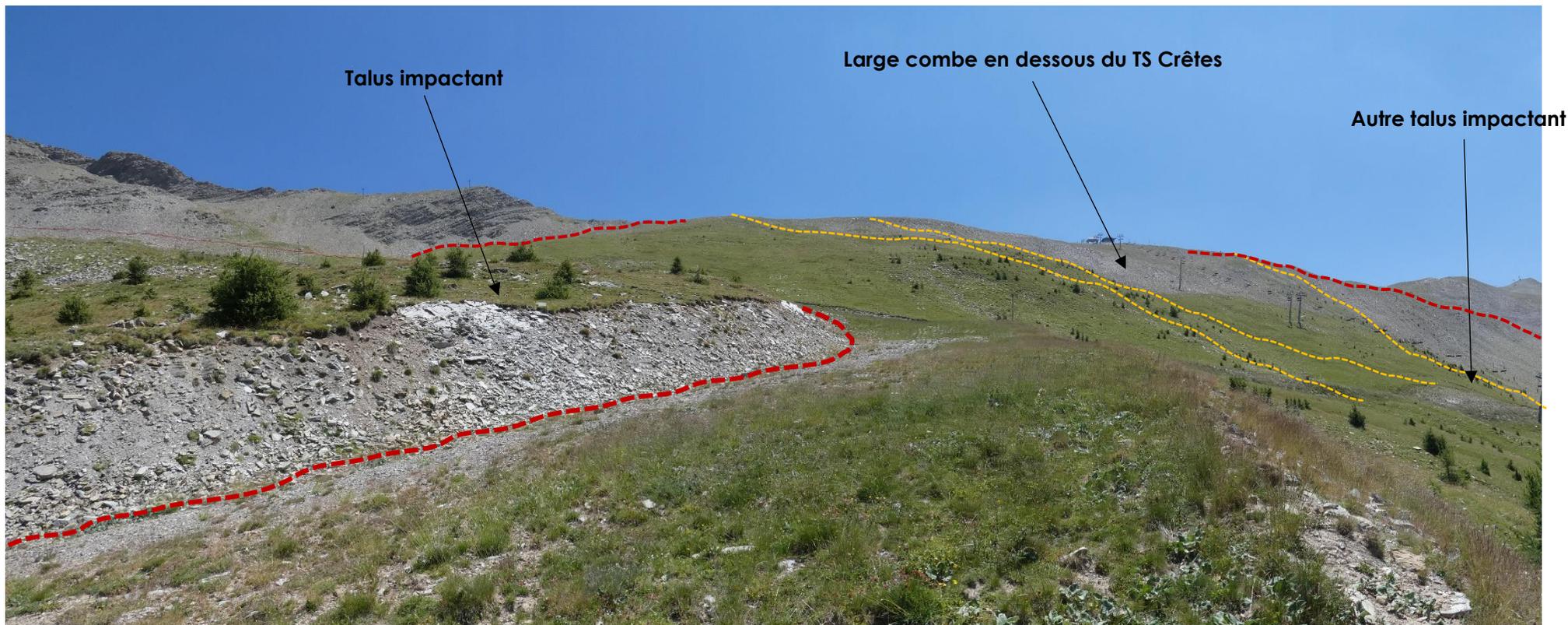
Cette vue des crêtes présente une surface davantage minérale où l'herbe se raréfie. L'aspect minéral du paysage est dominant, avec une absence de végétation arborée qui rend le lieu presque hostile. Toutefois, les pistes sont encore présentes avec une rupture topographique nette et des talus présentant parfois des ruptures fortes dans les lignes. Ce mélange entre végétation herbeuse et surface minérale caractérise ce paysage d'alpage et correspond à la vue lointaine sur le secteur depuis la station. Comme le montre la photographie, les aménagements peuvent remettre en cause cette mosaïque et l'unité surfacique du lieu.

VS3 - TOPOGRAPHIE



VS3a - vue depuis l'aval du TSD Pousterle - Source : Karum, 2022

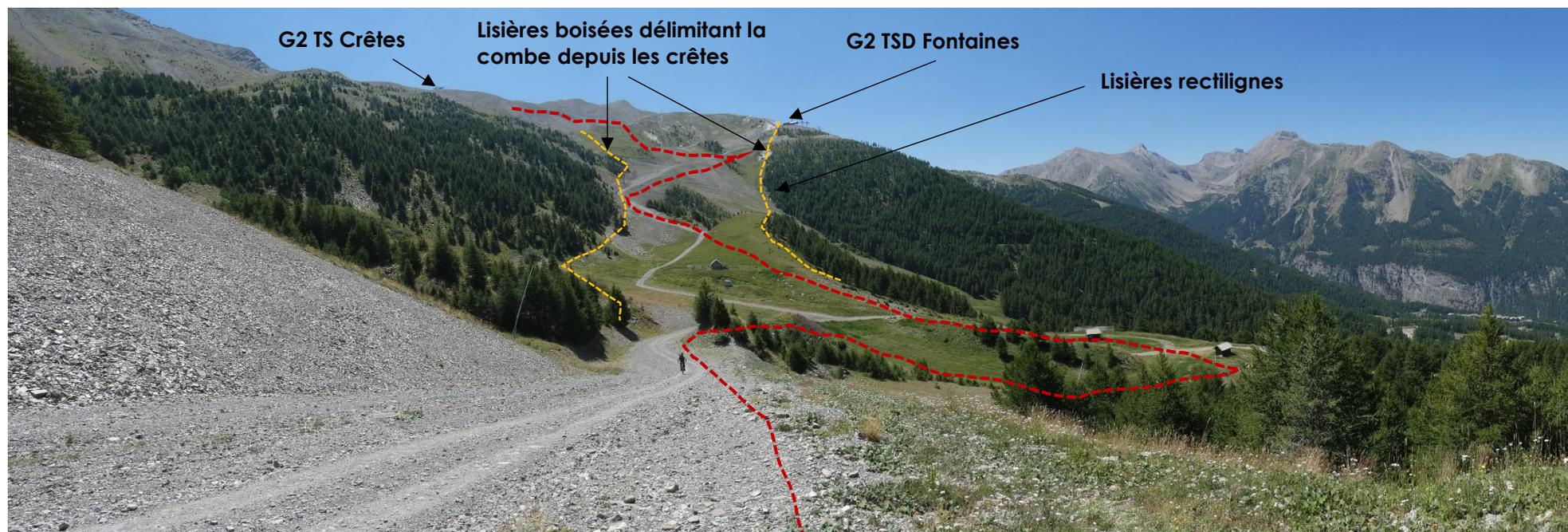
La topographie de la zone d'étude s'avère complexe. Plusieurs combes descendent des crêtes et se succèdent sur la longueur, comme présenté sur la vue ci-contre. Ces vallons et talus donnent une profondeur de champ et du relief au paysage, agrémenté par le couvert herbacé et les jeux d'ombre et de lumière. Cette structure détaillée ici constitue un élément sensible du paysage. A noter que les pistes 4x4 percent ce relief et mettent à mal son unité, à l'image de la piste au cœur des vallons et talus. Ici, le site d'étude devra s'insérer dans cette structure topographique. La succession des combes est un élément structurant sur le versant.



VS3b - vue depuis la piste bleue Crêtes - Source : Karum, 2022

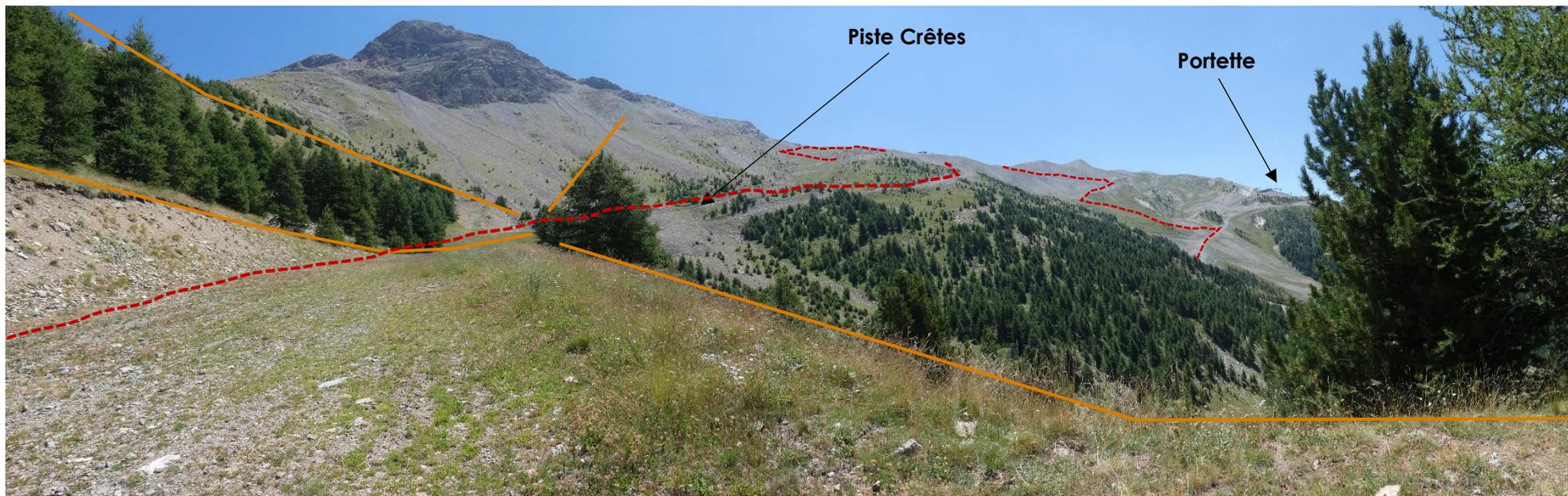
De ce point de vue, le relief apparait comme moins marqué. Cependant, des variations de pentes sont visibles sur la zone d'étude, de même que les vallons évoqués précédemment, à l'image de celui sous le TS Crêtes. Les talus mal cicatrisés et présentant un effet casquette ont un impact visuel fort et créent une discontinuité dans le relief et le paysage. Soit un modèle à éviter autour du futur réseau neige.

VS4 – BOISEMENTS DENSES EN ILOTS OU EPARS



VS4a - Vue depuis l'arrivée du TSD Pic Vert – Source : Karum, 2022

Ici, c'est l'homogénéité des surfaces boisées qui caractérise le paysage. La zone de projet participera à cette transition entre espaces boisés, végétalisés et minéraux, avec un passage à proximité des lisières. Toutefois, le futur réseau neige ne remettra pas en cause les surfaces boisées existantes. L'enjeu est donc la conservation des lisières et des surfaces herbeuses (en aval) et minérales (en amont) autour de ces lisières.



VS4b - Depuis le bas de la piste Crêtes – Source : Karum, 2022

Cette vue met en exergue le côté plus déstructuré de la forêt. Les boisements sont plus éclatés, notamment autour de la piste. En perdant de l'altitude, le couvert boisé gagne en densité. La ligne boisée en amont de la piste se veut importante dans le paysage observable ici : en effet, elle apporte un point de fuite, renforcé par les bords de piste ou encore la ligne du talus. La ligne arborée en aval de la piste accentue plus sobrement ce point de fuite. Globalement, les boisements accompagnent ici les bords de piste et sont déterminants dans le paysage. Le site de projet traverse cet espace et prend place au sein de ce triptyque « couvert herbacé – roches – végétation arborée ». Enfin, on notera la profondeur de champ créée par le relief et les boisements, avec une vue étalée jusqu'aux crêtes plus éloignées dans le secteur de Portette.

VS5 – BATI TRADITIONNEL



Source photo : Déborah Ruhland

Les deux chalets traditionnels créent une ambiance de petit hameau à proximité de la piste d'accès. Le remaniement du relief (merlon) et un espace non végétalisé à l'arrière-plan montrent l'empreinte de l'activité du domaine skiable ici.

Le poste transformateur de Bergerie présent à droite sur la photographie sera démantelé dans le cadre du chantier. Il faudra veiller à respecter les caractéristiques du bâti traditionnel dans la construction de l'usine à neige.

2.2. MILIEUX PHYSIQUES

2.2.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX MILIEUX PHYSIQUES

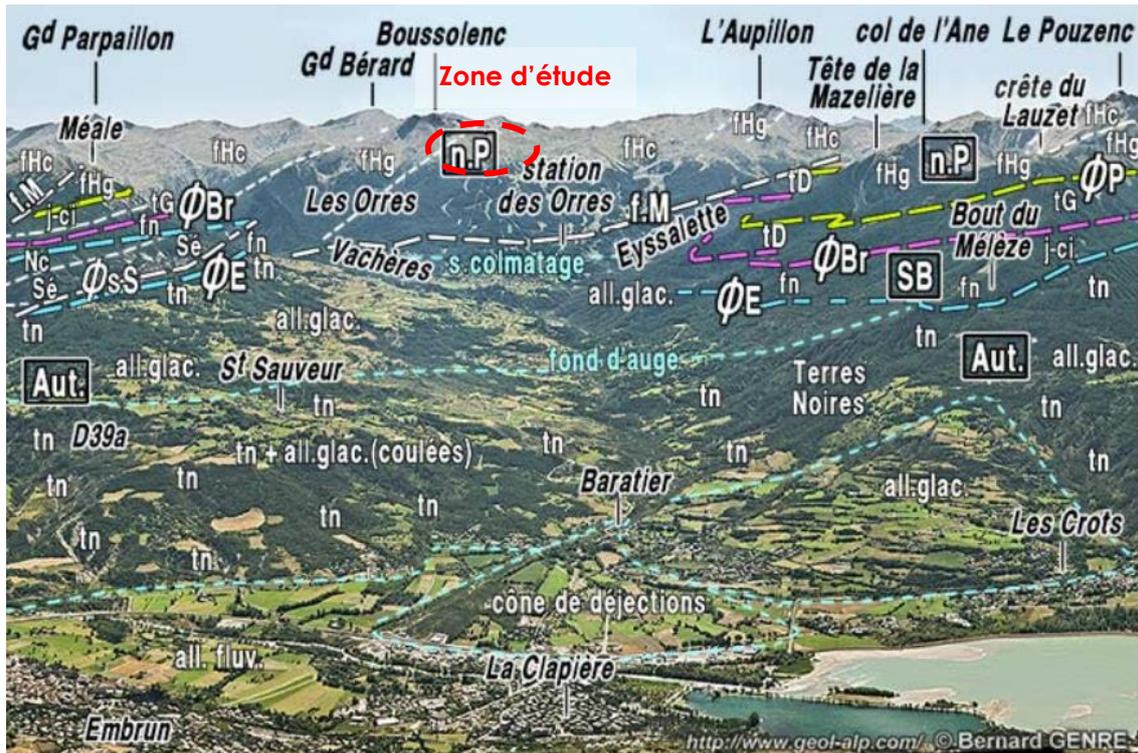
Thématique		Descriptif de l'enjeu	Niveau d'enjeu
Milieu Physique	Géologie	Présence de formations géologiques typiques des Alpes, sans formation remarquable. Aucune formation géologique d'intérêt patrimonial n'est présente sur la zone d'étude ou à proximité. Absence de Géoparcs UNESCO, arrêté préfectoral de protection de géotope ou de sites géologiques identifiés par le Parc National des Écrins sur la zone d'étude ou à proximité.	NÉGLIGEABLE
	Eaux souterraines : hydrogéologie	Projet situé sur la masse d'eau souterraine « Formations variées du haut bassin de la Durance » (FRDG417). Cette masse d'eau présente un intérêt écologique exceptionnel et un bon état chimique ainsi qu'un bon état quantitatif d'après le SDAGE RMC.	FAIBLE
	Eaux de surface : hydrographie	1 cours d'eau expertisé par la DDT05 qui recoupe la zone d'étude en partie basse au niveau de la cabane de Portette. Absence de cours d'eau aujourd'hui en raison de la création d'un captage d'eau potable en amont du passage du cours d'eau sur la zone d'étude.	FAIBLE
	Eau potable	Domaine skiable situé en dehors et à distance des zones de répartition des eaux (ZRE). Projet situé dans le périmètre de protection rapproché (PPR) du Captage des Portettes et en amont des 5 points de prélèvement de ces captages.	FORT
	Eaux usées, rejets, assainissement	Aucun réseau d'eau usée, de rejet ou d'assainissement n'est présent sur la zone d'étude.	NUL
	Sources d'eau thermale	Aucune source thermale sur ou à proximité de la zone d'étude.	NUL
	Air	Zone où la qualité de l'air est très peu altérée : dans tous les cas, les indices de pollution de l'air de la commune des Orres, demeure sous les valeurs limites réglementaires.	FAIBLE
	Climat	Station de haute altitude (zone d'étude située au-delà de 2000 m d'altitude) où les conséquences des changements climatiques resteront limitées.	FAIBLE

2.2.2. GEOLOGIE

2.2.2.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Sources : <https://infoterre.brgm.fr>, <http://geol-alp.com/>, inpn.mnhn.fr

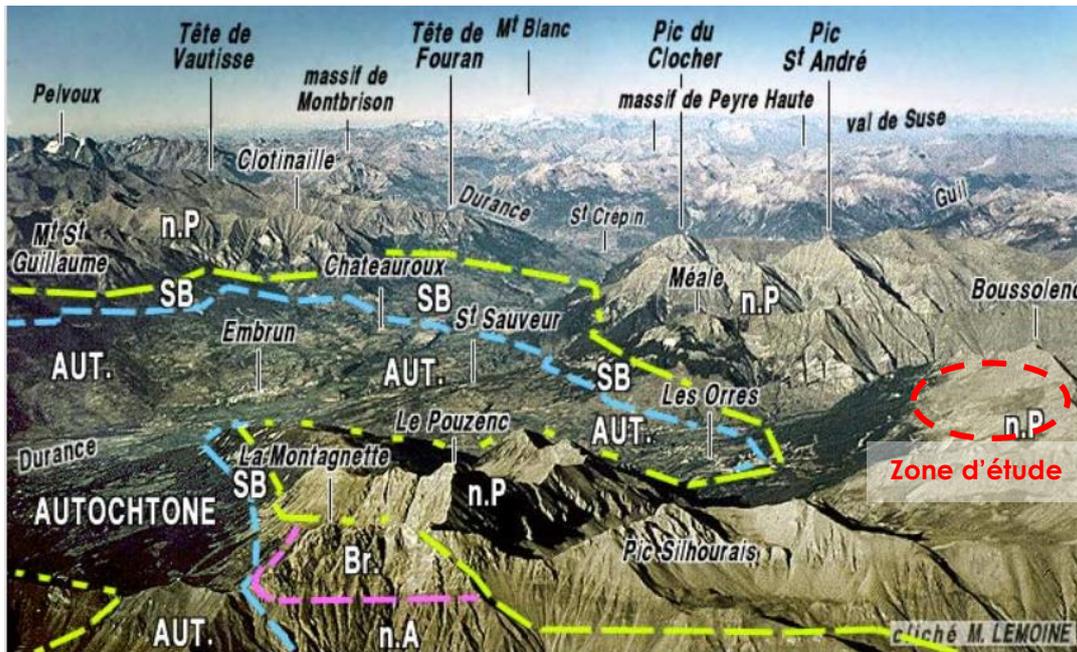
La commune des Orres occupe la haute vallée du torrent de Vachères (affluent de la Durance au niveau d'Embrun), et de son affluent principal, l'Eysalette. La commune est limitée à l'est et au sud par la ligne de crête principale séparant les vallées de la Durance et de l'Ubaye (2 884 mètres à la Grande Epervière, 2 916 mètres à l'Aupillon) ; au nord par le Méale (2 518 mètres au Pic Haut), qui la sépare de la vallée de Crévoux) ; à l'ouest, par l'arête de la Mazelière (2 898 mètres au Pouzenc), qui la sépare des communes de Crots et de Baratier.



La vallée des Orres vue d'enfilade, du nord-ouest depuis le Mont Guillaume Le vallon de l'Eysalette et l'entrée de celui de Vachères sont occupés par un colmatage d'alluvions glaciaires d'où n'émerge aucun affleurement du bedrock* ; ce dernier réapparaît en aval, là où le torrent l'a entaillé jusqu'à atteindre le fond de l'auge glaciaire sculptée dans les Terres Noires autochtones.

ØE = surface de charriage des nappes de l'Embrunais (SB et Br) ; ØsS = chevauchement de l'écaïlle parautochtone* de Saint-Sauveur (voir ci-après) ; ØBr = surface de charriage du matériel d'origine Briançonnaise ; ØP = surface de charriage de la nappe de flysch à Helminthoïdes du Parpaillon (n.P) ; f.M = faille N-S, tardive (post-nappes) extensive et coulissante (?) du Méale (source : *Géo-alp.com*) Annoté KARUM

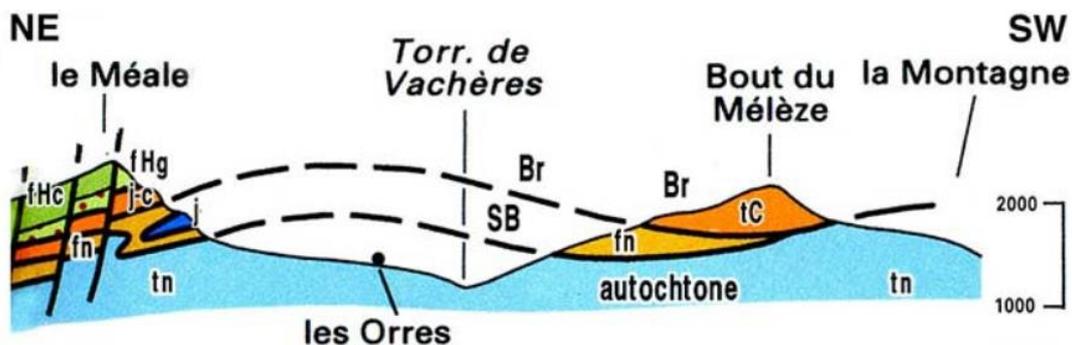
Les villages des Orres et de Saint-Sauveur se situent en rive nord-orientale du cours aval du torrent des Vachères (qui prend sa source au pied nord du Grand Parpaillon). Cette situation est sensiblement plus septentrionale que celle de la station de ski des Orres, qui est implantée plus en amont, dans le vallon affluent de l'Eysalette et sur les pentes du chaînon du Boussolenc (qui sépare ce vallon du haut vallon des Vachères).



La demi-fenêtre d'Embrun : vue aérienne de haute altitude (env. 8000 m), depuis le sud-ouest.
 n.P = nappe de flysch à Helminthoïdes* du Parpaillon (elle forme l'essentiel des crêtes ceinturant la dépression d'Embrun ; Br. = unités brianchonnaises ; SB = unités subbrianchonnaises ; n.A = nappe de flysch à Helminthoïdes de l'Autapie. (source : Géo-alp.com). Annoté KARUM

2.2.2.2. A L'ECHELLE LOCALE

Le matériel autochtone du fond de vallon est masqué par un puissant colmatage d'alluvions glaciaires (et fluvio-glaciaires) qui s'étend depuis le village des Sallettes en aval jusqu'à la station des Orres, en amont. Ce remplissage d'âge würmien détermine d'ailleurs une zone de replats aux abords du village station des Orres et de Pré Bois.



Coupe schématique SW-NE, transversale à la vallée des Orres (extrait retouché de la carte Embrun 2° éd.)

Br = écaillés de matériel brianchonnais ; SB = écaillés de matériel subbrianchonnais ;
 tC = Trias calcaréo-dolomitique brianchonnais ; fn = flysch noir subbrianchonnais ; j = jurassique moyen ("écaillé de Saint-Sauveur") ; f.Hg = flysch à Helminthoïdes inférieur, gréseux ; f.Hc = flysch à Helminthoïdes calcaire (masse principale)
 (Source : Géo-alp.com, 11/2022)

La montagne de Boussolenc est une assez lourde échine qui s'allonge depuis la crête de partage des eaux entre Ubaye et Durance et se termine vers le nord en promontoire entre le vallon de l'Eyssalette et celui de Vachères. C'est son versant ouest qui supporte les pistes et les installations de la station de ski des Orres. Il présente un relief dépourvu de monotonie, car accidenté d'échines secondaires séparant des vallonnements qui correspondent en grande partie à d'anciens glissements en masse du substratum rocheux (il en résulte que l'on y observe rarement ce substratum réellement "en place").

Cette crête de la montagne de Boussole est entièrement constituée par le flysch à Helminthoïdes de la nappe du Parpaillon, dont les couches sont repleyées par deux anticlinaux couchés, à cœur de schistes noirs. C'est sur ce matériel rocheux que sont tracées les pistes de la station des Orres ; cependant les bâtiments de la station sont implantés, au pied de ces pentes, sur une zone beaucoup moins en pente où le substratum rocheux est caché sous l'important colmatage de matériel glaciaire d'âge wurmien qui avait rempli, jusqu'à une altitude d'environ 1700 m, les vallons creusés avant la dernière glaciation.

La zone d'étude située sur des formations géologiques ne présentant pas de valeur patrimoniale. L'enjeu est considéré comme **négligeable**.

SENSIBILITES GEOLOGIQUES

Source : carto.datara.gouv.fr

La zone d'étude n'est concernée ni par des sites patrimoniaux géologiques ni par des Géo parcs UNESCO.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

2.2.3. EAU

2.2.3.1. EAUX SOUTERRAINES : HYDROGEOLOGIQUE

Source : Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA) ; <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr> ; <https://infoterre.brgm.fr>

La zone d'étude qui se trouve sur la masse d'eau souterraine correspond aux « Formations variées du haut bassin de la Durance » (FRDG417). D'une superficie de près de 6000 km², cette masse d'eau présente un intérêt écologique exceptionnel et un bon état chimique ainsi qu'un bon état quantitatif.

Les rapports avec les hydrosystèmes superficiels sont complexes et variés, mais ils sont d'une rare intensité. Cette masse d'eau participe directement ou indirectement à la suralimentation de nombreux cours d'eau : le Guil, l'Ubaye, la Sasse, la Durance pour les principaux, et ce avec des débits estivaux très importants. Et ces participations sont souvent primordiales pour les débits d'étiage.

Cette masse d'eau participe aussi au bon état écologique d'un nombre important de zones humides protégées au titre de NATURA2000 ou des ZNIEFF ; il peut s'agir de corridors alluviaux suralimentés dans les zones d'exutoires ou de zones de restitutions plus diffuses (zones d'émergence temporaires ou permanentes des nappes qui composent la masse d'eau).

L'état des connaissances de cette masse d'eau est très fragmentaire et lacunaire.

Aucune étude générale n'y a été réalisée, si ce n'est une synthèse très générale réalisée par le BRGM en 1968. Les unités aquifères ne sont pas clairement identifiées ; il n'y a pas de réel recensement des sources. Les échanges avec les hydrosystèmes superficiels sont supposés.

Cette masse d'eau présente majoritairement des imperméables à l'affleurement, mais les unités aquifères sont cependant nombreuses et étendues. Selon l'Agence de l'eau RM&C, en 2010, les prélèvements connus sur la nappe sont estimés à environ 17 Mm³/an. Il n'y a pas d'estimation fiable des réserves non renouvelables des nappes de cette masse d'eau.

De nombreuses petites sources alimentées par cette masse d'eau permettent l'alimentation en eau de plusieurs communes de taille modeste.

Cette masse d'eau participe aussi à la retenue de Serre-Ponçon avec un intérêt économique fort en termes de potentiel hydroélectrique.

L'enjeu est considéré comme **faible**.

2.2.3.2. HYDROGRAPHIE

Source : Géoportail, www.hautes-alpes.gouv.fr, www.smavd.org et sierm.eaurmc.fr

La zone d'étude se situe au cœur du bassin versant de la Durance et plus précisément dans le bassin versant de la Durance du torrent de Bramafan inclus au torrent des Vachères.

La Durance prend naissance au col de Montgenèvre et se rejette dans le Rhône 305 km plus loin. Son bassin versant représente une superficie d'environ 14 280 km², soit la moitié de la superficie de la Région PACA et s'étend sur les 6 départements de la région (04, 05, 06, 13, 83 et 84) et sur une petite partie du département de la Drôme.

La Durance est une rivière alpine en pays méditerranéen. C'est ainsi qu'elle a toujours apporté ses eaux de fonte des neiges dans des régions qui manquaient cruellement d'eau au printemps et en début d'été. En revanche, l'influence méditerranéenne l'emporte nettement dans la formation des crues dont les plus fortes ont généralement lieu à l'automne.

Son débit moyen naturel est d'environ 180 m³/s à Mirabeau. La majeure partie de ce débit est désormais dérivée vers le canal industriel en aval du barrage de Serre-Ponçon. Depuis 2014-2015, les débits en rivière ont été doublés et/ou saisonnalisés. On retiendra désormais :

- > Du barrage d'Espinasses à celui de St Lazare: de 4 à 4.4 m³/s ;
- > Du barrage de St Lazare à Cadarache : environ 6 m³/s d'octobre à mars et 8.5 m³/s d'avril à septembre ;
- > De Cadarache au barrage de Bonpas : environ 9 m³/s ;
- > Du barrage de Bonpas au Rhône : 4.7 m³/s du 1 juillet au 30 septembre, 9.4 m³/s d'octobre à mi-avril et 15 m³/s de mi-avril à fin juin.

La zone d'étude rapprochée est comprise dans l'emprise du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée**, adopté le 18/03/2022 pour une durée de 5 ans.

De nombreuses **mesures à mettre en place** ont été édictées par le projet de SDAGE 2022 - 2027 sur le **bassin versant de la Romanche** afin de traiter les pressions exercées sur les masses d'eau superficielles :

7 - Durance	
Affluents Haute Durance - DU_12_01	
Pression dont l'impact est à réduire significativement	Objectifs environnementaux visés
Pollutions par les nutriments urbains et industriels	
ASS0402 Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
Pollutions par les pesticides	
AGR0303 Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	BE SUB
Prélèvements d'eau	
RES0201 Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture	BE
RES0303 Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	BE
RES0601 Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation	BE
Altération du régime hydrologique	
RES0201 Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture	BE
RES0303 Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	BE
RES0601 Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation	BE
Altération de la morphologie	
MIA0202 Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE
Altération de la continuité écologique	
MIA0204 Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau	BE

Programme de mesures du bassin versant de la Durance (Source : PDM SDAGE 2016-2021)

Les Schémas d'Aménagement et de gestion des eaux (S.A.G.E.) fixent, au niveau des sous-bassins, les objectifs d'utilisation, de valorisation et de protection des ressources en eau et des milieux aquatiques. Le SAGE doit être compatible avec les orientations du SDAGE.

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...).

Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat...) réunis au sein de la commission locale de l'eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

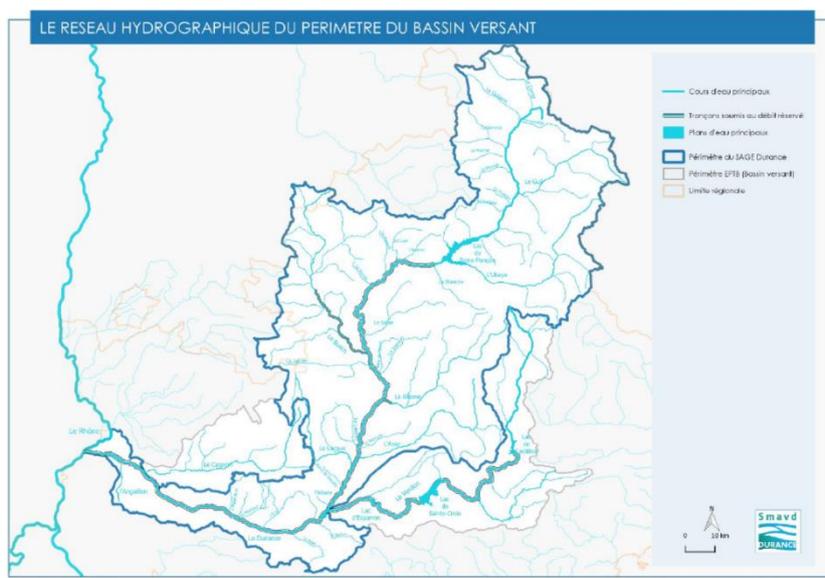
Le SAGE a comme objectif d'apporter des réponses à l'ensemble de ces enjeux via la mise en place de mesures réglementaires et de prescriptions. Dans une logique de cohérence territoriale, le SAGE s'applique à l'échelle du bassin versant et plus précisément à l'échelle de chacune des communes qui compose ce périmètre hydrographique.

L'arrêté interpréfectoral du 10 décembre 2021 porte la délimitation du périmètre du SAGE Durance.

La Durance et ses affluents dessinent un territoire vaste et très diversifié. Les enjeux de gestion des milieux aquatiques y sont multiples et les usages importants.

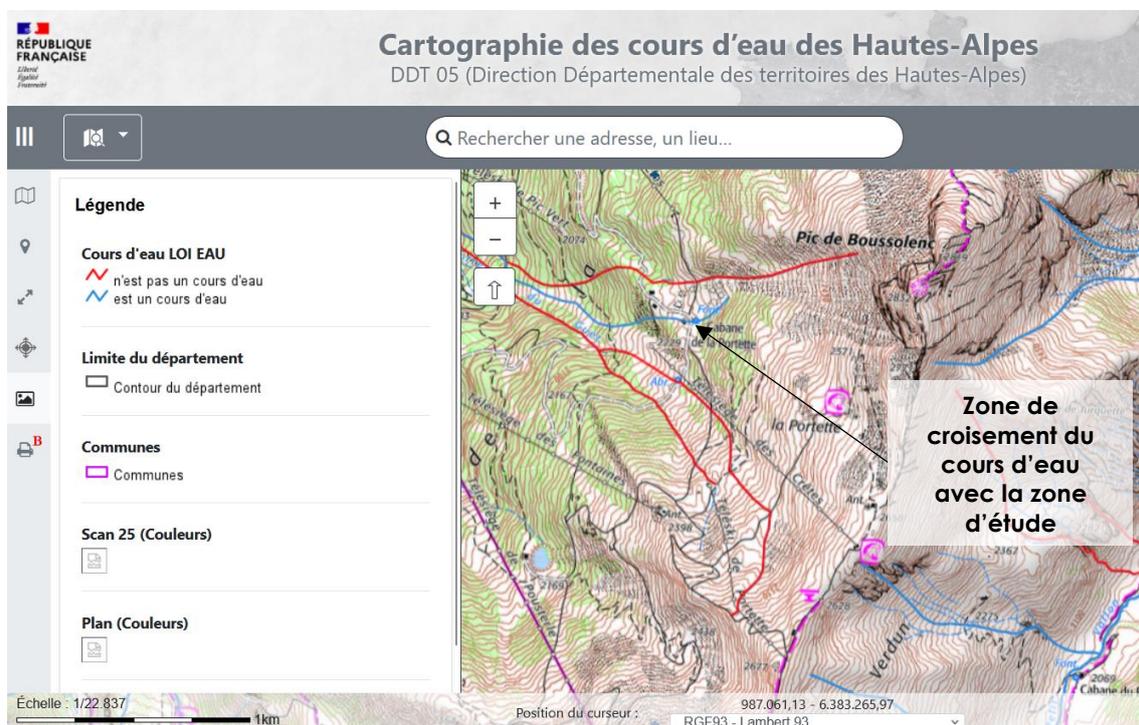
Animée par le SMAVD, une réflexion concertée a été menée. Elle a permis de définir collectivement les principes, les objectifs d'un SAGE et son périmètre. Il s'agissait également de réfléchir à la composition de l'instance de gouvernance qui pilotera le SAGE : la Commission Locale de l'Eau, CLE.

Le dossier de périmètre et de composition de la CLE, ci-après, retrace les éléments qui motivent la mise en place d'un SAGE sur ce bassin versant. Il présente le contexte global, les enjeux auxquels le SAGE pourra répondre et contient les propositions de périmètre et de composition de la commission locale de l'eau (CLE).



Réseau hydrographique du SAGE Durance (source : SAGE Durance)

La zone d'étude **recoupe également le passage d'un cours d'eau expertisé** selon la DDT05 au niveau de la Cabane de la Portette. De plus deux cours d'eau identifiés comme n'étant pas un cours d'eau sont présents sur la zone d'étude. Ces écoulements s'affilient à des écoulements temporaires provenant du ruissèlement des eaux en période de fortes pluies ou lors de la fonte des neiges.



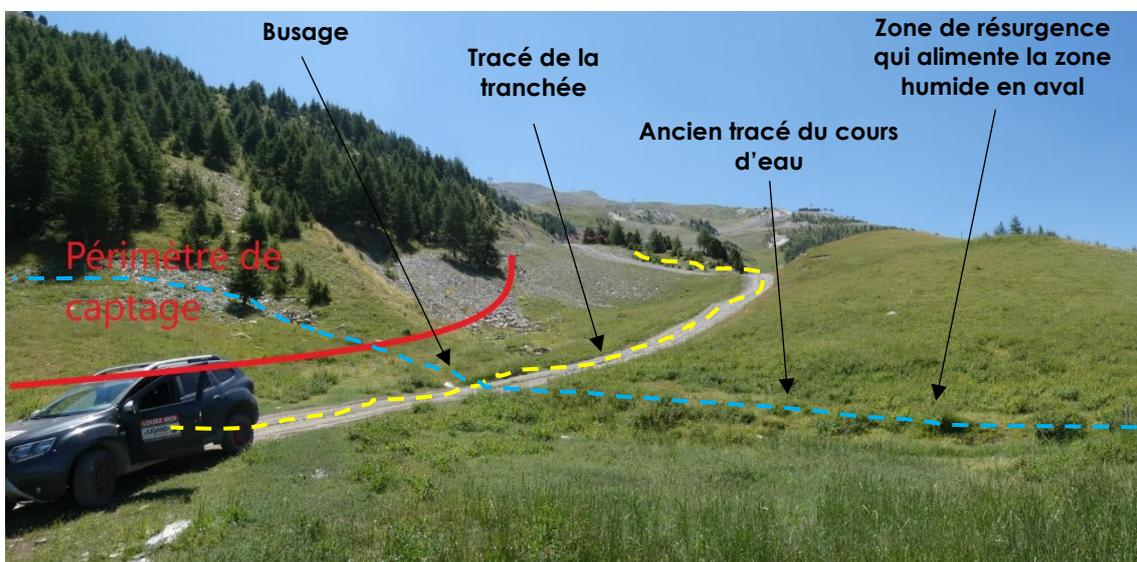
Cartographie des cours d'eau sur la zone d'étude. Fond de carte issue du SCAN25 (IGN). Source : www.hautes-alpes.gouv.fr. Annoté KARUM



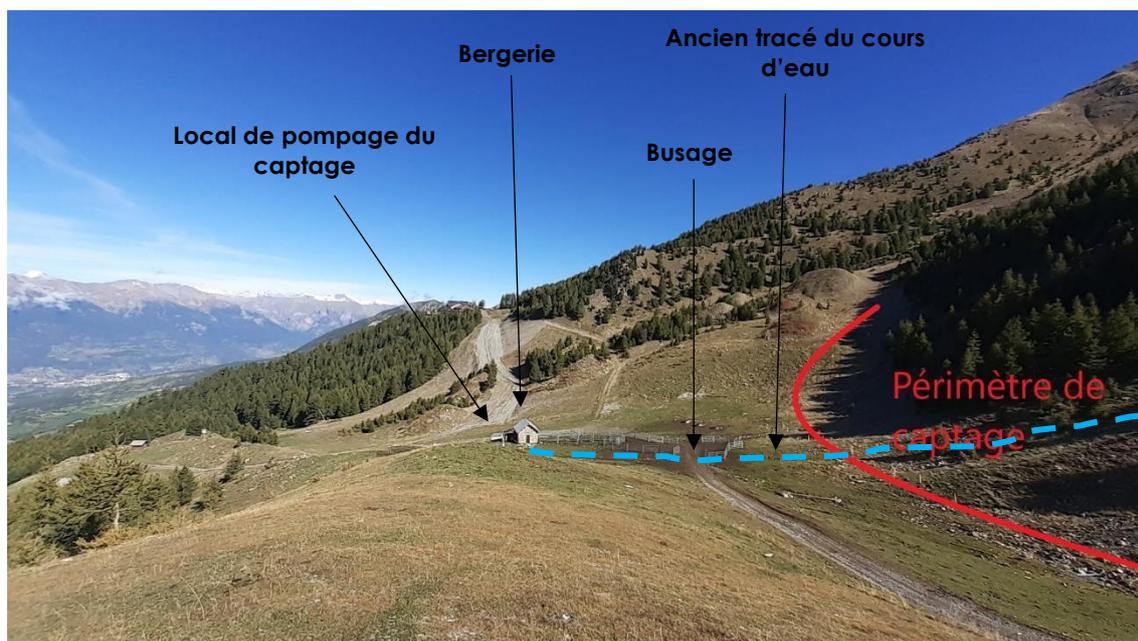
Cartographie des cours d'eau sur la zone d'étude. Fond de carte issue de ORTHO 20 CM (IGN). Source : www.hautes-alpes.gouv.fr. Annoté KARUM

Cependant l'inventaire départemental semble antérieur à la réalisation du captage de la source des Portettes qui se situe à proximité directe de la zone d'étude et qui capte les eaux du versant sur lequel s'écoulait le cours d'eau. En 2019, 5 systèmes drainants ont été réalisés et la chambre de captage a été créée en 2020. Ce captage a été aménagé afin d'alimenter en eau le restaurant d'altitude du Pic Vert, les toilettes de la gare d'arrivée du télésiège du Pic Vert, les toilettes publiques de la Bergerie et les abreuvoirs

pour les vaches. La mise en service de ce nouveau captage d'eau potable a été réalisé à la fin de l'automne 2020. Cette opération s'est terminée au printemps 2021 avec la réalisation du périmètre de protection autour des sources. Depuis l'installation des 5 points de captages d'eau potable en amont de la zone d'étude, plus aucun écoulement n'est présent sur la zone d'étude du projet (voir photos ci-dessous).



Vue depuis l'aval en direction du cours d'eau DDT05 de la piste de Cairn situé à l'aval des périmètres de protection des captages d'eau potable des Portettes. Photo KARUM, annotée KARUM



Vue depuis l'amont en direction du cours d'eau DDT05 de la piste de Cairn situé à l'aval des périmètres de protection des captages d'eau potable des Portettes. Photo KARUM, annotée KARUM

D'après l'arrêté préfectoral du 27 décembre 2012 valant l'inventaire des frayères dans le département des Hautes-Alpes, en application de l'article L.432-3 du Code de l'Environnement, créé par la loi sur l'eau de 2006, **aucun cours d'eau présent sur la zone d'étude n'est concerné par des zones de frayères.**

Sur l'étendue de la zone d'étude, aucun cours d'eau n'est concerné par un classement.

Le projet se situe **en dehors et à distance de tout plan d'eau**, notamment ceux sur lesquels s'applique une marge d'inconstructibilité au titre de la loi montagne.

Les plans d'eau les plus proches de la zone du projet sont à plus de 700 m à vol d'oiseau de la zone d'étude.

L'enjeu est considéré comme potentiellement **faible** sur la zone d'étude.

2.2.3.3. EAU POTABLE

Source : www.mairie-lesorres.fr & PLU initial approuvé le : 23/01/2014 et modifié par délibérations du 31/05/2015 et 04/02/2016 (Révisions allégées 1 et 2 approuvées le 06/03/2018) de la commune des Orres, www.rhone-mediterranee.eafrance.fr

ZONE DE REPARTITION DES EAUX ET RESSOURCE EN EAU

Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R.211-71 du code de l'environnement (CE), comme des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ».

L'ensemble du domaine skiable des Orres et a fortiori le projet sont situés **en dehors et à distance des zones de répartition des eaux (ZRE)** d'après la cartographie des ZRE d'Eau de France de mars 2021.

De ce fait, le domaine skiable est situé sur un territoire où l'eau disponible (en surface ou en souterrain) est considérée comme supérieure aux besoins de la population et des activités économiques, en raison des ressources en eau importantes existantes sur le territoire.

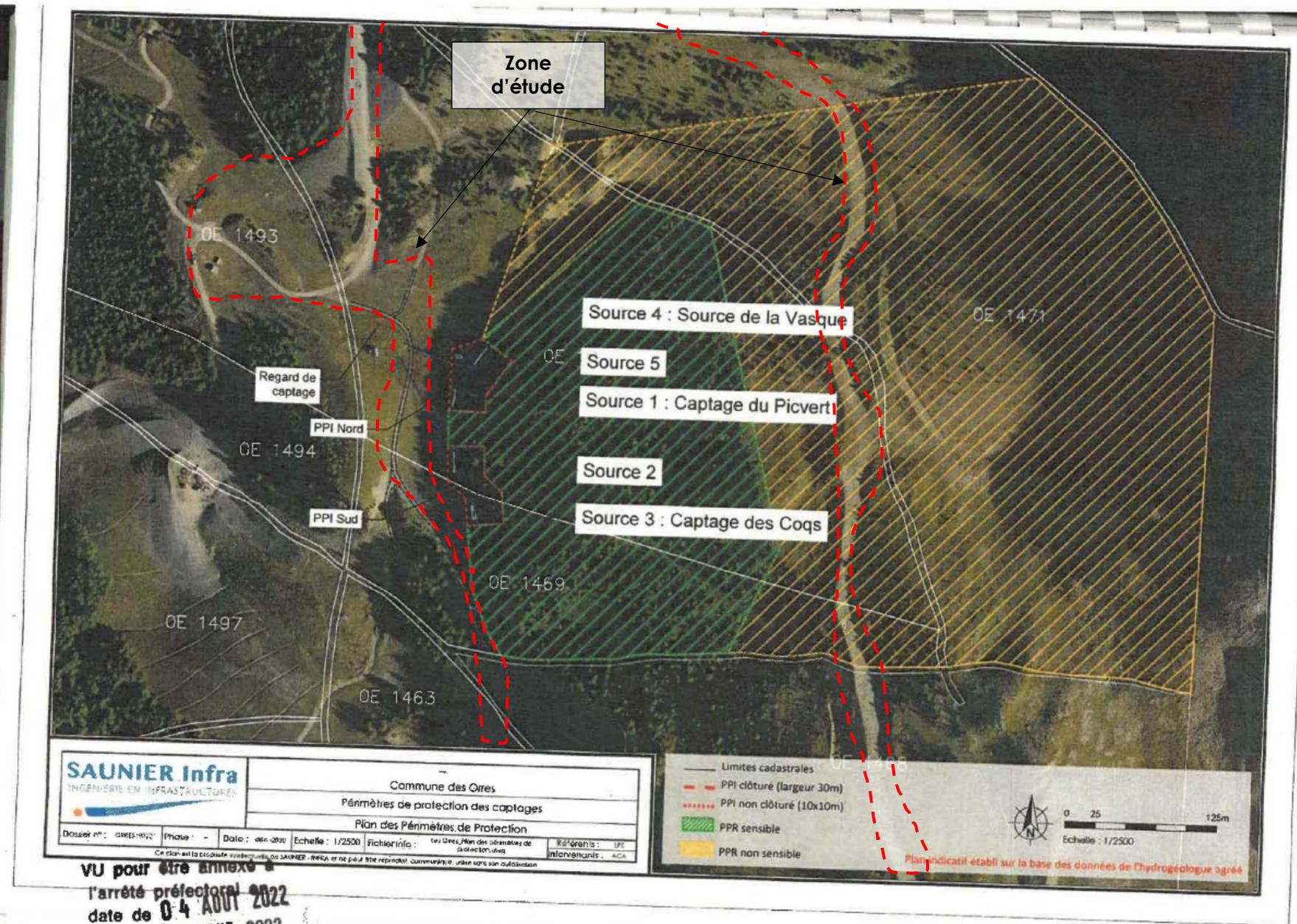
CAPTAGE D'EAU POTABLE ET PERIMETRE DE PROTECTION

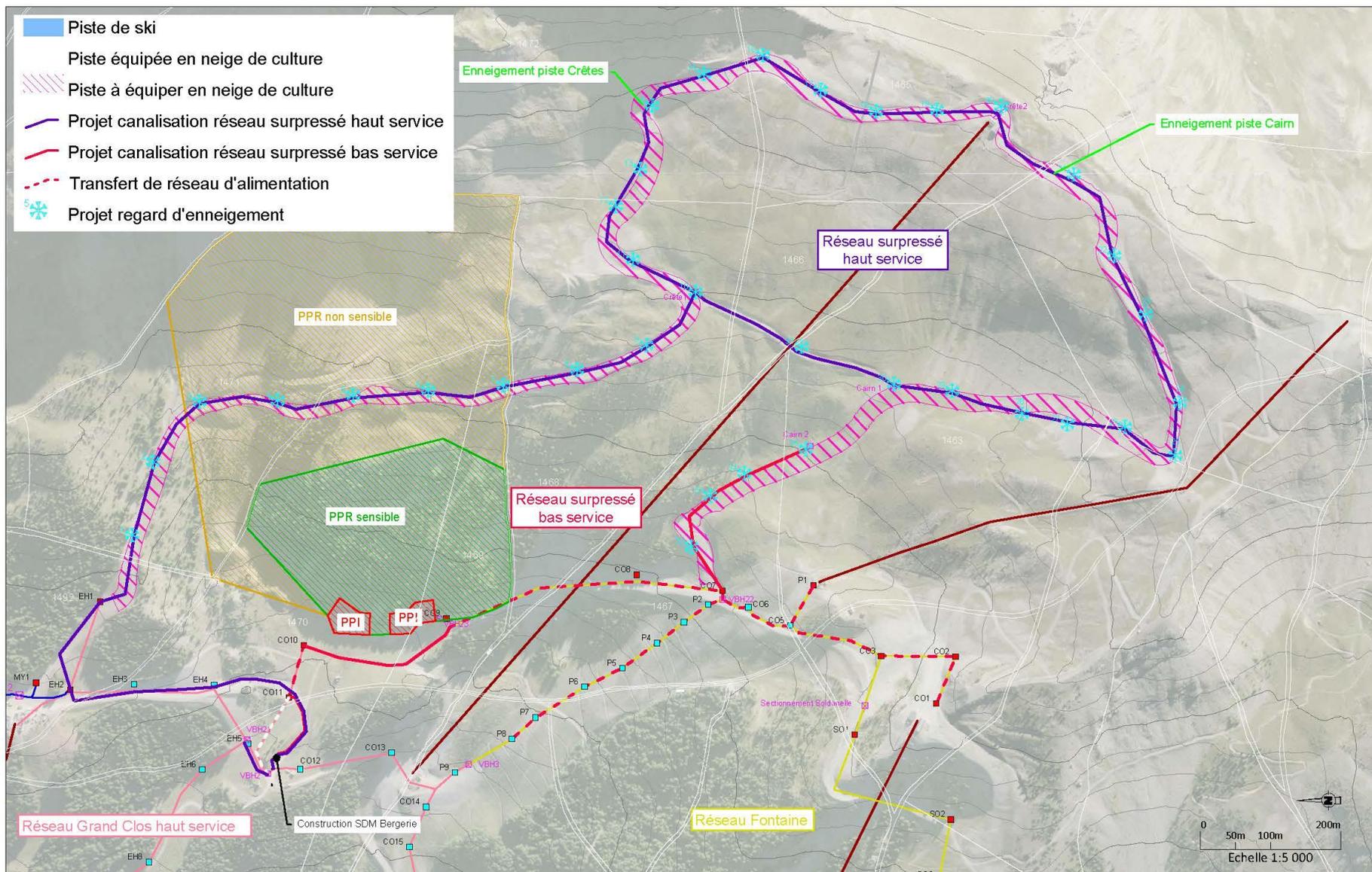
Les captages en eau potable de la commune sont protégés par des servitudes de protection. La commune est concernée par huit sources dont quatre stations de captages d'alimentation en eau potable qui sont toutes situées à plus de 1 km de la zone d'étude (cf. carto pages suivantes). Plusieurs arrêtés de DUP sont à signaler sur le territoire de la commune des Orres :

- > Arrêté DUP Champ-Lacas ;
- > Arrêté DUP Charence ;
- > Arrêté DUP Jérusalem ;
- > Arrêté DUP Terre Noire ;
- > Arrêté DUP Captages des Portettes (secteur du Pic Vert).

L'emprise de la zone d'étude se trouve **au sein du périmètre de protection rapproché du captage des Portettes (sensible et non sensible)** (voir cartographie ci-dessous).

L'enjeu est considéré comme **fort**.





Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
Commune des Orres	LES ORRES Hautes-Alpes - 05
Format Folio	Échelle (s)
A3	1:5 000

OPÉRATION
DEVELOPPEMENT NEIGE
DOCUMENT
PROJET NEIGE SUR PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES

P. Guinard	P. Moguet	Document de base	06.12.2022	ORR_221512
Dessinateur	Véifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice

CNA
Maîtrise d'Œuvre

Câble Neige Aménagement
Le Trident A, 34 avenue de l'Europe
38 100 GRENOBLE
Tel. 04 76 33 35 42 - mail : info@cna-mo.com

L'arrêté préfectoral de DUP n°05-2022-08-04-00001 concernant l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine de la commune des Orres par les captages des Portettes (secteur du Pic Vert) est disponible en intégralité en annexes.

L'article 5.2 de l'arrêté préfectoral de DUP n°05-2022-08-04-00001 indique les prescription concernant le périmètre de protection rapproché (PPR) du captage.

ARTICLE 5.2 : Périmètre de protection rapprochée (PPR)

Le périmètre de protection rapprochée commun aux 5 captages s'étendra sur une surface de 256185 m² (25,6 hectares) sur les parcelles n° 1469 E en partie ; 1471 E en partie et 1470 E en partie Commune des Orres.

Des servitudes sont instituées sur l'ensemble du périmètre de protection rapprochée. Sur ces parcelles, sont interdites toutes activités susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau, en particulier :

- L'installation de dépôt de déchets de toute nature ou de produits et matières ou de produits polluants susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- L'implantation d'ouvrage de transport des eaux usées d'origine domestique ou industrielle, qu'elles soient brutes ou épurées,
- L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux,
- Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature,
- L'épandage ou l'infiltration des lisiers et d'eaux usées d'origine industrielle et des matières de vidange,
- L'épandage ou l'infiltration d'eaux usées ménagères ou des eaux vannes,
- Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail,
- Le stockage et l'épandage de fumier ou lisier, engrais organiques ou chimiques, boues de stations d'épuration ou compost, l'épandage de graines enrobées et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures, et tous produits phytosanitaires,
- L'établissement d'étables ou de stabulations libres,
- L'installation d'abreuvoirs, abris ou points de rassemblement pour le bétail, pierre à sel...
- Les installations classées,
- Les additifs dans la fabrication de la neige de culture
- Les cimetières,
- Le camping et le stationnement des caravanes.

La création de nouvelles piste de ski, de piste, de chemin, l'enfouissement de canalisations pour le réseau d'eau destiné à la neige de culture, les constructions, les excavations ou tous autres travaux nécessitant un terrassement seront soumis à un avis d'hydrogéologue agréé.

Pour le pâturage, le périmètre de protection rapprochée sera scindé en deux zones :

Périmètre de protection « sensible » de 72415 m² (7,2 hectares) sur les parcelles n° 1469 E en partie et 1470 E en partie. Le pacage et le pâturage sera interdit. Seul le passage du bétail sera toléré dans ce périmètre.

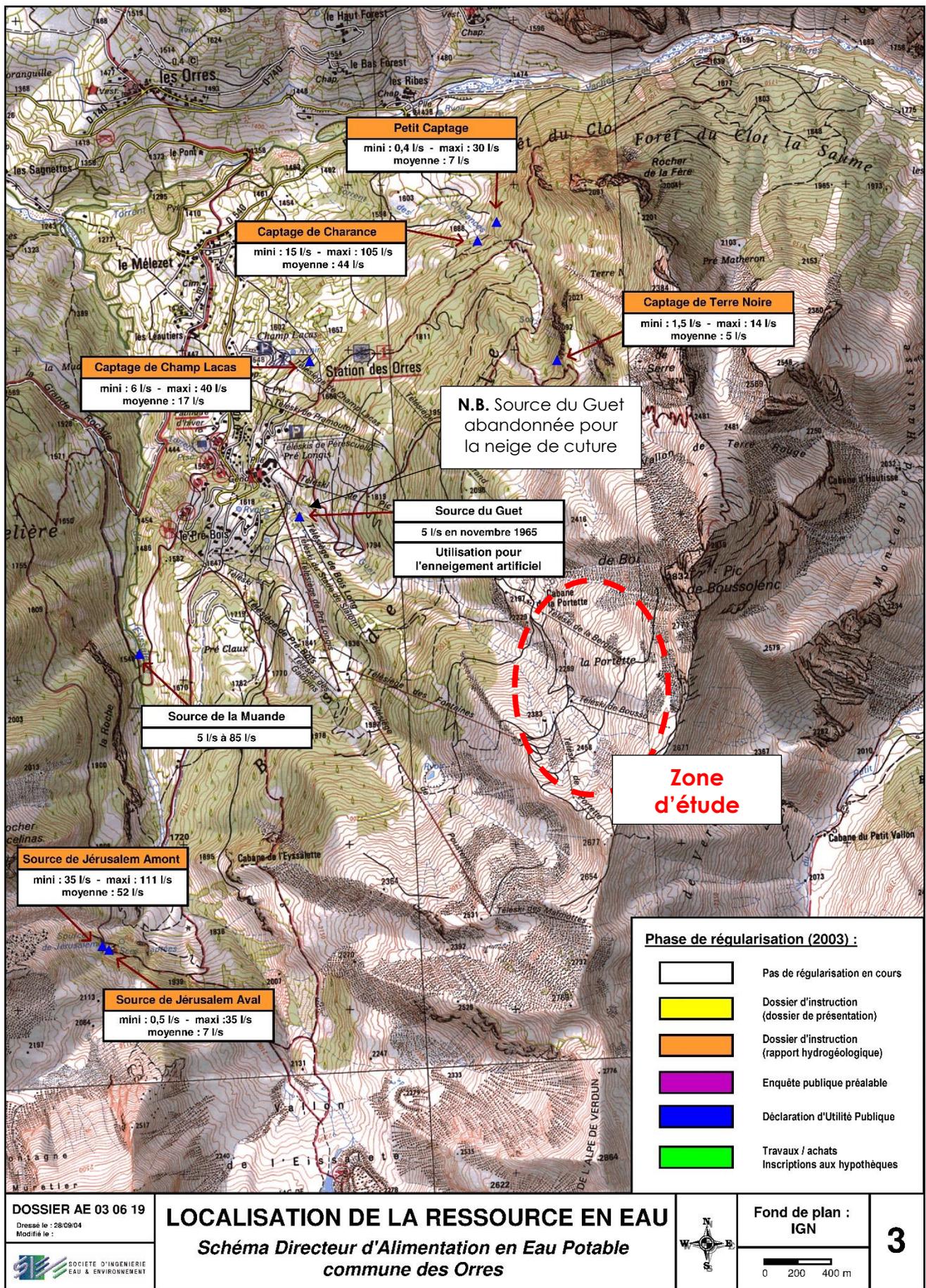
Si les analyses d'eau mettent en évidence une non-conformité bactériologique, il sera mis en place une clôture du périmètre de protection rapprochée « sensible » afin d'assurer un strict respect de l'interdiction de pâturage.

Périmètre de protection « non sensible » de 183770 m² (18,3 hectares) sur les parcelles n° 1469 E en partie ; 1470 E en partie et 1471E en partie. Le pâturage du bétail sera autorisé 4 mois/an à concurrence de 1 UGB/ha. Le passage du bétail sera toléré.

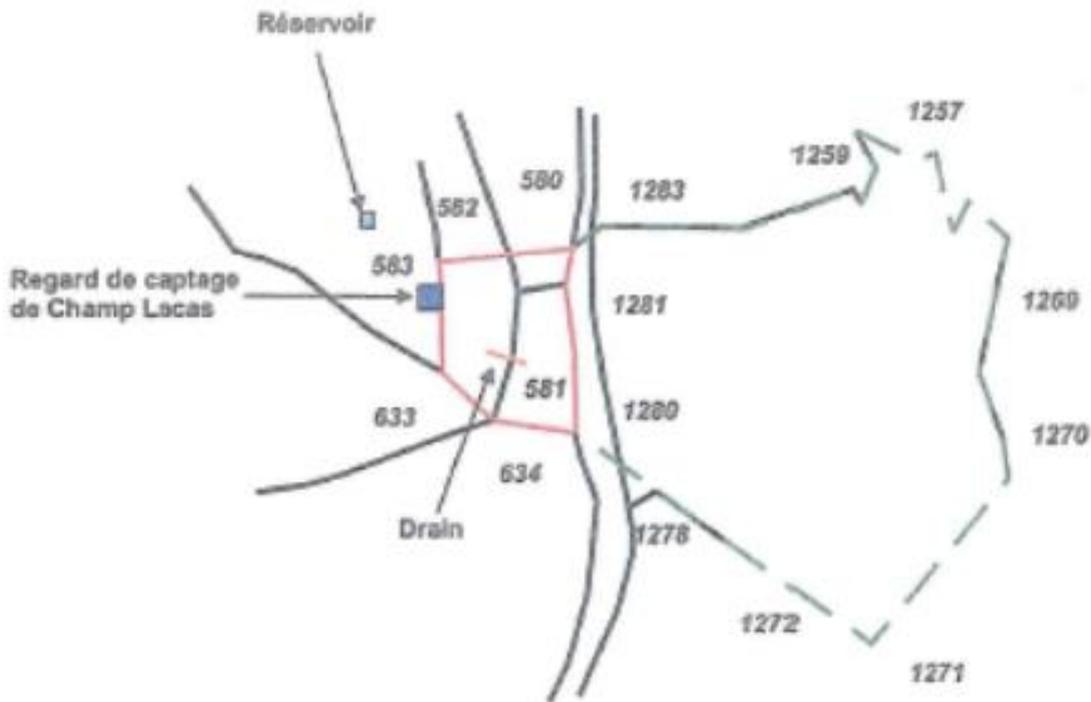
Pour vérifier le respect de la servitude concernant la limitation du bétail, un registre sera tenu par l'exploitant du pâturage. Il sera indiqué le nombre de bêtes/ha dans la zone et les périodes de présence.

L'autorisation d'activités ou d'aménagements pouvant porter atteinte à la qualité des eaux captées est conditionnée à la production d'un document technique justifiant de l'absence d'impact sur la qualité de l'eau ; ce document devra être transmis pour accord avant réalisation, à l'autorité sanitaire (Agence Régionale de Santé) qui pourra demander l'avis d'un hydrogéologue agréé.

Extrait de l'arrêté préfectoral de DUP n°05-2022-08-04-00001 concernant l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine de la commune des Orres par les captages des Portettes (secteur du Pic Vert).



Localisation de la ressource en eau sur la commune des Orres. Source : PLU de la commune des Orres, approuvé le 23/01/20



- Périmètre de protection immédiat
- Périmètre de protection rapproché
- Limite de parcelle cadastrale
- 1270** Numéro de parcelles

Echelle : 1 / 2500 ème

VU pour être annexé à
l'arrêté préfectoral n°
date de **1 JUL. 2011**
Gap, le _____

Pour la préfète et par délégation,
le chef du Bureau du Développement
Durable et des Affaires Juridiques

Anne-Maria SACCO

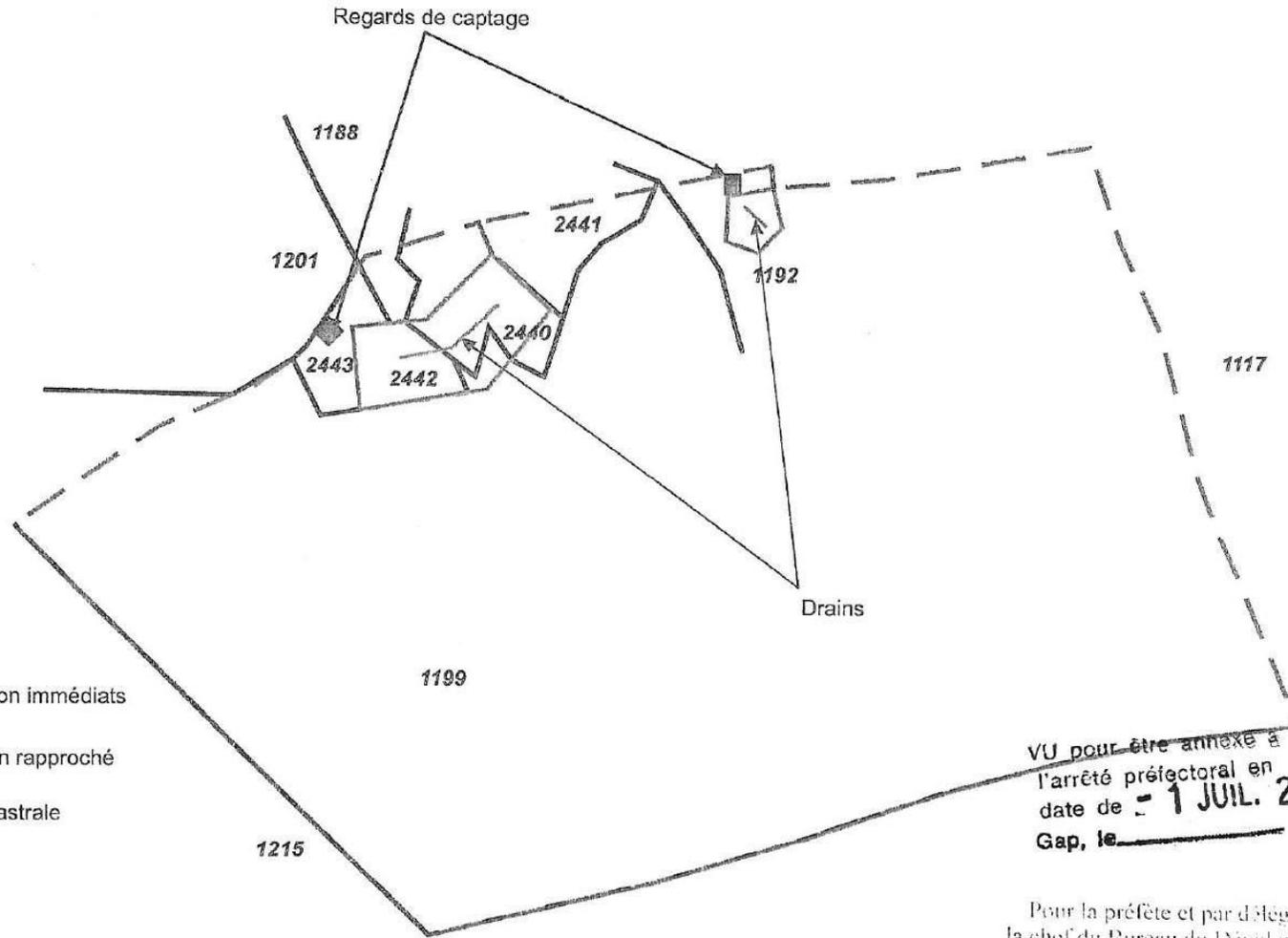


CAPTAGES DE CHARANCE

Périmètres de protection immédiats et rapproché

Source:
Rapport de
l'hydrogéologue
agréé - 1998

5a



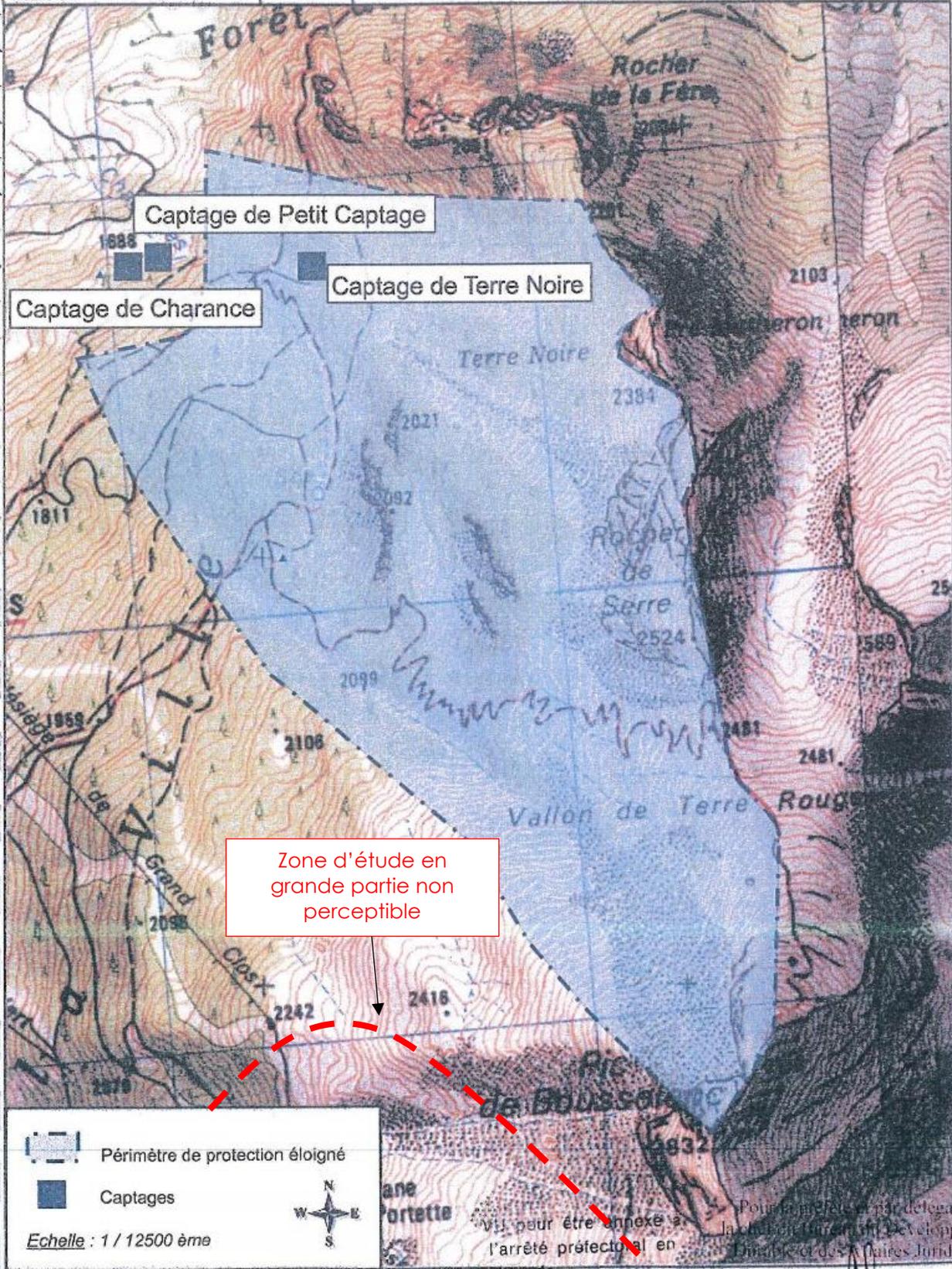
-  Périmètres de protection immédiats
-  Périmètre de protection rapproché
-  Limite de parcelle cadastrale
- 2441** Numéro de parcelles

Echelle : 1 / 2500 ème

VU pour être annexé à
l'arrêté préfectoral en
date de **1 JUIL. 2011**
Gap, le _____

Pour la préfète et par délégation,
la chef du Bureau du Développement
Durable et des Affaires Juridiques

Anne-Marie SACCO



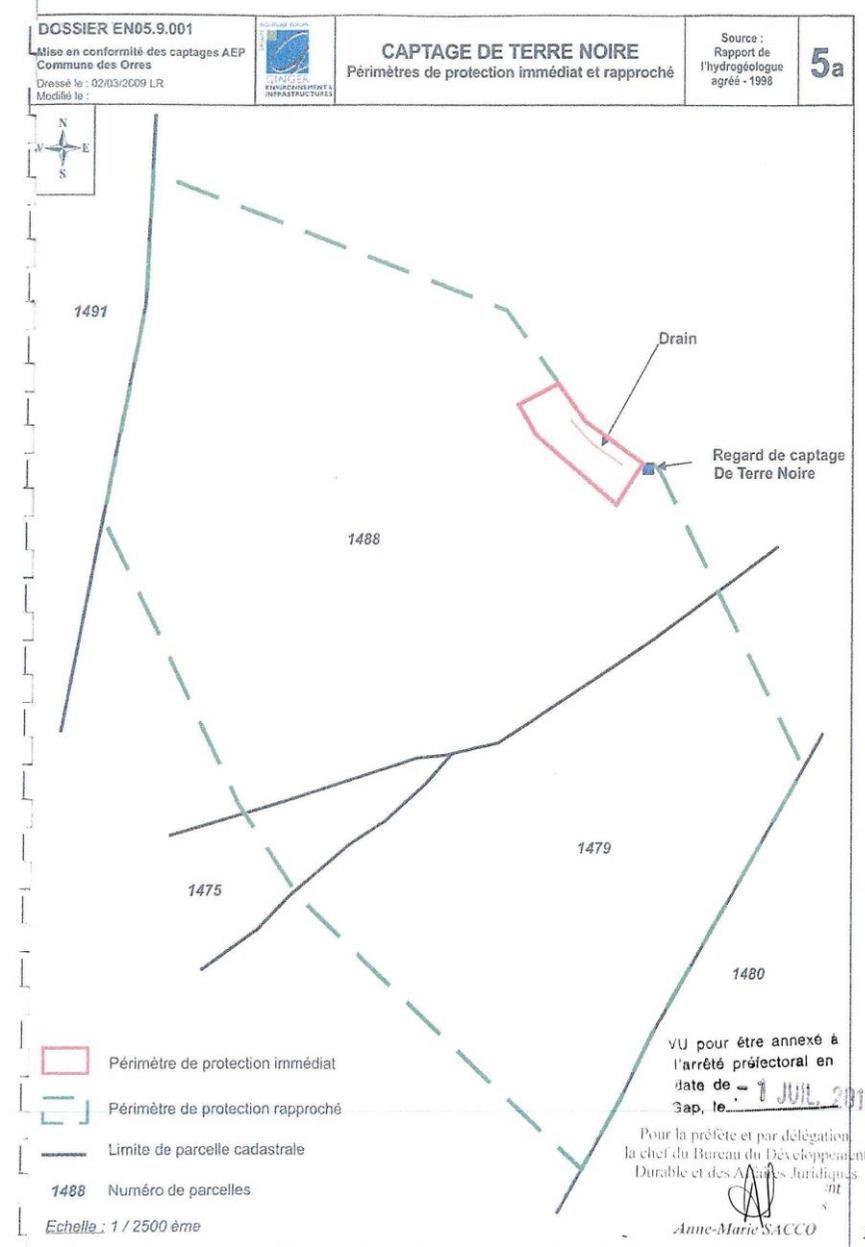
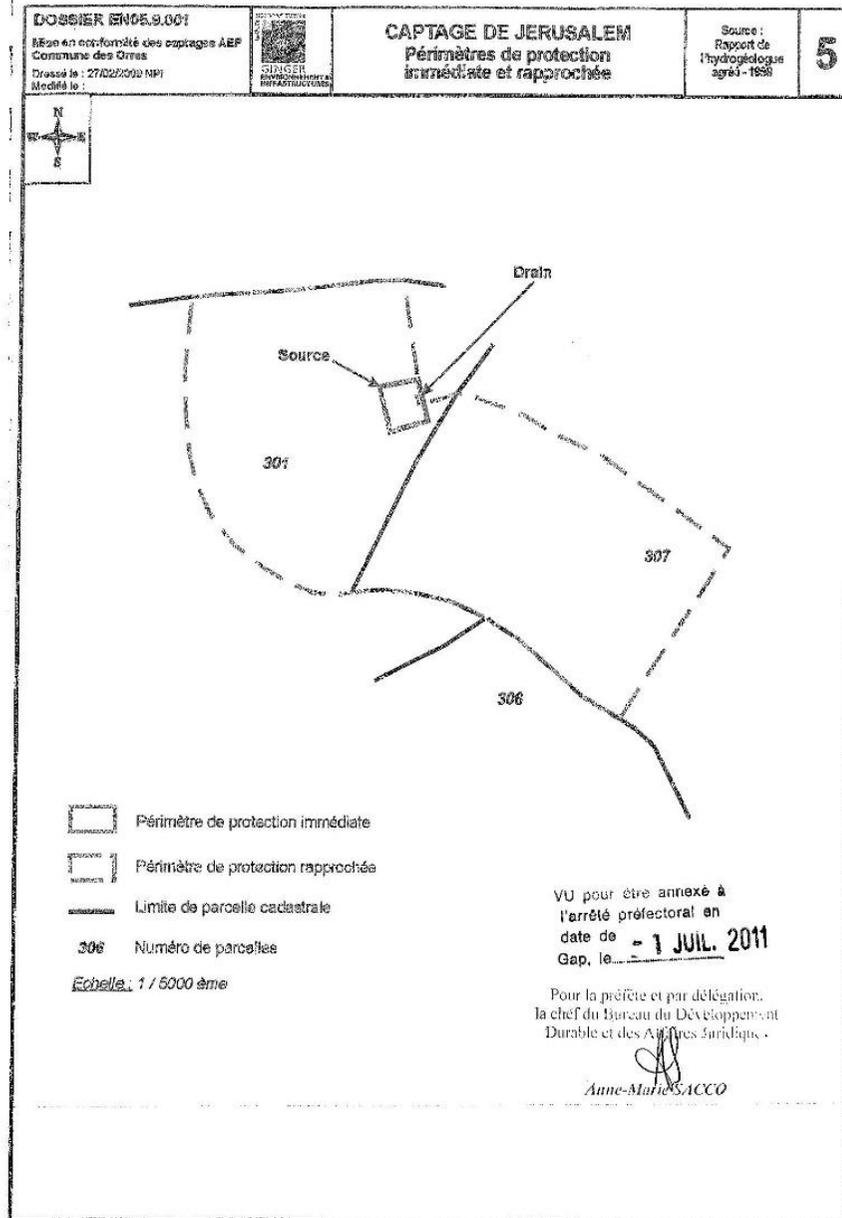
Zone d'étude en grande partie non perceptible

Périmètre de protection éloigné
 Captages
 Echelle : 1 / 12500 ème

Pour être annexé à l'arrêté préfectoral en date de _____ Gap, le _____

Pour être annexé à l'arrêté préfectoral en date de _____

Anne-Marie SACCO



2.2.3.4. EAU THERMALE

Source : www.lesorres.com

Aucune zone thermale n'est présente sur la station des Orres.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

2.2.3.5. EAUX USEES, REJETS ET ASSAINISSEMENTS

Source : *PLU de la commune des Orres, Révisions allégées 1 et 2 approuvées le 06/03/2018*

Aucun réseau d'eaux usées, de rejet ou d'assainissement n'est présent sur la zone d'étude.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

2.2.4. AIR

Source : www.atmosud.org/air-commune/

La commune des Orres fait partie du **département des Hautes-Alpes qui, avec celui des Alpes-de-Haute-Provence, est le moins touché de la région PACA par la pollution de l'air chronique**. Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur de polluants sur la commune des Orres : entre 76 et 89 % des émissions de particules (PM10 et PM2.5), dioxyde de soufre (SO₂), benzène et monoxyde de carbone (CO). Le secteur du transport routier est majoritairement à l'origine des émissions d'oxydes d'azote (NO_x), à hauteur de 50 %. Le secteur agriculture, sylviculture et nature est le principal émetteur de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) avec 79 %. Ces émissions sont principalement induites par la végétation locale (terpènes).

Au regard du département des Hautes Alpes et de la région PACA, la commune est un faible émetteur de polluants : les différents polluants exprimés représentent entre 0.4 et 1.6% des émissions de polluants du département.

La qualité de l'air de la commune des Orres est évaluée quotidiennement. L'indice de qualité de l'air est jugé moyen sur ces 12 derniers mois, en prenant en compte les poussières en suspension, le dioxyde de carbone ainsi que l'ozone.

La qualité de l'air de la station de ski des Orres a fait l'objet d'une évaluation en 2012-2013. L'indice de qualité de l'air est jugé bon en 2013, en prenant en compte les poussières en suspension, le dioxyde d'azote ainsi que l'ozone.

Les valeurs annuelles communes sont comparées aux valeurs limites imposées par la Directive européenne 2008/50/CE afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement.

INDICE DE QUALITE DE L'AIR	LES ORRES	LIMITES REGLEMENTAIRES
Dioxyde d'azote (NO ₂)	entre 2 et 4	40 µg par m ³ par année civile
Ozone (O ₃)	77	120 µg par m ³ / 25 jours par an
Particules fines PM ₁₀	< 8	40 µg par m ³ par année civile

Tableau - Valeurs annuelles moyennes en 2013. Source : <https://www.atmosud.org/>

Les indices de pollution atmosphérique de la commune des Orres ne dépassent pas les valeurs limites annuelles.

Les niveaux moyens de dioxyde d'azote (traceur de la pollution automobile) et de particules PM10 (traceurs principalement de la pollution résidentielle dans les Alpes) restent très en deçà des valeurs réglementaires actuelles et bien inférieurs aux niveaux enregistrés en zones urbaines :

- > Moyenne annuelle de NO₂ estimée au centre station : entre 2 et 4 µg/m³, soit **10 fois inférieure à la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³**. Moyenne sur 15 jours des mesures au bord de l'axe montant aux stations : 14 µg/m³.
- > Moyenne annuelle de PM10 estimée au centre station : moins de 8 µg/m³, soit plus de **4 fois inférieure à la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³**.

En ce qui concerne l'ozone, traceur de la pollution photochimique, la commune des Orres comme le département des Hautes Alpes est plus épargnée que le reste de la région PACA : pas ou peu d'épisodes de pollution ponctuelle sont observés. Cependant, les niveaux chroniques restent proches des valeurs réglementaires. **On estime que la commune des Orres est exposée au dépassement de la valeur cible en ozone.**

L'enjeu est ainsi considéré comme **faible**.

2.2.5. CLIMAT ET EVOLUTION CLIMATIQUE

Par convention, les études sur le climat sont réalisées sur des périodes de 30 ans. A noter que, selon les données et les modélisations utilisées, les périodes de 30 ans ne sont pas nécessairement les mêmes. Il convient de relever les dates sur lesquelles les observations sont réalisées, notamment en ce qui concerne les périodes dites de références.

Par ailleurs, la durée de vie moyenne d'une remontée mécanique est de 30 ans également, permettant ainsi une bonne corrélation dans l'analyse.

L'air dans lequel les êtres vivants terrestres évoluent est compris dans une fine couche de l'atmosphère.

Il est composé de substances très diverses, dont les composés majoritaires sont l'azote (N₂) à 78% et l'oxygène (O₂) à 21%. Les polluants dans l'air peuvent mettre en danger la santé humaine, dégrader les écosystèmes, influencer le climat et provoquer des nuisances diverses (perturbation des productions agricoles, dégradation du bâti, odeurs gênantes...).

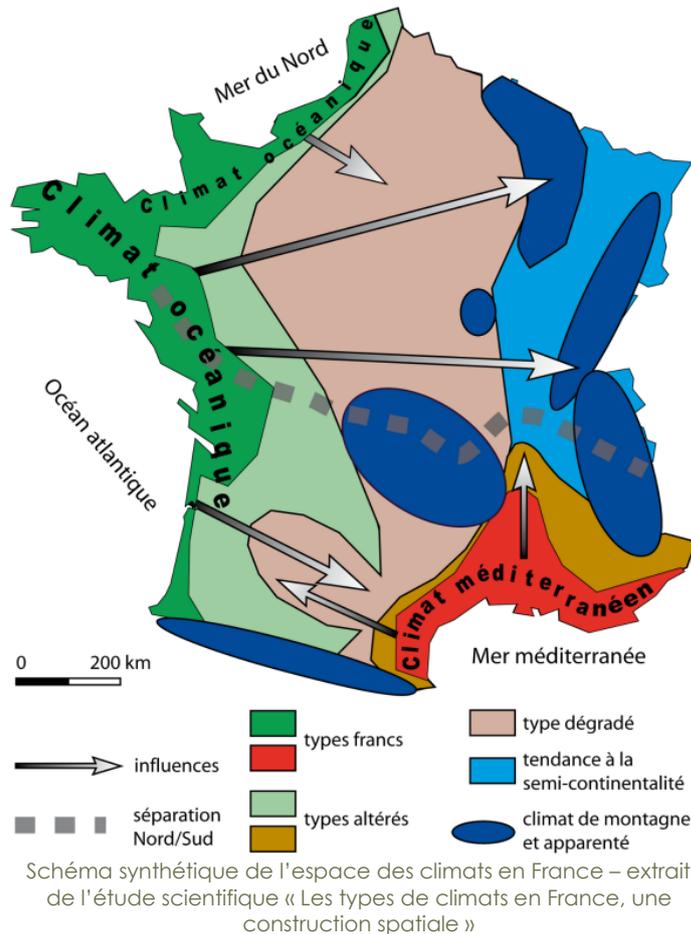
La France métropolitaine se trouve dans un climat tempéré et possède un climat varié où se mêlent les influences de divers types de climat : océanique (lié à l'océan Atlantique), méditerranéen et de montagne ou sous influence montagnarde (liés aux Alpes, Jura, Massif central, Pyrénéens).

Le dérèglement ou changement ou réchauffement ou changement climatique est défini par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) comme « tout changement de climat dans le temps, qu'il soit dû à la variabilité naturelle ou aux activités humaines ». Le rapport du groupe de travail 1 du GIEC d'août 2021 précise qu'« il est incontestable que les activités humaines sont à l'origine du changement climatique, qui rend les phénomènes climatiques extrêmes, notamment les vagues de chaleur, les fortes précipitations et les sécheresses, plus fréquentes et plus graves ». Ce même rapport indique que « le réchauffement observé est dû aux émissions issues des activités humaines, le réchauffement dû aux Gaz à Effet de Serre (GES) [principalement le dioxyde de carbone (CO₂) et le méthane (CH₄)] étant partiellement masqué par le refroidissement dû aux aérosols (particules de pollution) [principalement le dioxyde de soufre (SO₂) et les oxydes d'azote (NO_x)] »

Le rapport du groupe de travail 1 du GIEC d'août 2021 précise que « pour limiter le réchauffement planétaire il est nécessaire de réduire fortement, rapidement et durablement les émissions de CO₂, de méthane, et d'autres GES. Cela permettrait non seulement de réduire les conséquences du changement climatique, mais aussi d'améliorer la qualité de l'air ».

2.2.5.1. CONDITIONS CLIMATIQUES LOCALES ACTUELLES

Sources : Daniel Joly, Thierry Brossard, Hervé Cardot, Jean Cavailhès, Mohamed Hilal, et al. Les types de climats en France, une construction spatiale. Cybergeog : Revue européenne de géographie / European journal of geography, UMR 8504 Géographicités, 2010, pp.1-23. hal-02660374) & Fiche descriptive des ZNIEFF des Hautes Alpes



Le domaine skiable des Orres et la commune sur lequel il s'implante se situent dans un secteur de **climat de montagne ou apparenté** caractérisé par :

- > Une température qui décroît rapidement en fonction de l'altitude ;
- > Une nébulosité minimale en hiver et maximale en été ;
- > Des vents et des précipitations qui varient notablement selon le lieu.

On pourrait résumer le climat des Hautes-Alpes comme étant un climat "méditerranéen de montagne". Le département, largement ouvert vers le sud par les vallées de la Durance et du Buëch, est assez bien influencé par le climat méditerranéen.

On y retrouve également, du fait de 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) que sous le vent où l'effet de Foehn se fait ressentir (assèchement de la masse d'air).

Le col Bayard (au nord de Gap) et celui du Lautaret marquent ainsi des limites climatiques. La brise influence fortement le vent, tant en direction qu'en vitesse. Néanmoins, l'influence océanique reste perceptible, notamment sur le nord et l'ouest du département.

2.2.5.2. CONTEXTE EN TERMES D'ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

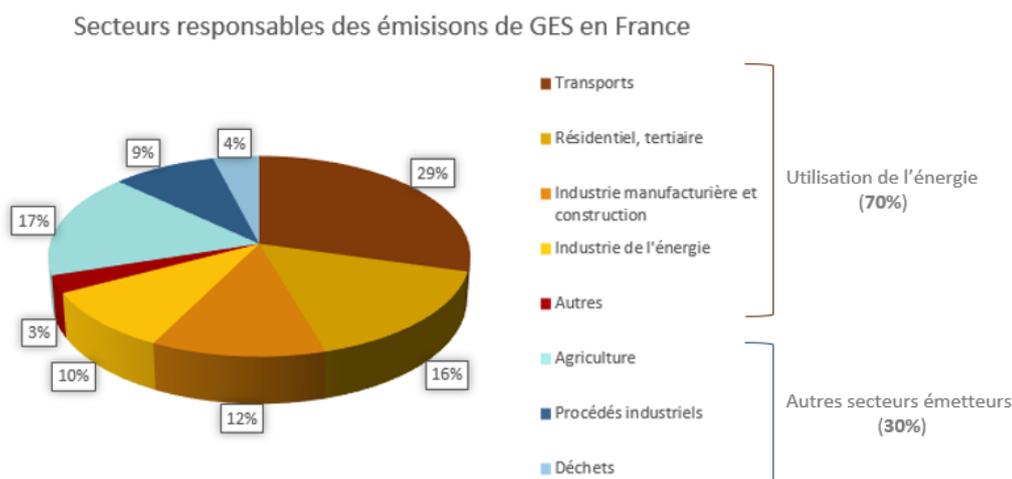
La synthèse du rapport AR6 du GIEC (09/08/2021) déclare que « l'influence des êtres humains sur le réchauffement de l'atmosphère, des océans et des continents est sans équivoque. En émettant des gaz à effet de serre (GES), l'humanité a provoqué des changements rapides et étendus au niveau de l'atmosphère, de la cryosphère (glaces terrestres et marines), de la biosphère (les êtres vivants) et des océans. ».

Il convient de dresser un panorama des émissions de gaz à effet de serre pour comprendre les impacts des projets sur le territoire, ainsi que les vulnérabilités du projet que le changement climatique accentue.

EN FRANCE

Le Haut Conseil pour le Climat a mesuré l'empreinte carbone de la France à 663 Mt_{CO2eq} en 2019. Elle « mesure les émissions liées à la consommation des biens et les services des Français, en comptabilisant les importations et les exportations ». Les émissions importées participent à cette empreinte à hauteur de 357 Mt_{CO2eq} ; à l'inverse, les émissions exportées représentent 130 Mt_{CO2eq}.

En France, le secteur le plus émetteur de GES est celui des transports, à hauteur de 29 % des émissions du territoire. Contribuent également les secteurs de l'agriculture (17 %) et du résidentiel (16 %).



Source des données : Secteurs responsables des émissions de GES en France – extrait du rapport « Les stations de montagne présentent leur Bilan Carbone et les résultats de 2 ans de Charte du Développement Durable », ANMSM, ADEME, Mountain Riders, 2010

EN PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Sources : www.atmosud.org, Observatoire de l'énergie et des gaz à effet de serre, 2015.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur **représente 10% des émissions nationales de GES**.

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, les émissions de gaz à effet de serre sont imputables majoritairement au **secteur de l'industrie manufacturière (31%)**, au **secteur des transports (29%)**, et au **secteur de la production d'énergie (23%)**.

En 2016, la hausse des émissions de GES au niveau régional s'explique en très grande partie par la hausse de la consommation d'énergie primaire des centrales thermiques à gaz (+120% par rapport à 2015).

Le faible poids du secteur résidentiel/tertiaire dans l'inventaire régional constitue une autre des spécificités locales, à mettre en relation avec un climat plus favorable induisant des émissions liées au chauffage moins importantes.

Les émissions sont réparties de façon très hétérogène :

- > Très importantes dans les grandes villes où la population est dense, dans les pôles industriels, le long des axes routiers principaux, et dans les communes des grands domaines skiables
- > Faibles à modérées dans les zones plus reculées, campagne et montagne.

A L'ECHELLE LOCALE

Sources : plan climat-air-énergie territorial (PCET) des Hautes-Alpes

La commune n'est pas couverte par un schéma de cohérence territoriale (SCoT). Ainsi le PLU de la commune annonce quelques chiffres intéressants sur les émissions de gaz à effet de serre.

Le plan climat-air-énergie territorial (PCET) des Hautes-Alpes a été adopté le 24 juin 2014. Celui-ci présente 18 enjeux sectoriels à échelle du département.

Le PCET des Hautes-Alpes retient le scénario suivant afin de réduire la consommation d'énergie et l'émission de gaz à effet de serre (GES) à échelle départementale :

- > une diminution des consommations d'énergie de 16 % à l'horizon 2020, et de 52 % à l'horizon 2050 ;
- > une réduction des émissions de GES de 21 % à l'horizon 2020 et de 79 % à l'horizon 2050 par rapport à 2007 ;
- > la division par 4 des émissions de GES par rapport à 1990.

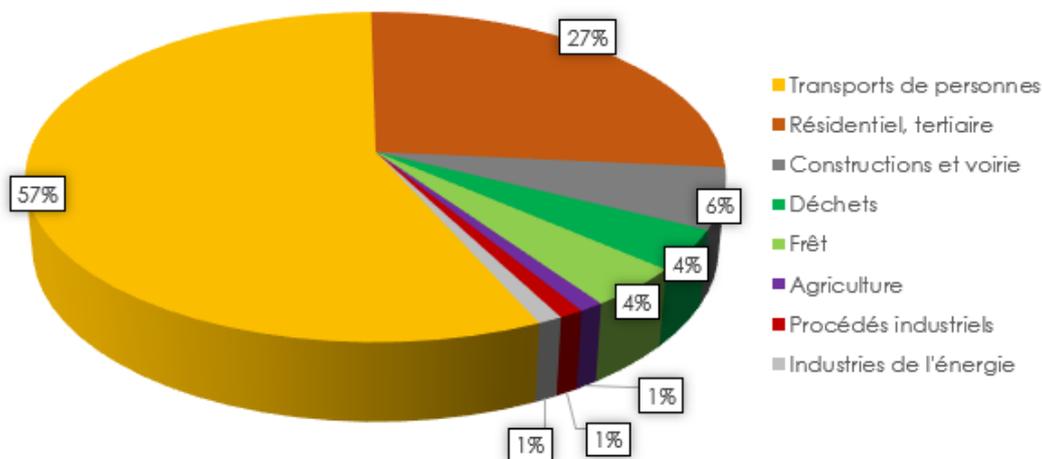
EN STATION DE SKI

Source : Les stations de montagne présentent leur Bilan Carbone et les résultats de 2 ans de Charte du Développement Durable, ANMSM, ADEME, Mountain Riders, 2010.

Au sein d'une station de ski (qui intègre le domaine skiable, les hébergements, la restauration, les commerces, les services médicaux, etc.), **57 % des émissions de GES sont générées par le transport des personnes, vers et au sein de la station.**

Les émissions dues aux déplacements des visiteurs de la station sont principalement générées par la **voiture individuelle (54 %)** et l'avion (35 %). Les transports en commun, bus et train, génèrent 11 % des émissions de GES du secteur des transports.

Le secteur du résidentiel est responsable de 27 % des émissions de GES.

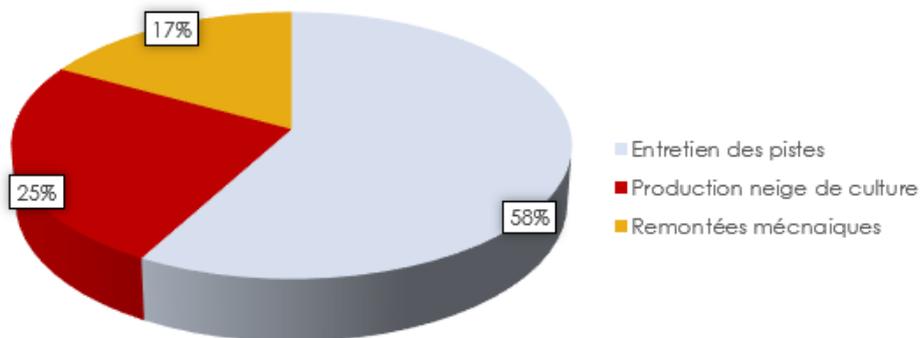


Secteurs responsables des émissions de GES au sein des domaines skiables – extrait du rapport « Les stations de montagne présentent leur Bilan Carbone et les résultats de 2 ans de Charte du Développement Durable », ANMSM, ADEME, Mountain Riders, 2010

Le fonctionnement du domaine skiable, **ensemble connecté d'infrastructures pour la pratique des sports de glisse, est à l'origine de 2 % des émissions de GES de la station de ski².**

Il convient de noter le **faible impact de la pratique du ski** au sein de la vie d'une station.

Le fonctionnement propre du domaine skiable, qui génère 2% des émissions de GES de la station de ski, repose sur 3 activités : l'entretien des pistes, responsable de 58% des émissions, dues à l'utilisation des engins de damage ; la production de neige de culture, qui génère 25% des émissions du secteur ; le fonctionnement des remontées mécaniques, responsable de 17% des émissions.



Détail des émissions générées par le fonctionnement du domaine skiable Secteurs responsables des émissions de GES en France – extrait du rapport « Les stations de montagne présentent leur Bilan Carbone et les résultats de 2 ans de Charte du Développement Durable », ANMSM, ADEME, Mountain Riders, 2010

² Correspondent aux émissions des secteurs *Procédés industriels* et *Industries de l'énergie* sur le graphique.

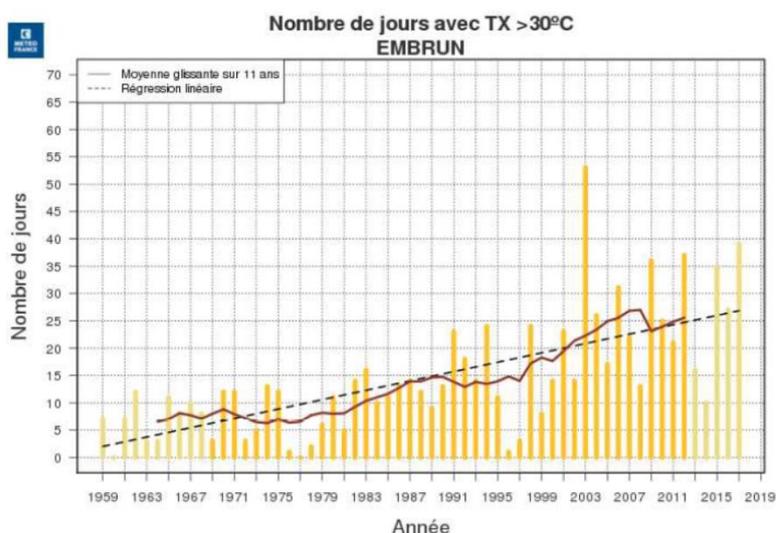
2.2.5.3. EVOLUTION DU CLIMAT

CONSTAT SUR LES DERNIERES DECENNIES

Sources : Météo France, www.ofme.org, GREC SUD (Groupement d'experts régional sur le climat en Provence Alpes-Côte-d'Azur, 2018, Impacts du changement climatique et transitions dans les Alpes du Sud ; Station les Orres, La Maison de la météorologie et du climat des Alpes du Sud.

La station de mesure météorologique d'Embrun (Hautes Alpes, alt. : 806 m) du réseau de Météo France est la station de référence représentative du climat des Orres.

Les Alpes du Sud n'échappent pas au réchauffement global mesuré depuis le début du XXe siècle. Ainsi, sur la période 1959-2009, une **augmentation des températures moyennes annuelles d'environ 0,3°C par décennie est constatée**. Cette hausse est inégalement répartie selon la saison. Le réchauffement est plus marqué en été avec une hausse de 0,4 à 0,5°C par décennie. L'augmentation du nombre de journées où la température dépasse 30°C en vallée est également importante (figure ci-dessous). À Embrun, sur la période 1960-1980, la moyenne annuelle de jours où la température maximale dépassait ce seuil était bien inférieure à 10 jours, alors qu'à partir des années 2000, les 20 jours sont dépassés, avec 5 années excédant les 30 jours (année record 2003 : 53 jours).



Évolution du nombre de jours dépassant les 30°C à Embrun entre 1959 et 2015 (Source : Météo-France)

Cette tendance à la hausse est plus modérée en hiver (0,1°C par décennie) et en automne (0,2°C par décennie). C'est pour cette raison que la **diminution du nombre de jours de gel, nettement détectable en altitude, est moins spectaculaire dans les vallées** : vers 1500 mètres d'altitude, on passe d'environ 150 jours par an dans les années 60 à un peu moins de 130 jours actuellement.

Concernant les précipitations observées, une très grande variabilité interannuelle est observée, ce qui explique pourquoi les tendances statistiques calculées ne sont pas très robustes. Sur la période 1959-2015, les pluies annuelles sont en très légère baisse, mais les pluies de printemps sont en faible augmentation. Ainsi, le signal du changement climatique reste encore incertain.

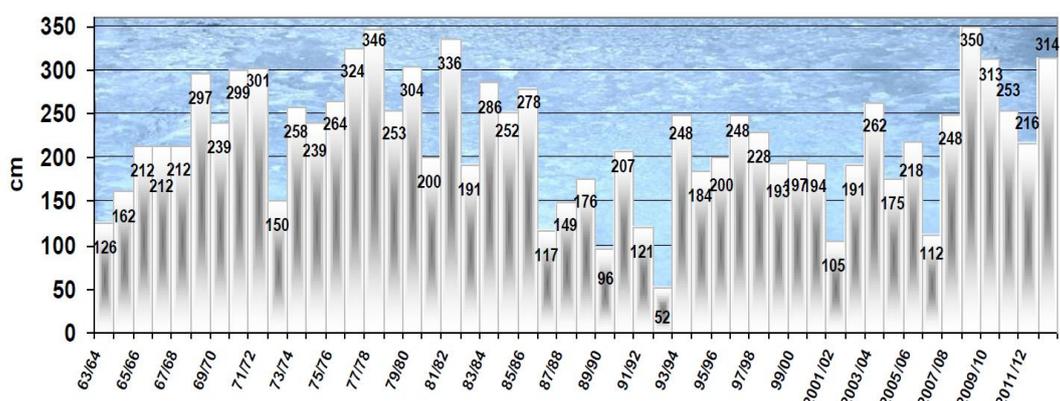
Comme les précipitations, l'enneigement est un paramètre très variable d'une année sur l'autre. De plus, le nombre de postes relevant les hauteurs de neige est réduit et les

séries sont en général moins longues et incomplètes, ce qui rend la détection de tendances plus difficile.

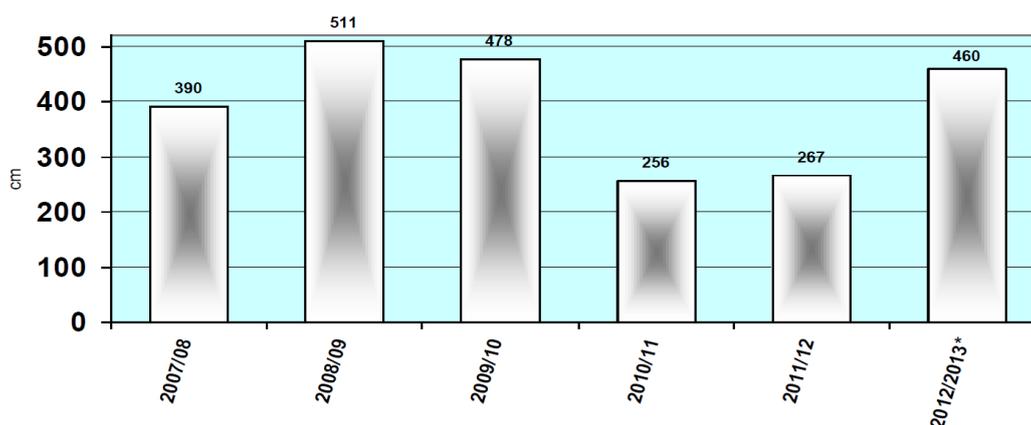
Dans le cadre de projets réalisés sur la station des Orres, la SEMLORE a procédé à des études de température humide (prise en compte de la température sèche et de l'hygrométrie) et de vent, pour garantir l'efficacité de ce type de projet. Les résultats de cette étude ont révélé que le domaine skiable disposait des plages de froids suffisantes pour la production d'enneigement, et qu'il fallait environ 120 heures de froid pour enneiger la partie médiane du domaine skiable, où se situe le projet. Par conséquent, malgré une augmentation prévisible des températures sur le long terme, la station disposera toujours des conditions de froids nécessaires à la production de son enneigement.

En effet, même si l'enneigement naturel diminue sur le temps long, il demeure largement suffisant à l'exploitation d'un domaine de ski alpin, ainsi qu'en attestent les relevés de chutes de neige ci-dessous (cf. graphiques ci-dessous). On estime aujourd'hui qu'une couverture de 30cm de neige damée suffit largement à la bonne skiabilité d'une piste.

Cumuls de neige hivernaux aux Orres (Village -1450 m) depuis 1963



Cumuls de neige aux Orres (maison de la météo 1700 m) depuis 2007



Source : Maison de la Météo – SEMLORE – Les Orres – Avril 2013

En outre, les dameuses des Orres sont équipées d'un système de mesures des hauteurs de neige permettant une répartition optimale du manteau neigeux lors des travaux de damage, afin de limiter la production de neige au strict nécessaire. La station est donc amenée à produire de moins en moins. Enfin, l'enneigement de culture est plus dense

que la neige naturelle : il permet la création d'une sous-couche persistante, qui résiste mieux au cisaillement, et va donc permettre le maintien d'un enneigement satisfaisant tout au long de la saison d'hiver.

LES PROJECTIONS CLIMATIQUES

A partir des observations de ces différents phénomènes, ainsi qu'en tenant compte des politiques des gouvernements en termes de climat, les experts du GIEC prévoient 3 scénarios d'évolution des températures à horizon 2100 :

- **RCP2.6** : scénario de neutralité carbone en 2050, avec un pic de concentrations dû à la longue durée de vie des GES dans l'atmosphère, puis un déclin. Les températures augmentent de 0,9 à 2,3°C d'ici la fin du siècle par rapport aux décennies 1850-1900 ;
- **RCP4.5** : scénario intermédiaire, les émissions continuent de croître jusqu'en 2040 et se stabilisent avant la fin du siècle avant de décroître modérément. Les températures en 2100 sont 1,7 à 3,2°C plus chaudes qu'en 1850-1900 ;
- **RCP8.5** : scénario excluant toute politique de régulation du climat, les émissions augmentent et les températures atteignent 3,2 à 5,4°C de plus en 2100 qu'en 1850-1900.

CONSEQUENCES ANTICIPEES

Source : *Outil Climat HD – Futur de Météo France*

Quel que soit le scénario d'évolution des émissions de GES, le réchauffement des températures se poursuit jusqu'à 2050 à la même allure. Après 2050, le scénario RCP2.6 parvient à stabiliser le réchauffement des températures, tandis que le scénario RCP8.5 prévoit un réchauffement de plus de 4°C d'ici la fin du siècle.

Les hivers sont de plus en plus doux, les étés de plus en plus chauds. Avec, le nombre de jours de gel diminue et le nombre de journées estivales augmente :

SCENARIO	NOMBRE DE JOURS DE GEL SUR 2071-2100 PAR RAPPORT A 1976-2005	NOMBRE DE JOURNEES ESTIVALES SUR 2071-2100 PAR RAPPORT A 1976-2005
Scénario RCP 4.5	- 27 jours	+ 32 jours
Scénario RCP 8.5	- 42 jours	+ 59 jours

Evolution du nombre de jours de gel et du nombre de journées estivales sur la période 2071-2100 par rapport à la période de référence 1976 - 2005 selon 2 scénarios d'émissions de GES pour la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Pas de détail disponible pour le scénario RCP 2.6.

Le cumul annuel des précipitations en Provence-Alpes-Côte d'Azur varie largement d'une année à l'autre, variabilité qui persistera au cours du XXI^e siècle.

Indépendamment de cette variabilité, les projections climatiques n'indiquent que peu d'évolution des cumuls annuels d'ici la fin du XXI^e siècle, et ce, quel que soit le scénario d'émissions considéré. Des tendances plus marquées se dessinent à l'échelle des saisons. L'augmentation des températures touche particulièrement les Alpes du Sud, et les conditions d'enneigement propices à la pratique du ski sont en voie de se dégrader, particulièrement dans les stations de basse altitude. Les Orres s'étend de 1750 à 2720 mètres d'altitude : les secteurs ne seront pas tous impactés de la même façon par l'évolution de l'enneigement.

Comme tous les territoires de montagne, la station de ski des Orres est déjà concernée par les conséquences du réchauffement climatique. S'agissant d'une station de haute altitude, les impacts observés jusqu'à présent sont relativement faibles. La période hivernale, concernée par la pratique du ski, n'est pas la saison la plus impactée par le réchauffement des températures, ce qui limite l'impact sur l'activité de la station.

2.3. BIODIVERSITE

L'article L. 110-1 du code de l'environnement (version modifiée par la loi n°2021-1104 du 22/08/2021) définit la biodiversité aussi appelée diversité biologique comme « la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants. »

La méthodologie retenue pour l'analyse des enjeux sur la biodiversité est détaillée dans le chapitre « Méthodes » de la présente étude. Il a ainsi été fait l'application du principe de proportionnalité, au regard de l'importance et de la nature du projet ainsi que la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet. Ainsi, il y est explicité les périmètres d'études et les raisons pour lesquels seuls les taxons étudiés plus précisément sont ceux présentés dans les paragraphes ci-après.

2.3.1. ZONES D'ETUDE CONSIDEREES

Deux emprises de zones d'étude sont prises en compte pour l'élaboration du dossier :

Une zone d'étude rapprochée ; qui correspond à la zone de projet envisagé et ses abords. Elle correspond à l'emprise du projet augmentée de plusieurs mètres (marge définie en fonction de la nature du projet, de son importance et de la sensibilité de la zone d'implantation). Il s'agit de l'échelle la plus représentée dans les cartographies pour des soucis de lisibilité et parce qu'il s'agit de la zone sur laquelle sont susceptibles de se reproduire les incidences les plus notables sur la biodiversité.

La zone d'étude élargie ; qui englobe la zone d'étude rapprochée avec une zone tampon. Cette emprise a été délimitée en tenant compte du relief et elle correspond au périmètre communal des Orres.

Elle est adaptée en fonction des taxons et des habitats en présence.

Elle permet notamment d'étudier à quelle distance se situe les sites naturels bénéficiant d'un zonage autour de la zone du projet, les habitats autour du projet, la trame écologique à l'échelle du Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) ou de la communauté de communes ou de la commune, etc.

Les données présentées au sein de la zone d'étude élargie proviennent de données bibliographiques ou d'inventaires réalisés dans le cadre de divers projets sur le domaine skiable.

2.3.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS À LA BIODIVERSITÉ

	Thématique	Descriptif de l'enjeu	Niveau d'enjeu
Biodiversité	Natura 2000	La zone d'étude rapprochée n'est concernée par aucun site Natura 2000 de type ZSC ou ZPS. La zone d'étude éloignée qui correspond au périmètre de la commune des Orres n'est pas concernée par les sites Natura 2000.	FAIBLE
	Autres zonages Nature	La zone d'étude rapprochée est concernée exclusivement par la ZNIEFF de type II numéro 930020111 « Massif des Orres – tête de la mazelière – aupilion – grand parpaillon – ubac de crevoux »	FAIBLE
		La zone d'étude rapprochée ne comporte aucune zone humide. Les zones humides les plus proches sont situées aux alentours dans un rayon de 300 m de l'autre côté de l'Arrête du Petit Parpaillon sur un bassin versant différent et donc qu'aucun lien de fonctionnalité n'existe entre la zone humide et la zone d'étude rapprochée.	NUL
	Habitats	Les prospections de terrain ont mis en évidence différents enjeux avec la présence de : > 7 habitats d'intérêt communautaire qui représentent 45,4% de la surface totale de la zone d'étude ; > 1 habitat considéré comme zone humide d'une surface de 302 m², soit 0,11 % de la surface totale des 3 zones d'étude	MOYEN
	Flore protégée et/ou menacée	3 espèces végétales patrimoniales qui ont été inventoriées. > 1 espèce protégée ; la Bérardie laineuse (<i>Berardia lanuginosa</i> (Lam.) Fiori). > 2 espèces « Quasi-menacée » sur la liste rouge de France et « Préoccupation mineur » sur la liste rouge de la région PACA : o L'Orchis grenouille (<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm) o Le Pied de chat dioïque (<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.)	FORT
	Espèce végétale exotique envahissante	Aucune EEE n'a été inventoriée sur la zone d'étude du projet.	NUL
	Rhopalocères	Présence d'une espèce protégée et de sa plante hôte : l'Apollon.	FORT
	Odonates	Aucun habitat favorable à la reproduction des odonates n'a été observé sur la zone d'étude. Aucun odonate n'a été inventorié.	NUL
	Amphibiens	Hibernation et reproduction possible d'une espèce partiellement protégée et non menacée : la Grenouille rousse.	MOYEN
	Reptiles	Présence potentielle de 5 espèces protégées qui se reproduisent et hivernent sur la zone d'étude : la Coronelle lisse, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, le Lézard des souches et la Vipère aspic.	MOYEN
	Avifaune	37 espèces potentiellement présentes, 36 espèces protégées, 5 espèces menacées en Rhône-Alpes dont 5 qui se reproduisent potentiellement sur la zone d'étude : le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Mésange boréale, le Tétra lyre et le Verdier d'Europe.	FORT
	Mammifères hors Chiroptères	Fréquentation possible du site d'étude par le Lièvre variable.	FAIBLE
	Trame écologique	A l'échelle locale, la zone d'étude rapprochée étant en dehors de tout obstacle et/ou point de dérangement de la faune sauvage terrestre et aquatique, celle-ci peut donc être considérée à ce jour comme un espace de libre circulation pour la faune sauvage, dont les infrastructures du domaine skiable (remontées mécaniques, pistes de ski aménagées...) ne constituent pas un élément contraignant pour le déplacement des espèces (animales ou végétales).	FAIBLE

2.3.3. ZONAGE NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est né de la volonté de conserver, de rétablir dans un état favorable les habitats naturels et les populations animales et végétales de son territoire, tout en tenant compte des activités sociales, économiques, culturelles et régionales présentes sur les sites désignés.

Deux directives européennes précisent cette démarche : la directive « Oiseaux » publiée le 02/04/1979 et la directive « Habitats Faune Flore » publiée le 21/05/1992.

Ce réseau est constitué de deux types de zones :

- > Les « Zones Spéciales de Conservation » ou ZSC, désignées par les Etats membres au titre de la directive Habitats-Faune-Flore.
- > Les « Zones de Protection Spéciale » ou ZPS, désignées au titre de la directive Oiseaux, elles concernent principalement la conservation des oiseaux sauvages. Elles représentent des espaces importants pour la survie et la reproduction d'une liste d'espèces d'oiseaux fixée par arrêté du ministre chargé de l'environnement.

Le réseau Natura 2000 n'a pas pour objectif de créer des sanctuaires, ces zones doivent continuer à être utilisées par l'homme, en respectant les richesses naturelles présentes.

Le but de la démarche Natura 2000 est de trouver un point d'équilibre entre les activités humaines et la préservation de la nature.

La zone d'étude rapprochée n'est concernée par aucun site Natura 2000 de type ZSC ou ZPS. La zone d'étude éloignée qui correspond au périmètre de la commune des Orres n'est pas concernée par les sites Natura 2000 (cf. carte page suivante).

Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à environ 5 km de la zone d'étude rapprochée et en périphérie immédiate de la zone d'étude éloignée, il s'agit du site « ZSC - Steppique Durancien et Queyrassin » (cf. carte page suivante).

La ZPS la plus proche se situe à plus de 20 km ; il s'agit de la ZPS des Ecrins.

Une brève description de ce site est donnée ci-dessous.

ZSC FR9301502 « STEPPIQUE DURANCIEN ET QUEYRASSIN », SITUÉE A ENVIRON 5,5 KM DU PROJET

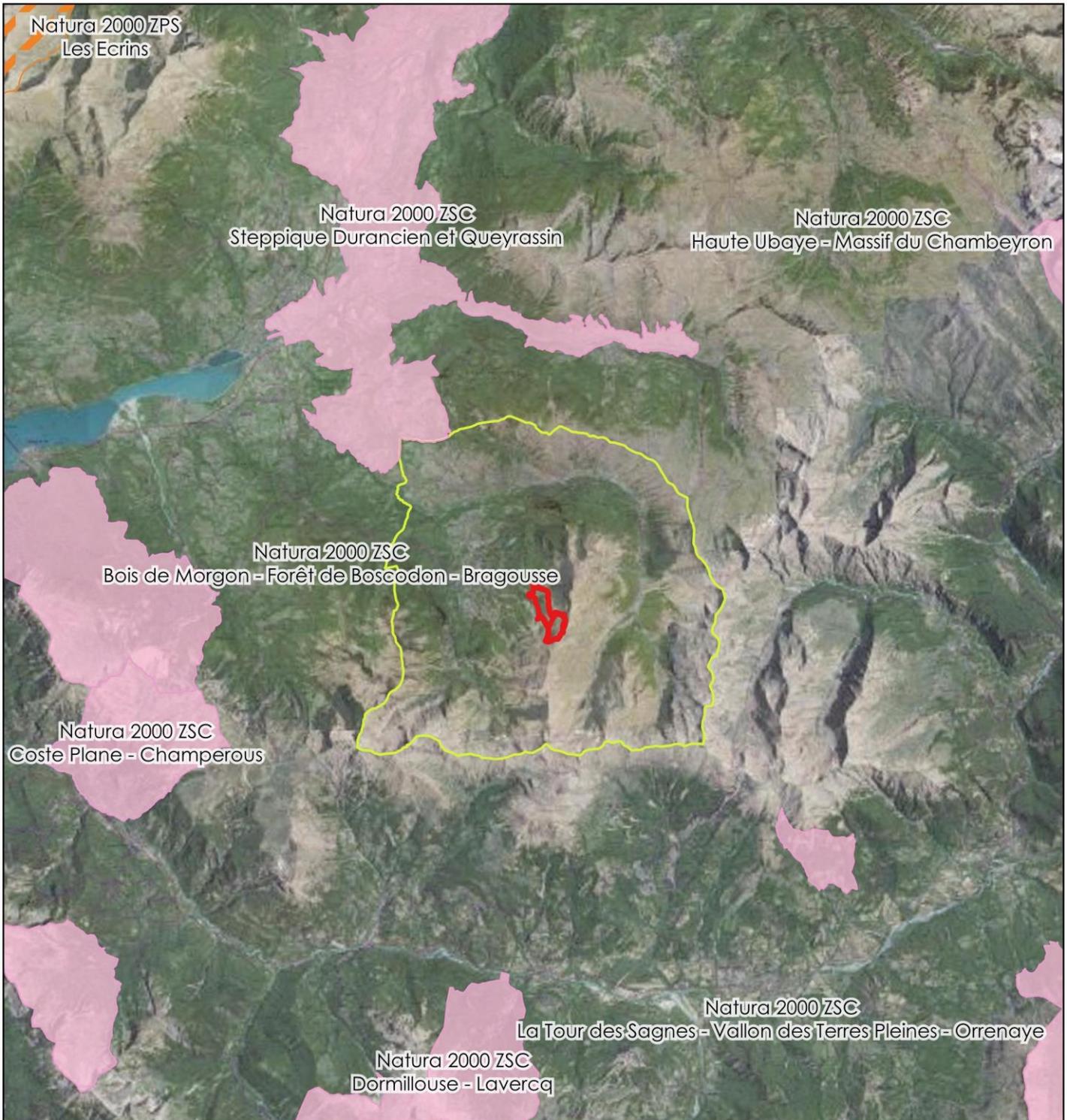
Ce site Natura 2000 de plus de 19 600 ha couvre un vaste territoire alpin situé au nord de la zone d'étude. Ce site est considéré comme exceptionnel du fait des milieux qui le composent, notamment car il s'agit d'un des rares systèmes steppiques en Europe et qu'il recèle d'une richesse en bryophytes (mousses) exceptionnelle et unique en France.

Un des enjeux fort de conservation et considéré comme prioritaire de ce site concerne les pelouses steppiques subcontinentales, de fait ce type d'habitat est en régression dans l'ensemble de l'Union européenne et ce site est un des rares à en abriter.

La diversité et la richesse des milieux induisent également une forte biodiversité, il s'agit du secteur en France qui accueille les stations les plus importantes du papillon Isabelle, ainsi que l'unique station connue à ce jour de l'orchidée *Liparis de Loesel*.

L'enjeu est jugé **faible**.

Site Natura 2000



Légende

 Zone d'étude éloignée (commune des Orres)

 Zone d'étude rapprochée

Zonages nature (source : IGN)

 Sites NATURA 2000 ZPS - Directive Oiseaux

 Sites NATURA 2000 ZSC - Directive Habitats



Échelle : 1:150 000

0 3 000 m



Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
 et du SCAN25® - IGN - (2018)
 Source de données : IGN
 Date : 22/11/2022

2.3.4. AUTRES ZONAGES NATURE

Le tableau ci-dessous liste les différents types de zonages patrimoniaux potentiellement concernés par les zones d'étude.

Seuls les zonages concernés par la zone d'étude immédiate et/ou élargie feront l'objet d'une description détaillée par la suite.

TYPE DE ZONAGE		ZONE D'ETUDE ELARGIE	ZONE D'ETUDE IMMEDIATE
Zonages d'inventaires	ZNIEFF	Concerné	Non concerné
	Zones humides	Concerné	Non concerné
	Pelouses sèches	Non concerné	Non concerné
Zonages de protection	Cœur de parc national	Non concerné	Non concerné
	Arrêté de protection de Biotope	Non concerné	Non concerné
	Arrêté de protection Habitats Naturels	Non concerné	Non concerné
	Réserve naturelle	Non concerné	Non concerné
	Réserve biologique ou de biosphère	Non concerné	Non concerné
Zonages de gestion	Réserve nationale de chasse et de la faune sauvage	Non concerné	Non concerné
	Sites RAMSAR	Non concerné	Non concerné
	Parc naturel régional	Non concerné	Non concerné
	Espace naturel sensible local ou départemental	Non concerné	Non concerné
	Aire optimale d'adhésion à la charte de parc national	Non concerné	Non concerné

2.3.4.1. ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) constituent un inventaire national des espaces naturels d'intérêt. Elles n'ont pas de valeur juridique, mais constituent un outil scientifique de connaissance de la valeur écologique des milieux naturels. Il existe deux types de ZNIEFF :

- > Les ZNIEFF de type I : zones de faibles surfaces à fort intérêt biologique ou écologique ;
- > Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches offrant des potentialités biologiques importantes.

Source : Carmen, paca.developpement-durable.gouv.fr

La zone d'étude rapprochée n'est comprise dans aucune ZNIEFF. Néanmoins, la zone d'étude éloignée est comprise dans une ZNIEFF de type II dont une description est faite ci-dessous :

ZNIEFF DE TYPE II NUMERO 930020111 « MASSIF DES ORRES – TETE DE LA MAZELIERE – AUPILLON – GRAND PARPAILLON – UBAC DE CREVOUX »

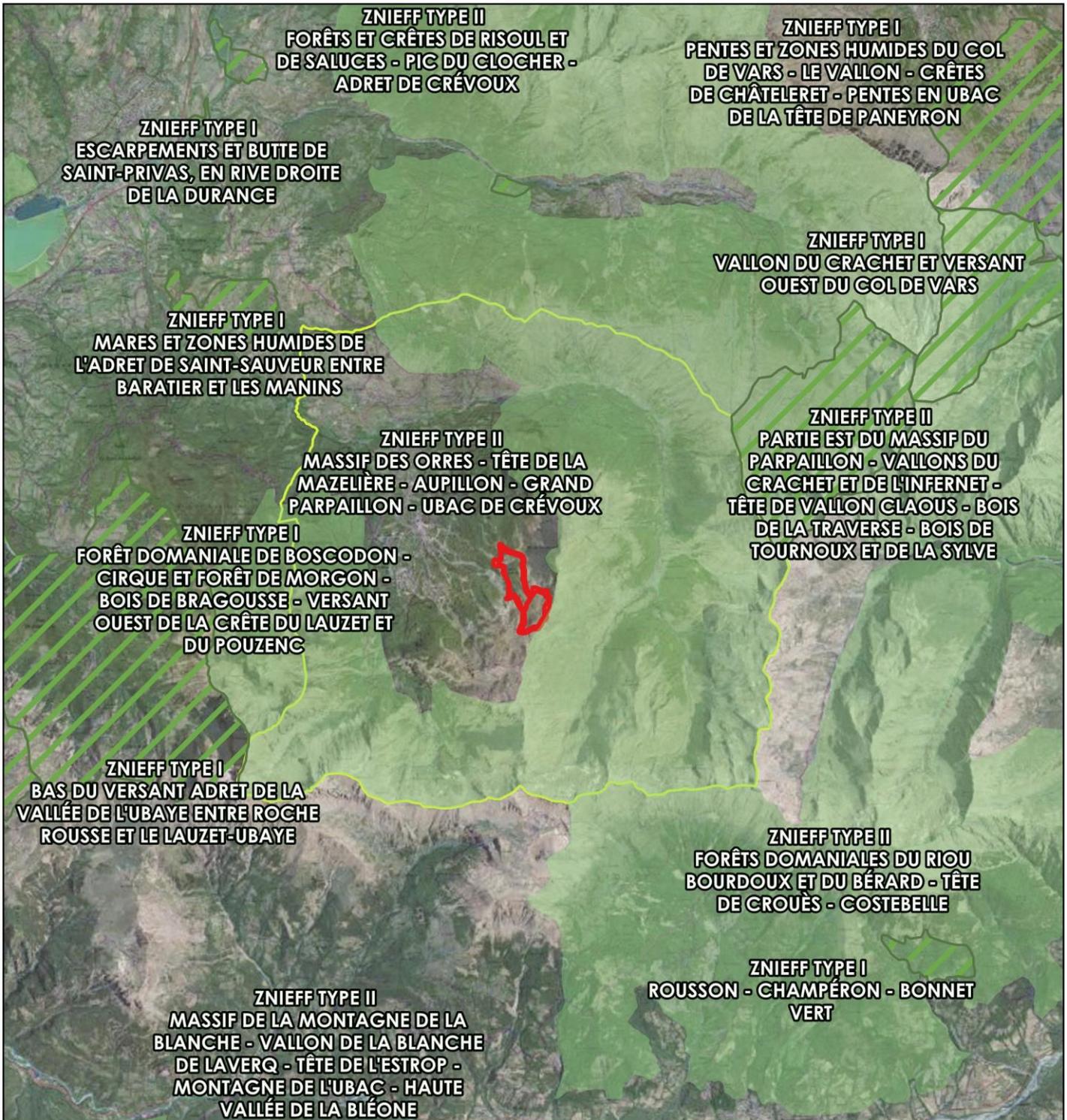
La zone d'étude rapprochée se situe à proximité de ce zonage à moins de quelques mètres. Ce zonage d'inventaire de plus de 9 700 ha est composé de reliefs relativement doux qui s'échelonnent entre 1280m et 2988 m. Le site alterne boisements de Mélèzes, landes, prairies et rocailles et abrite notamment plusieurs habitats remarquables et déterminants, tels que des sources pétrifiantes, des bas-marais, des pinèdes et éboulis calcaires.

Le site présente également un intérêt patrimonial marqué d'un point de vue floristique, avec la présence de six espèces protégées au niveau national : Androsace pubescente (Androsace pubescens), Laïche bicolore (Carex bicolor), Bérardie laineuse (Berardia subacaulis), Primevère marginée (Primula marginata), Scirpe alpin (Trichophorum pumilum) et l'Ancolie des Alpes (Aquilegia alpina).

Le cortège faunistique est également très riche : Bouquetin des Alpes, Lièvre variable, Faucon pèlerin, Tichodrome échelette, Tétras lyre, l'Alexanor, Petit Apollon, Apollon, Moiré aveugle, etc.

L'enjeu est jugé **faible** en raison de l'absence stricte de ce site sur la zone d'étude rapprochée et par la surface que représente ce site pour le cortège faunistique.

ZNIEFF



Légende

 Zone d'étude éloignée (commune des Orres)

 Zone d'étude rapprochée

Zonages nature (source : IGN)

 ZNIEFF type I

 ZNIEFF type II


Échelle : 1:100 000

0 2 000 m

Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
 et du SCAN250 - IGN - (2018)
 Source de données : IGN
 Date : 22/11/2022

2.3.4.2. ZONES HUMIDES

La loi sur l'eau définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Grâce à leur fonctionnement, les milieux humides rendent de nombreux services : épuration de l'eau, atténuation des crues, soutien d'étiage...

ZONES HUMIDES DE L'INVENTAIRE DEPARTEMENTAL

L'inventaire départemental des zones humides est un outil d'information et d'alerte, non exhaustif, qui n'a pas de portée réglementaire.

La zone d'étude rapprochée ne comporte aucune zone humide. Les zones humides les plus proches sont situées aux alentours dans un rayon de 300 m à 6 km, il s'agit de :

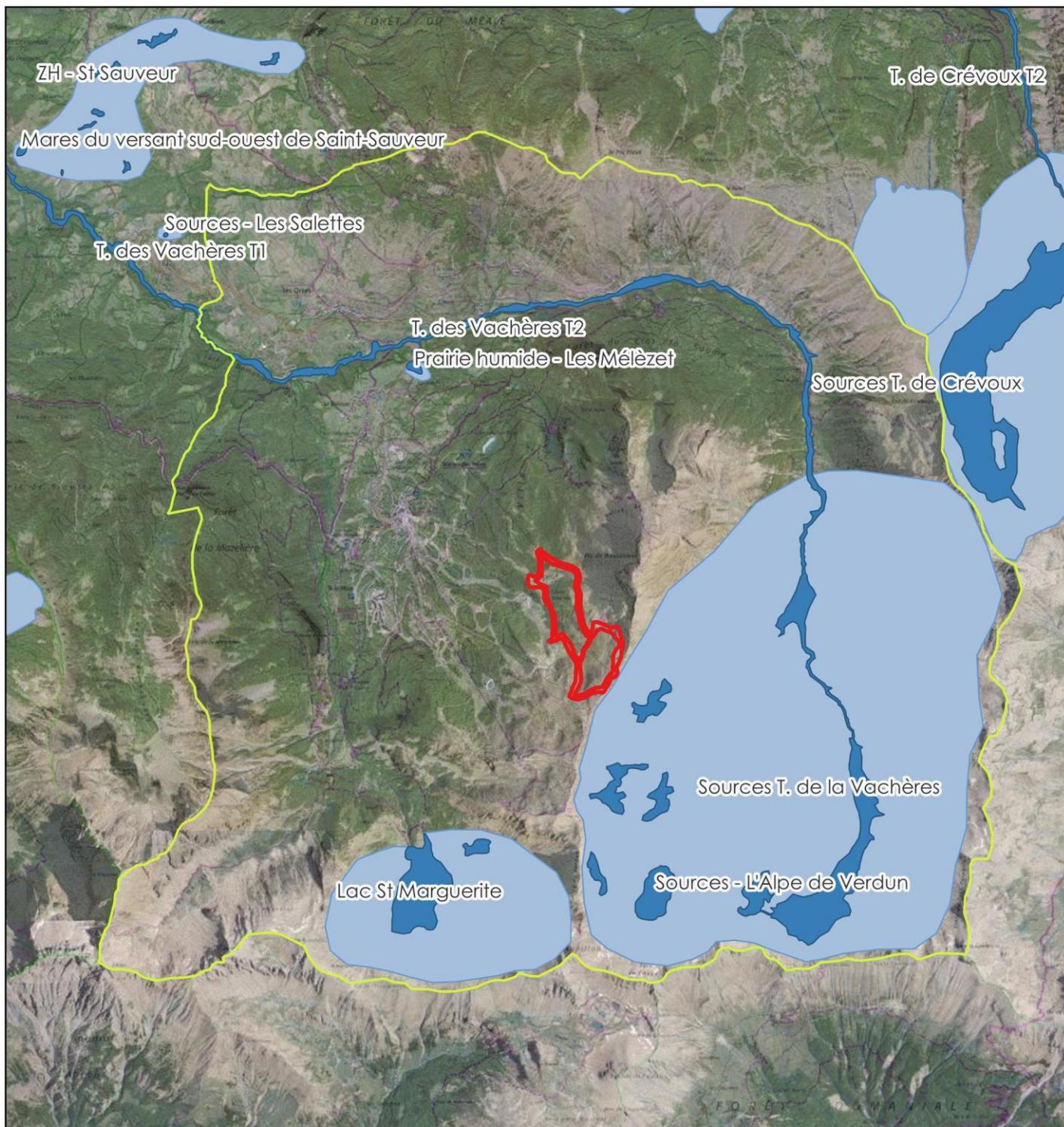
ZONE HUMIDE	CODE	DISTANCE DE LA ZONE D'ETUDE
Source « l'Alpe de Verdun »	05CEPP0289	300 m, situé de l'autre côté de la crête
Lac St Marguerite	05CEEP0277	1,8 km
Source du torrent des Vachères	05CEEP0288	2 km
Prairie humide « les Mélézet »	05CEEP0276	2,4 km
Torrent des Vachères	05CEEP0279	2,5 km

La zone d'étude rapprochée se situe en dehors et à distance de tout espace de fonctionnalité des zones humides.

La zone humide « Source de l'Alpe de Verdun » se situe topographiquement de l'autre côté de l'Arrête du Petit Parpaillon ce qui signifie qu'elle se situe sur un bassin versant différent de celui sur lequel se trouve la zone d'étude et donc qu'aucun lien de fonctionnalité n'existe entre la zone humide et la zone d'étude rapprochée.

Les zones humides du secteur sont visibles sur la carte suivante.

Du fait de l'absence de zones humides à l'intérieur et à proximité immédiate de la zone d'étude rapprochée, ainsi que l'absence de leur espace de fonctionnalité au sein de la zone d'étude rapprochée, celles-ci constituent un enjeu **nul**.



Légende

 Zone d'étude éloignée (commune des Orres)

 Zone d'étude rapprochée

Zones humides inventaire départemental (CEN PACA)

 Zones humides

 Espaces de fonctionnalité des zones humides



Échelle : 1:60 000

0 1 200 m

Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
 et du SCAN250® - IGN - (2018)
 Source de données : CEN PACA
 Date : 22/11/2022

2.3.5. HABITATS

La méthodologie d'inventaire ainsi que les références réglementaires et bibliographiques sont exposées au chapitre Méthodes.

Les habitats naturels ont été caractérisés selon la typologie européenne EUNIS.

2.3.5.1. HABITATS INVENTORIES

Sur la zone d'étude de 21,84 ha ce sont **8 habitats naturels et semi-naturels** qui ont été inventoriés et **2 habitats anthropiques sans végétation**.

Certains de **ces habitats sont présents en mixité avec d'autres**. Les habitats mixtes sont caractérisés par des habitats difficilement séparables sur le terrain au vu de l'échelle de travail. Les secteurs non prospectés sont caractérisés par des zones d'éboulis, d'affleurement rocheux ou des pelouses sur une forte pente ne permettant pas l'accès.

Les prospections de terrain ont mis en évidence différents enjeux avec la présence de :

- > **7 habitats d'intérêt communautaire** qui représentent 45,4% de la surface totale de la zone d'étude ;
- > **1 habitat considéré comme zone humide** d'une surface de 302 m², soit 0,11 % de la surface totale des 3 zones d'étude

Les habitats d'origine anthropique (infrastructures, pistes carrossables) ne font pas l'objet de fiches, car ils ne présentent pas de végétation et ils ne représentent aucun enjeu sur la zone d'étude.

Les zones humides ont été définies uniquement sur la base des critères de végétation de l'arrêté du 24/06/2008, modifié par l'arrêté du 01/10/2009.

Des cartographies sont disponibles dans les pages suivantes.

Les listes floristiques de chaque habitat sont visibles en annexe.

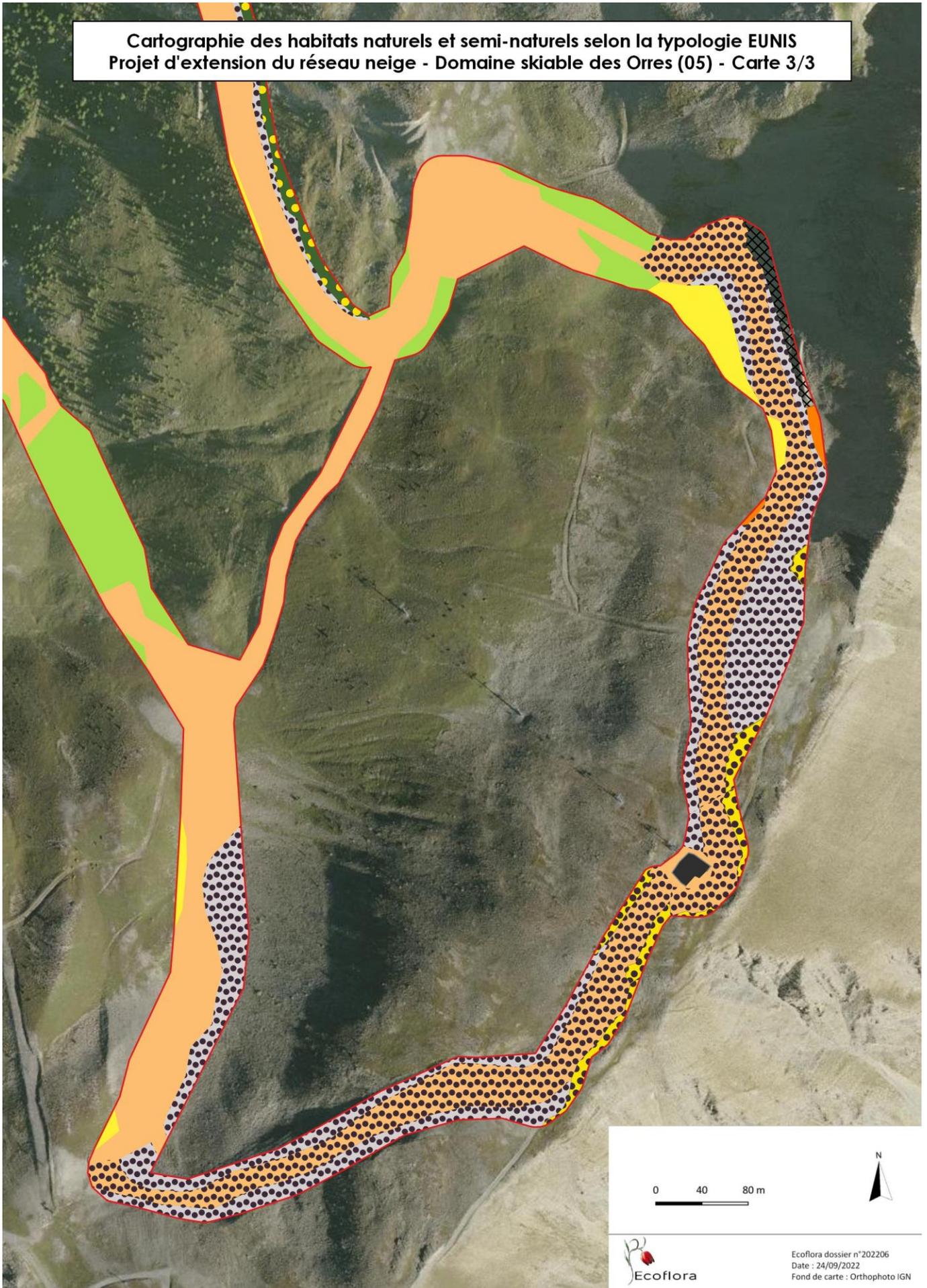
Cartographie des habitats naturels et semi-naturels selon la typologie EUNIS
Projet d'extension du réseau neige - Domaine skiable des Orres (05) - Carte 1/3



Cartographie des habitats naturels et semi-naturels selon la typologie EUNIS
Projet d'extension du réseau neige - Domaine skiable des Orres (05) - Carte2/3



Cartographie des habitats naturels et semi-naturels selon la typologie EUNIS
Projet d'extension du réseau neige - Domaine skiable des Orres (05) - Carte 3/3



Cartographie des habitats naturels et semi-naturels selon la typologie EUNIS Projet d'extension du réseau neige - Domaine skiable des Orres (05)

Légende

 Zone d'étude

Habitats naturels et semi-naturels

 E3.413 - Prairies occidentales à Canche cespiteuse

 E4.31 - Gazons alpiens à *Nardus stricta* et communautés apparentés

 E4.42 - Gazons des crêtes venteuses à *Kobresia myosuroides*

 E4.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes

 E5.13 - Communautés d'espèces rudérales

 G3.23 - Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata*

 H2.4 - Eboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées

 H2.4 x E5.1 - Eboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x
Végétations herbacées anthropiques

 H5.37 - Champs de blocs

 E4.43 x H2.4 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x
Eboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées

 E4.43 x G3.23 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x
Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata*

 H5.37 x G3.23 - Champs de blocs x
Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata*

 J2.31 - Unités commerciales rurales

 J4.2 - Pistes d'exploitation

2.3.5.2. DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS

E3.413 – PRAIRIES OCCIDENTALES A CANCHE CESPITEUSE

Cette prairie humide représente environ 0,03 ha soit 0,14% de la surface de la zone d'étude.

Sa présence est liée au passage d'un ruisseau.

La diversité spécifique du cortège est plutôt faible, les espèces inventoriées sont : la Canche cespiteuse, l'Agrostis stolonifère, l'Alchemille commune, le Dactyle aggloméré, la Renoncule âcre, le Tussilage, la Véronique des ruisseaux,...



E3.413 – PRAIRIES OCCIDENTALES A CANCHE CESPITEUSE. Source : Ecolflora

STATUT ET ETAT DE CONSERVATION

Cet habitat humide n'est pas d'intérêt communautaire.

L'état de conservation est moyen. Il semblerait qu'il y ait des impacts de l'activité humaine sur ce ruisseau.

E4.31 – GAZONS ALPIENS A NARDUS STRICTA ET COMMUNAUTES APPARENTEES

Cette végétation recouvre environ 1,44 ha soit 6,59 % de la surface de la zone d'étude du projet de réseau neige. Ces pelouses acidiphiles subalpines ont une physionomie basse et dense. On les trouve sur des sols peu pentus, plus profonds, frais et qui ont été décalcifiés.

Les espèces présentes sont le Nard raide, la Flouve odorante, l'Arnica, le Botryche lunaire, l'Avoine des montagnes, le Pied de chat dioïque, la Laïche toujours verte, la Gentiane acaule, le Plantain des Alpes, l'Orchis grenouille, la Fétuque rouge, la Benoîte des montagnes, la Luzule penchée, la Pensée éperonnée,...



E4.31 – GAZONS ALPIENS A NARDUS STRICTA ET COMMUNAUTES APPARENTEES. Source : Ecoflora

STATUT ET ETAT DE CONSERVATION

La Nardaie est d'intérêt communautaire sous l'intitulé « 6230- Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrat siliceux des zones montagnardes ».

L'état de conservation des gazons à nard est moyen, il a été, sur certaines surfaces, impacté par l'aménagement du domaine skiable. Dans ce cas, le cortège floristique est pauvre en espèces et ne correspond donc pas à l'habitat d'intérêt communautaire tel qu'il est décrit dans les cahiers d'habitats.

E4.42 – GAZONS DES CRETES VENTEUSES A KOBRESIA MYOSUROIDES

Cet habitat recouvre environ 0,05 ha soit 0,23 % de la surface de la zone d'étude du projet de réseau neige.

Cette pelouse ne se développe que sur des crêtes, croupes et sommets arrondis exposés à des conditions climatiques extrêmes, notamment des vents forts.

Ce sont des pelouses rases, à la végétation peu dense, avec des touffes d'Élyne queue de souris.

Les espèces inventoriées en compagnie de l'Élyne sont l'Achillée naine, le Renouée vivipare, le Botryche lunaire, les Laïches courbée et Laïche toujours vertes, la Dryade à huit pétales, l'Avoine panachée, les Oxytropis de Suisse et de Laponie, le Plantain des Alpes, le Saule à feuilles tronquées, la Séslerie bleue, le Saxifrage sillonnée,...



E4.42 – GAZONS DES CRETES VENTEUSES A KOBRESIA MYOSUROIDES. Source : Ecoflora

STATUT ET ETAT DE CONSERVATION

Ce gazon est d'intérêt communautaire sous l'intitulé « 6170 -6 – Pelouses à *Elyna myosuroidis* des arêtes venteuses ». L'état de conservation est jugé comme étant moyen, du fait de la dégradation de l'habitat par l'aménagement du domaine skiable.

E4.43 – PELOUSES CALCIPHILES EN GRADINS ET EN GUIRLANDES

Cet habitat est présent sur environ 1,65 ha soit 7,56 % de la surface de la zone d'étude du projet de réseau neige. Certaines de ces surfaces sont présentes en mixité avec d'autres habitats (Éboulis calcaires et Mélézins). Ce sont des pelouses basses, écorchées et ouvertes sur des pentes faibles à moyennes.

Les espèces inventoriées sont la Séslierie bleue, la Laïche toujours verte, l'Androsace pubérulente, l'Anthyllide vulnérable, l'Aster des Alpes, la Bartsie des Alpes, la Centaurée à une fleur, des Fétuques rouge, la Campanule de Scheuchzer, le Buplèvre fausse renoncule, l'Euphorbe petit cyprès, les Gentianes acaule, de Bavière, des neiges et printanière, la Globulaire à feuilles cordées, l'Avoine des montagnes, l'Hippocrepis à toupet, la Phléole rhétique, la Scabieuse colombar, la Véronique d'Allioni,...



E4.43 – PELOUSES CALCIPHILES EN GRADINS ET EN GUIRLANDES. Source : Ecolflora

STATUT ET ETAT DE CONSERVATION

Ces pelouses sont d'intérêt communautaire sous l'intitulé « 6170 – Sous type 3 – Pelouses calciphiles en gradin et en guirlande ».

Cet habitat est en assez bon état de conservation, elles ont toutefois été en partie impactées par l'aménagement du domaine skiable.

HABITATS MIXTES

E4.43 X H2.4 - PELOUSES CALCIPHILES EN GRADINS ET EN GUIRLANDES X ÉBOULIS CALCAIRES ET ULTRABASIQUES DES ZONES MONTAGNEUSES TEMPEREES

Cet habitat représente environ 0,34 ha soit 1,56 % de la zone d'étude. Cet habitat mixte semble en bon état de conservation.

E4.43 X H2.4 - PELOUSES CALCIPHILES EN GRADINS ET EN GUIRLANDES X FORETS OCCIDENTALES A LARIX, PINUS CEMBRA ET PINUS UNCINATA

Cet habitat représente environ 0,67 ha soit 3,07 % de la zone d'étude. Cet habitat mixte semble en bon état de conservation.

E5.13- COMMUNAUTES D'ESPECES RUDERALES

Cet habitat recouvre environ 10,87 ha soit 49,76 % de la surface de la zone d'étude.

Il s'agit des surfaces remaniées pour l'aménagement du domaine skiable (création des pistes de ski et des pistes d'exploitation).

Les espèces observées sont un mélange des communautés végétales des habitats naturels alentour et des espèces rudérales qui se sont installées suite aux travaux d'aménagement.

Voici une partie des espèces observées : l'Achillée millefeuille, l'Anthyllide vulnérable, la Biscutelle, le Chénopode bon Henri, le Brachypode des rochers, la Centaurée à une fleur, le Cirse des champs, le Cirse laineux, le Cynoglosse officinale, le Dactyle aggloméré, la Vipérine commune, l'Épilobe en épi, le Fraisier sauvage, l'Homogyne des Alpes, le Mélèze, le Liondent hispide, l'Ivraie vivace, le Plantain majeur, la Phléole des prés, le Mouron des Oiseaux, le Pissenlit, le Trèfle rampant, le Tussilage, la Vesce des haies,...



E5.13- COMMUNAUTES D'ESPECES RUDERALES. Source : Ecoflora

STATUT ET ETAT DE CONSERVATION

Cette végétation n'est pas d'intérêt communautaire.

L'état de conservation est moyen.

G3.23– FORETS OCCIDENTALES A LARIX, PINUS CEMBRA ET PINUS UNCINATA

Cet habitat recouvre environ 0,25 ha soit 1,14 % de la surface de la zone d'étude du projet d'extension du réseau neige.

Ces forêts sont peu denses, avec un couvert végétal qui peut être fourni, composé d'herbacées et de sous-arbrisseaux.

Voici quelques espèces observées : Le Mélèze, le Pin cembro, le Sapin pectiné, l'Anémone pulsatile, la Myrtille, le Genévrier nain, le Rhododendron ferrugineux, l'Aconit tue-loup, la Canche flexueuse, la Campanule barbue, le Cerfeuil de Villard, le Noisetier, le Bois-joli, le Dactyle aggloméré, le Grande Berce, l'Homogyne des Alpes, le Laser à larges feuilles, le Chèvrefeuille des haies, la Luzule blanche, le Mélampyre des forêts, l'Oxalis petite oseille, la Prénanthe pourpre, les Sorbier blanc et des oiseleurs, la Véronique officinale,...



G3.23– FORETS OCCIDENTALES A LARIX, PINUS CEMBRA ET PINUS UNCINATA. Source : Ecoflora

STATUT ET ETAT DE CONSERVATION

Cet habitat est d'intérêt communautaire sous l'intitulé « 9420 – Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra* ». Une partie de ces forêts est pâturée par des bovins.

Cet habitat est en bon état de conservation.

H2.4 – ÉBOULIS CALCAIRES ET ULTRABASIQUES DES ZONES MONTAGNEUSES TEMPEREES

Cet habitat recouvre environ 6,53 ha, soit 29,89 % de la surface de la zone d'étude.

Ce sont des éboulis plutôt à faible granulométrie, beaucoup d'entre eux ont été remaniés par l'aménagement des pistes de ski où ils sont même d'origine artificielle. Ce sont des roches d'origine calcaire.

La végétation est très clairsemée avec : l'Achillée naine, l'Androsace de Vital, l'Arabette des Alpes, le Génépi des glaciers, l'Athamanthe de Crète, le Tabouret à feuilles rondes, la Linaire des Alpes, la Bérardie laineuse, la Campanule à feuilles de cochléaire, le Chardon à pédoncules nus, le Céraiste à larges feuilles, les Saxifrages sillonnée, musquée et à feuilles opposées, le Pâturin du Mont Cenis, la Sésélière bleue, la Violette du Mont Cenis, la Doronic à grandes fleurs, l'Épilobe en épi,...



H2.4 – ÉBOULIS CALCAIRES ET ULTRABASIQUES DES ZONES MONTAGNEUSES TEMPEREES. Source : Ecoflora

STATUT ET ETAT DE CONSERVATION

Ces éboulis sont d'intérêt communautaire sous l'intitulé « 8120 – Éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnards à alpin ».

L'état de conservation est moyen à bon.

Certains éboulis de la zone d'étude sont artificiels. Ils sont issus des travaux d'aménagement du domaine skiable.

HABITATS MIXTES

H2.4 X E5.1 – EBOULIS CALCAIRES ET ULTRABASIQUES DES ZONES MONTAGNEUSES TEMPEREES

Sur certaines pistes terrassées, une végétation caractéristique des éboulis calcaires s'est développée, la colonisation s'étant mise en place à partir des habitats adjacents. Le cortège floristique reste toutefois moins diversifié que dans les éboulis naturels. L'habitat est marqué par des perturbations régulières (passage d'engins, damage entraînant un enneigement prolongé...).

H5.37 – CHAMPS DE BLOCS

Cet habitat recouvre environ 0,31 ha, soit 1,42 % de la surface totale de la zone d'étude dont 0,13 ha sont en habitat mixte avec des Forêts de Mélèze. Ce sont des éboulis de gros blocs calcaires.

Voici quelques espèces : Arabette des Alpes, Buplèvre fausse renoncule, Campanule de Scheuchzer, Chardon à pédoncules nus, Doronic à grandes fleurs, Épilobe en épi, Benoîte rampante, Avoine des montagnes, Saxifrage musquée, Saxifrage à feuilles opposées, Solidage verge d'or,...



H5.37 – CHAMPS DE BLOCS. Source : Ecoflora

STATUT ET ETAT DE CONSERVATION

Cet habitat n'est pas d'intérêt communautaire.

Il est en bon état de conservation.

HABITATS MIXTES

H5.37 X G3.23 – CHAMPS DE BLOCS X FORETS OCCIDENTALES A LARIX, PINUS CEMBRA ET PINUS UNCINATA

Cet habitat représente environ 0,13 ha, soit 0,6 % de la zone d'étude.

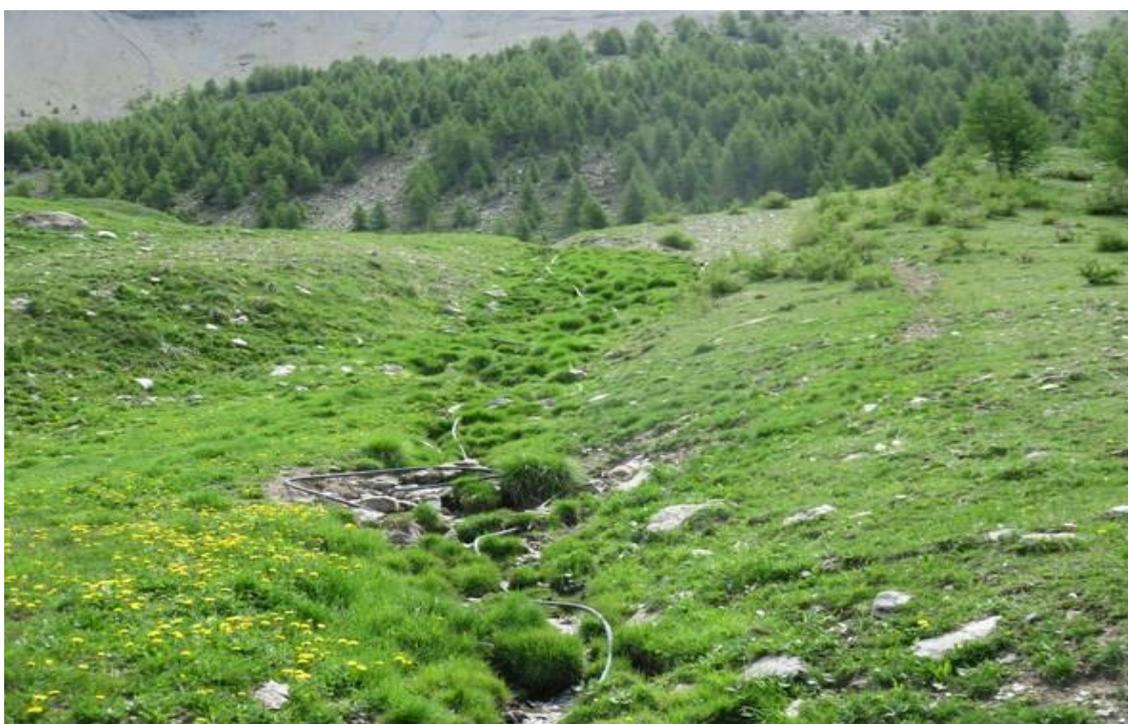
Cet habitat mixte semble en bon état de conservation.

Les Forêts à Larix sont considérées d'intérêt communautaire (Code 9420).

HABITATS HUMIDES

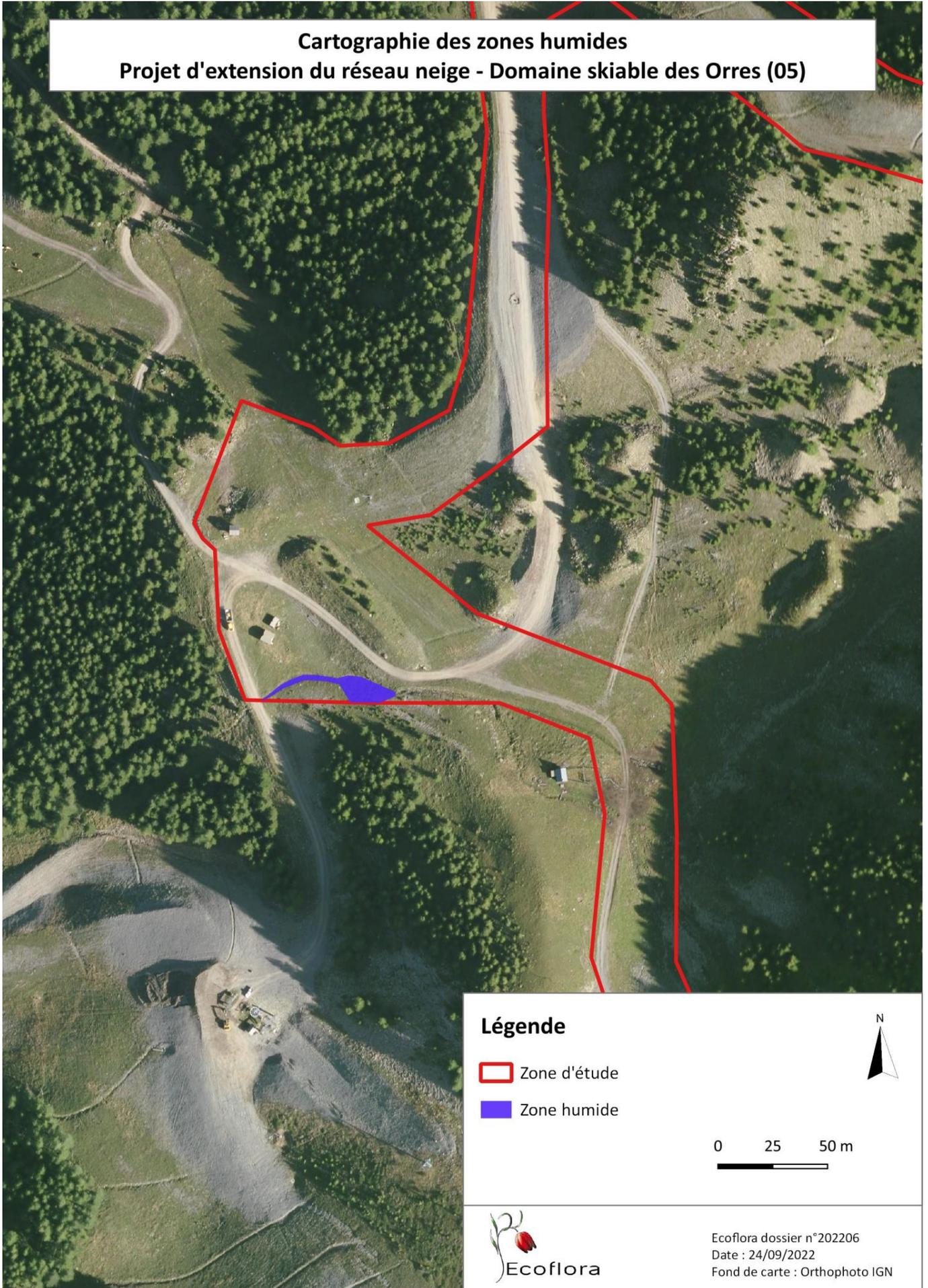
L'identification des habitats naturels caractéristiques de zones humides a été réalisée sur la base de critères de végétation uniquement (définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin). Ainsi, sont considérés comme humide, les habitats indiqués par la réglementation comme caractéristiques de zones humides (habitat côté « H. »), et les habitats potentiellement humides où le couvert végétal est dominé à plus de 50 % par des espèces indicatrices de zones humides.

La zone humide identifiée est située en partie basse de la zone d'étude pour la mise en place des réseaux. Elle a une **surface approximative de 302,63 m², soit environ 0,14 %** de la surface totale de la zone d'étude pour l'extension du réseau. La carte à la page suivante localise cette Prairie humide à Canche cespiteuse.



Prairie humide à Canche cespiteuse. Source : Ecoflora

Cartographie des zones humides
Projet d'extension du réseau neige - Domaine skiable des Orres (05)



2.3.5.3. ANALYSE DES SENSIBILITES

Le tableau bilan figurant ci-dessous indique la valeur patrimoniale de chaque habitat ainsi que leur surface d'occupation sur la zone d'étude rapprochée, critères à partir desquels est ensuite déterminé leur niveau d'enjeu écologique respectif.

HABITAT NATUREL (EUNIS)	HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE*	ZONE HUMIDE**	SURFACE OCCUPEE SUR LA ZONE D'ETUDE RAPPROCHEE		NIVEAU D'ENJEUX
			EN HA	EN %	
(E3.413) Prairies occidentales à Canche cespiteuse	-	Humide	0,03	< 1	MOYEN
(E4.31) Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentés	6230	Non humide	0,34	1,55	MOYEN
(E4.31) Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentés	-	Non humide	1,10	5,04	FAIBLE
(E4.42) Gazons des crêtes venteuses à Kobresia myosuroides	6170-6	Non humide	0,05	< 1	MOYEN
(E4.4)3 Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes	6170	Non humide	0,64	2,93	MOYEN
(E4.43 Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x (H2.4) Eboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées	6170 x 8120	Non humide	0,37	1,56	MOYEN
(E4.43) Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x (G3.23) Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata	6170 x 9420	Non humide	0,67	3,07	MOYEN
(E5.13) Communautés d'espèces rudérales	-	Non humide	11,37	52,06	FAIBLE
(G3.23) Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata	9420	Non humide	0,25	1,14	MOYEN
(H2.4) Eboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérée	8120	Non humide	3,23	14,79	MOYEN
(H2.4) Eboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x (E5.1) Végétations herbacées anthropiques	-	Non humide	3,29	15,06	FAIBLE
(H5.37) Champs de blocs		Non humide	0,18	<1	FAIBLE
(H5.37) Champs de blocs x (G3.23) Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata	9420	Non humide	<1	<1	MOYEN
(J2.31) Unités commerciales rurales	-	Non humide	<1	<1	NUL
(J4.2) Pistes d'exploitation	-	Non humide	<1	2,98	NUL
TOTAL			21,84 ha	100 %	ENJEU GLOBAL MOYEN

* D'après Cahiers d'habitats Natura 2000 - ** Habitat caractéristique de zones humides suivant le critère de végétation.

2.3.5.4. BILAN DES HABITATS

La zone d'étude rapprochée est caractérisée par des habitats naturels majoritairement remaniés par les travaux de terrassements de piste, et par la présence d'habitats d'intérêt communautaire ou en très faible superficie par un habitat humide qui présentent un enjeu écologique moyen. L'essentiel de la zone d'étude rapprochée pour presque 50 % est constitué de communautés d'espèces rudérales, qui présentent un enjeu faible, car il s'agit d'un habitat à faible valeur patrimonial, et très répandu sur le domaine skiable. De plus il s'agit des surfaces remaniées pour l'aménagement du domaine skiable qui correspondent à des pistes de ski et des pistes d'exploitation. Les espèces observées sont un mélange des communautés végétales des habitats naturels alentour et des espèces rudérales qui se sont installées à la suite des travaux d'aménagement.

La zone d'étude est également occupée à environ 30 % par des « éboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées ». Ce sont des éboulis plutôt à faible granulométrie qui pour beaucoup d'entre eux ont été remaniés par l'aménagement des pistes de ski. Certains éboulis de la zone d'étude sont artificiels. Ils sont issus des travaux d'aménagement du domaine skiable.

Plusieurs zones dégradées ont également été identifiées, qui correspondent aux secteurs remaniés par les travaux d'aménagement du domaine skiable, et aux abords des infrastructures existantes.

L'enjeu global pour les habitats est considéré comme **moyen**.

2.3.6. FLORE

2.3.6.1. ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

Préalablement aux visites de terrain, une recherche bibliographique a été effectuée permettant d'établir la liste des espèces patrimoniales présentes sur la commune des Orres. (voir tableau en page suivante). Celle-ci a permis de cibler les espèces végétales lors des prospections, tout en n'excluant pas la possibilité d'en trouver de nouvelles.

La flore patrimoniale englobe la flore protégée réglementairement (niveau national, régional et départemental) et la flore menacée telle qu'évaluée dans les listes rouges (national et régional) selon les critères de l'UICN. Les statuts de menaces pris en compte sont les suivants :

- > Quasi-menacé (NT) ;
- > Vulnérable (VU) ;
- > En Danger (EN) ;
- > Danger critique (CR).

Chaque espèce patrimoniale rencontrée sur la zone d'étude a fait l'objet d'un pointage au GPS (précision maximale de 3 m). Lorsque plusieurs pieds d'une espèce sont très proches, ils sont tous comptabilisés sous un seul point GPS. Au vu de la précision du GPS il ne paraît pas pertinent de faire un point par pied quand ceux-ci sont à moins de 3 mètres les uns des autres.

Les prospections pour la flore se sont faites simultanément à celles pour la cartographie des habitats naturels.

Tableau présentant les espèces végétales patrimoniales présentes sur la commune des Orres

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Réglementaire	Statut Liste Rouge PACA	Statut Liste Rouge France	Habitat / Altitude	Période Floraison
<i>Adonis aestivalis</i> L., 1762	Adonis d'été	-	LC	NT	Cultures, secondairement friches pionnières sur calcaire 0-1700 m	5-7
<i>Androsace pubescens</i> DC., 1805	Androsace pubescente	PR N (annexe I)	LC	LC	Rochers calcaires plus ou moins délités, éboulis 2200-3200 m	6-8
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Antennaire dioïque	-	LC	NT	Pelouses et landes ouvertes mésoxérophiles acidiclinales 100-2800 m	5-8
<i>Aquilegia alpina</i>	Ancolie des Alpes	PN (annexe I)	LC	LC	Rocailles et pelouses orophiles, mélézins (1200) 1700 – 3200 m	6-7
<i>Astragalus alopecurus</i> Pall., 1800	Astragale queue de renard	PR N (annexe I)	NT	NT	Pelouses steppiques basiphiles intra-alpines	6-8
<i>Berardia lanuginosa</i> (Lam.) Fiori, 1904	Bérardie laineuse	PR N (annexe I)	LC	LC	Éboulis basiphiles subalpins-alpins 1200-3000 m	7-8
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L., 1753	Buplèvre à feuilles rondes	-	LC	NT	Cultures et olivettes sur calcaires 0-1700 m	5-7
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm., 1820	Orchis grenouille	-	LC	NT	Pelouses et prairies mésophiles oligotrophiles 0-2700 m	5-8
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i> (L.) Soó, 1962	Orchis incarnat	-	LC	NT	Prairies hygrophiles et bas-marais basiphiles à acidiclinales oligotrophiles 0-2200 m	5-7
<i>Facchinia rupestris</i> (Scop.) Dillenb. & Kadereit, 2015	Minuartie des rochers	PR PACA	LC	LC	Éboulis basiques fins 1700-3000 m	6-8
<i>Gentiana cruciata</i> L., 1753	Gentiane croisette	-	LC	NT	Pelouses mésophiles à mésoxérophiles basiphiles 100-2200 m	7-8
<i>Inula bifrons</i> (L.) L., 1763	Inule variable	PR N (Annexe I)	LC	LC	Ourlets basiphiles thermophiles oligotrophiles 400-1800 m	7-9
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Pavot douteux	PR PACA	LC		Friches eutrophiles ouvertes, cultures sarclées 0-1700 m	4-7
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr, 1796	Polygale chevelu	PR PACA	LC	LC	Pelouses méso- à xérophiles basiphiles 0-2200 m	4-7
<i>Primula marginata</i> Curtis, 1792	Primevère marginée	PN (annexe I)	LC	LC	Rochers calcaires de préférence verticaux ou surplombants 400-2800 m	4-7
<i>Rhaponcticum heleniifolium</i> subsp. <i>heleniifolium</i>	Rhapontique à feuilles d'Aunée	PN (annexe I)	LC	VU	Pelouses rocailleuses et éboulis sur calcaire 1200-2200 m	7-8
<i>Salix laggeri</i> Wimm., 1854	Saule pubescent	PR PACA	LC	LC	Bord des torrents, éboulis, aulnaies vertes 1400-2200 m	5-7

LÉGENDE

Statut réglementaire

PR N : protection nationale ; **PR PACA** : protection Provence Alpes côte-d'Azur ; **PR Dpt** : protection Hautes-Alpes

Statut liste rouge Rhône-Alpes

LC : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacé ; **VU** : Vulnérable ; **EN** : En Danger

La liste des espèces est issue du site internet SILENE

Les données écologiques sont issues de Flora Gallica, flore de France (J-M. Tison et B. de Foucault)

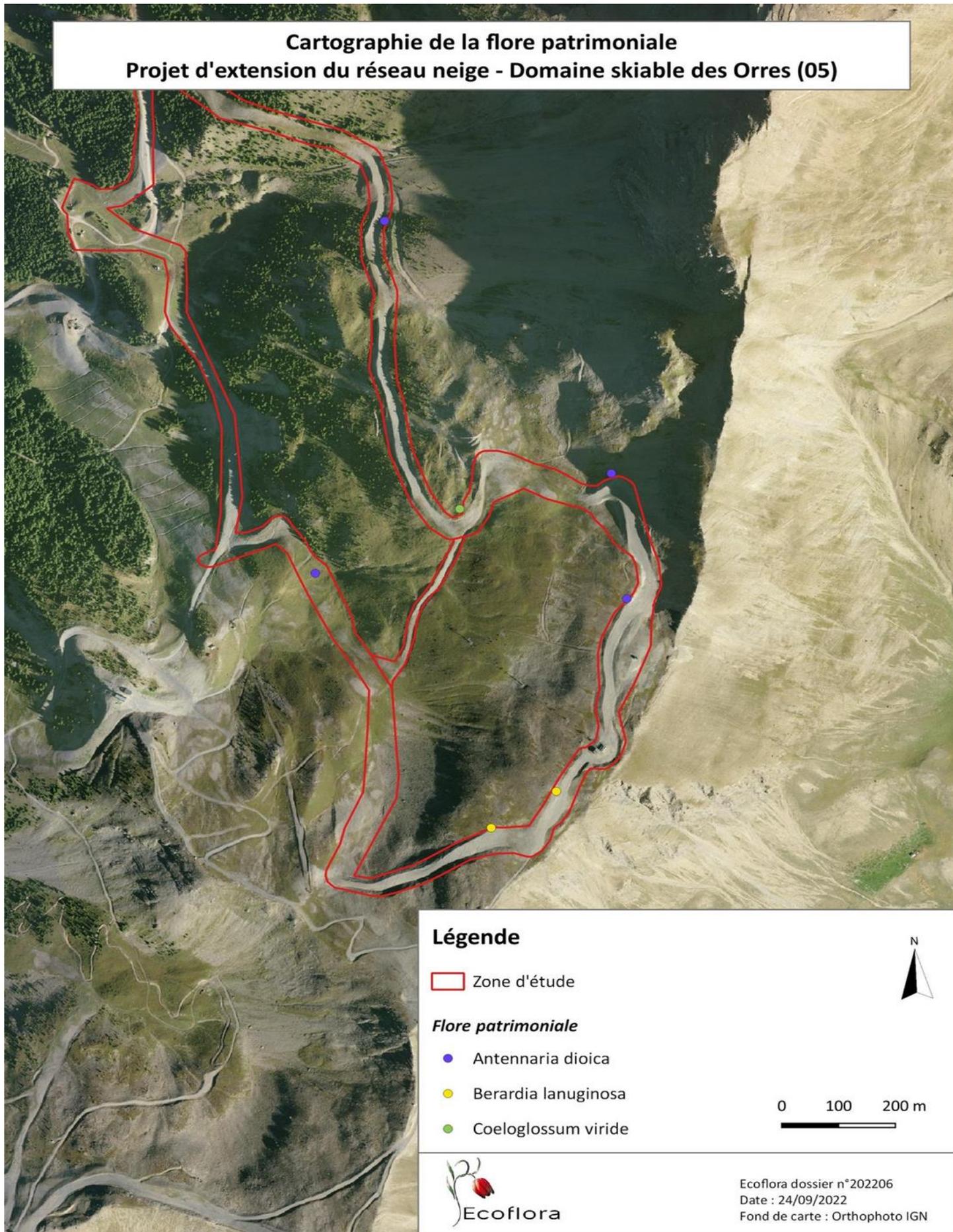
2.3.6.2. ESPECES PROTEGEES ET/OU MENACEES INVENTORIES

Au cours des prospections de terrain, ce sont 3 espèces végétales protégées et/ou menacées qui ont été inventoriées.

- > 1 espèce est protégée sur toute la France par l'article 1 de l'Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français. Il s'agit de la Bérardie laineuse (*Berardia lanuginosa* (Lam.) Fiori).
- > 2 espèces sont catégorisées « Quasi-menacée » sur la liste rouge de France et « Préoccupation mineur » sur la liste rouge de la région PACA :
 - > L'Orchis grenouille (*Coeloglossum viride* (L.) Hartm)
 - > Le Pied de chat dioïque (*Antennaria dioica* (L.) Gaertn.)

La carte en page suivante localise chacune des stations d'espèces patrimoniales sur la zone d'étude.

Cartographie de la flore patrimoniale Projet d'extension du réseau neige - Domaine skiable des Orres (05)



2.3.6.3. ANALYSE DES SENSIBILITES

Les espèces floristiques protégées et/ou menacées inventoriés font l'objet de fiches descriptives ci-dessous :

LA BÉRARDIE LAINEUSE (*BERARDIA LANUGINOSA* (LAM.) FIORI, 1904)

DESCRIPTION

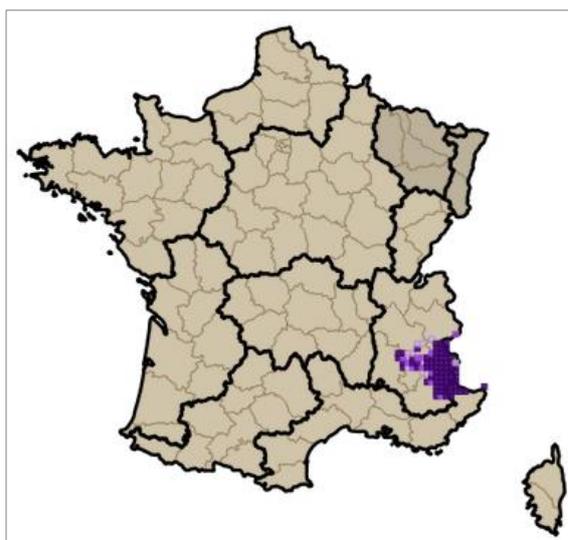
La Bérardie fait partie de la famille des Astéracées. Sa tige est presque nulle, mais peut atteindre 15 cm. Les feuilles sont largement ovales, fortement nervées et recouvertes d'un tomentum blanc sur les deux faces. L'involucre est gros, globuleux à folioles tomenteuses étroitement lancéolées et aiguës.



ÉCOLOGIE/BIOLOGIE

Elle se rencontre de l'étage montagnard à alpin principalement dans les éboulis basiphiles. Elle fleurit de juillet à août.

REPARTITION EN FRANCE



Légende

Répartition Maille 10*10 INPN

- date ≥ 2000
- 1950 ≤ date < 2000
- date < 1950

Sources : siflore.fcbn.fr

PROTECTION / MENACES

La Bérardie est protégée au niveau national (selon l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982) et catégorisée « Préoccupation mineure (LC) » d'après les listes rouge de la flore vasculaire de France (2018) et de la région PACA (2015).

Il n'y a pas de menace forte sur cette espèce. Toutefois, les travaux d'aménagement en montagne peuvent contribuer à dégrader son habitat

PRESENCE SUR LE SITE D'ETUDE

L'espèce a été observée sur 2 stations en bordure de piste de ski en partie haute du domaine skiable. Le nombre d'individus s'élève à 4.

L'ORCHIS GRENOUILLE (*COELOGLOSSUM VIRIDE* (L.) HARTM., 1820)

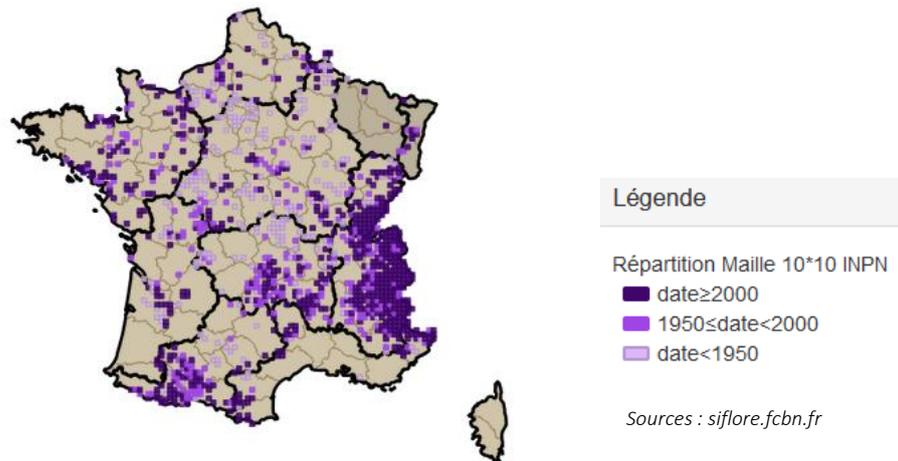
DESCRIPTION

Plante vivace à bulbes, de 10 à 35 cm de haut. Feuilles oblongues ou ovales. Inflorescence en épi un peu lâche. Fleurs verdâtres à odeur de prune, bractées lancéolées, dépassant les fleurs ou l'ovaire. Labelle pendant, 1 à 2 fois plus long que le casque, divisé au sommet en 3 lobes.

ÉCOLOGIE/BIOLOGIE

Cette orchidée se rencontre de l'étage planitiaire à alpin, dans des pelouses et prairies mésophiles oligotrophiles.
Elle fleurit de mai à août.

REPARTITION EN FRANCE



PROTECTION / MENACES

L'Orchis grenouille n'est pas protégée. Elle est catégorisée « Quasi menacée (NT) » d'après la liste rouge de la flore vasculaire de France (2018) et « Préoccupation mineure (LC) » sur la liste rouge de la flore menacée de la région PACA (2015).
Cette espèce n'est pas particulièrement menacée.

PRESENCE SUR LE SITE D'ETUDE

L'espèce a été observée au sein d'une prairie semi-sèche de la zone d'étude n°2 du projet de retenue d'altitude et également au sein d'un Gazon à *Nardus stricta* sur la zone d'étude du projet de réseau neige.
2 stations ont été inventoriées avec chacune 1 tige fleurie.

LE PIED DE CHAT DIOÏQUE (*ANTENNARIA DIOICA* (L.) GAERTN., 1791)

DESCRIPTION

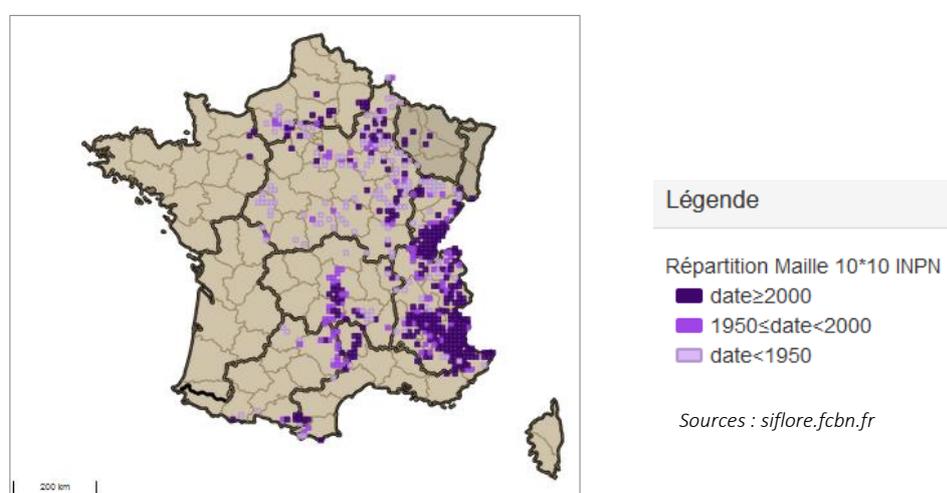
Plante vivace à souche émettant des rejets couchés, allongés avec des rosettes de feuilles. Tige de 5 à 25 cm de haut, dressée, simple, cotonneuse. Feuilles blanches tomenteuses en dessous, vert-blanchâtre au-dessus, celles des rosettes obovales-spatulées, les caulinaires dressées-appliquées, linéaires-lancéolées. Inflorescence en petit corymbe serré et ombelliforme de 3 à 8 capitules.

ÉCOLOGIE/BIOLOGIE

Le Pied de chat se rencontre de l'étage planitiaire à alpin, dans des pelouses et landes ouvertes mésoxérophiles acidiclinales.

Il fleurit de mai à août.

REPARTITION EN FRANCE



PROTECTION / MENACES

Cette espèce n'est pas protégée. Elle est catégorisée « Quasi menacée (NT) » d'après la liste rouge de la flore vasculaire de France (2018) et « Préoccupation mineure (LC) » sur la liste rouge de la flore menacée de la région PACA (2015).

Le Pied de chat est une espèce qui est fréquente dans les pelouses de montagne.

PRESENCE SUR LE SITE D'ETUDE

Elle a été observée au sein de la zone d'étude du projet d'extension du réseau neige. 6 stations ont été pointées pour un total d'environ 52 individus.

L'enjeu concernant la flore protégée et/ou menacée est considéré comme **fort**.

2.3.6.4. ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES INVENTORIEES

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été relevée sur la zone d'étude rapprochée et élargie. Ceci se justifie par le fait que ces espèces colonisent essentiellement des milieux de basse altitude, ainsi la zone d'étude qui est située à l'étage subalpin n'est pas favorable à la présence d'espèces exotiques envahissantes.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

2.3.7. FAUNE

Au vu du contexte écologique de la zone d'étude (habitats, géographie, altitude ...) et des enjeux potentiellement présents, certains groupes faunistiques n'ont pas été étudiés (cf. justification au chapitre « Méthodes »).

Ainsi les principaux groupes faunistiques recherchés durant les inventaires sont les suivants :

- Insectes : Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)
- Amphibiens
- Reptiles
- Avifaune (oiseaux)
- Mammifères hors chiroptères

La méthodologie d'inventaire ainsi que les références réglementaires et bibliographiques sont exposées au chapitre « Méthodes ».

Pour chaque groupe faunistique, une recherche bibliographique a été réalisée. Elle s'appuie sur les données communales (cf. Faune-PACA, INPN, Atlas de la Biodiv PACA).

2.3.7.1. INSECTES : RHOPALOCERES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 16 espèces susceptibles de fréquenter la zone d'étude rapprochée (voir tableau ci-dessous). Parmi ces 16 espèces, 1 peut être considérée comme patrimoniale pour la région PACA, l'Argus de la sanguinaire.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU	PRESENCE
Argus de la sanguinaire	<i>Eumedonia eumedon</i>	-	-	VU	LC	FORT	Possible
Azuré des soldanelles	<i>Agríades glandon</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Probable
Chiffre	<i>Fabriciana niobe</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Possible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Probable
Fadet de la mélisse	<i>Coenonympha glycerion</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Possible
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Possible
Grande Coronide	<i>Satyrus ferula</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Possible
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Possible
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Possible

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU	PRESENCE
Misis	<i>Hyponephele lycaon</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Probable
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Possible
Petite-tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Probable
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Possible
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Possible
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Possible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE	Possible

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos ; Art.3 : Protection des individus.

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi-menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent.

Intérêt communautaire (IC) : Ann.II : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Plan National d'Action (PNA)

RESULTATS

37 espèces de papillons diurnes ont été observées ou sont potentiellement présentes sur la zone d'étude rapprochée. Cette diversité d'espèces faible s'explique par une saison estivale extrêmement sèche en 2022 ne favorisant pas le développement de la végétation et donc d'un cortège spécifique varié.

ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

L'Argus de la sanguinaire est représenté de manière très sporadique en PACA. Plusieurs petites populations existent dans les Hautes-Alpes. Une station est recensée à l'est de la commune des Orres dans une clairière forestière. Cette espèce pond sur les Géraniums, plante-hôte de sa chenille. L'espèce ne s'éloigne donc jamais des massifs de géraniums sauvages. Sa plante hôte n'a pas été observée sur la zone d'étude rapprochée et il est impossible que l'espèce soit reproductrice sur la zone d'étude.

Le tableau ci-dessous rassemble les espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude ainsi que les espèces présentes trouvées lors des inventaires de terrain.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	INDICE D'ABONDANCE	NIVEAU D'ENJEU
Apollon (L')	<i>Parnassius apollo</i>	Art.2	Ann.4	LC	LC	1	FORT
Argus de l'Hélianthème	<i>Aricia artaxerxes</i>	-	-	LC	LC	1	FAIBLE
Argus frêle (L')	<i>Cupido minimus</i>	-	-	LC	LC	1	FAIBLE
Azuré bleu-céleste (L')	<i>Lysandra bellargus</i>	-	-	LC	LC	1	FAIBLE
Azuré de la Bugrane (L')	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	1	FAIBLE
Azuré de la Chevrette (L')	<i>Cupido osiris</i>	-	-	LC	LC	2	FAIBLE
Azuré de l'Oxytropide (L')	<i>Polyommatus eros</i>	-	-	LC	LC	3	FAIBLE
Azuré des soldanelles*	<i>Agrion glandon</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Candide (Le)	<i>Colias phicomone</i>	-	-	LC	LC	3	FAIBLE
Chiffre*	<i>Fabriciana niobe</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Citron (Le)	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	1	FAIBLE
Demi-Deuil (Le)	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	2	FAIBLE
Fadet commun*	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Fadet de la mélisse*	<i>Coenonympha glycerion</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Gazé*	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Grand Nacré (Le)	<i>Speyeria aglaja</i>	-	-	LC	LC	2	FAIBLE
Grande Coronide*	<i>Satyrus ferula</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Hespérie de la Houque*	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Hespérie du Dactyle*	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Machaon (Le)	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	LC	1	FAIBLE
Mélitée de la Lancéole (La)	<i>Melitaea parthenoides</i>	-	-	LC	LC	2	FAIBLE

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	INDICE D'ABONDANCE	NIVEAU D'ENJEU
Misis*	<i>Hyponephele lycaon</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Moiré aveuglé (Le)	<i>Erebia pharte</i>	-	-	NT	LC	3	FAIBLE
Moiré blanc-fascié (Le)	<i>Erebia ligea</i>	-	-	LC	LC	2	FAIBLE
Moiré lustré (Le)	<i>Erebia arvensis</i>	-	-	LC	LC	3	FAIBLE
Moyen Nacré (Le)	<i>Fabriciana adippe</i>	-	-	LC	LC	2	FAIBLE
Myrtil*	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Nacré subalpin (Le)	<i>Boloria pales</i>	-	-	NT	LC	3	FAIBLE
Petite Tortue (La)	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	1	FAIBLE
Petite-tortue*	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Piéride de la Rave (La)	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	1	FAIBLE
Satyriion (Le)	<i>Coenonympha gardetta</i>	-	-	LC	LC	1	FAIBLE
Silène*	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Souci*	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Sylvaine*	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE
Vanesse des Chardons (La)	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	2	FAIBLE
Vulcain*	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	Présence potentielle	FAIBLE

*Espèce non observée lors des inventaires, mais potentiellement présente, d'après la bibliographie sur la zone d'étude.

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos ; Art.3 : Protection des individus.

Intérêt communautaire (IC) : Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi-menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; DD : espèce insuffisamment documentée.

Indice d'abondance : Indice calculé à partir du nombre d'individus maximal observé en une seule prospection : indice 1 (1 à 2 individus) ; indice 2 (3 à 10 individus) ; indice 3 (plus de 10 individus observés).

ANALYSE DES SENSIBILITES

Parmi les 38 espèces présentes ou potentiellement présentes sur la zone d'étude, 1 espèce est concernée par un plan national d'actions (PNA 2018-2028 en faveur des papillons de jour) et est protégée nationalement : l'Apollon. L'espèce est également d'intérêt communautaire.

Enfin, aucune espèce inventoriée n'est inscrite sur la Liste rouge des papillons diurnes de Rhône-Alpes en tant qu'espèces menacées vulnérables à l'extinction.



Apollon - Source : KARUM - 2022

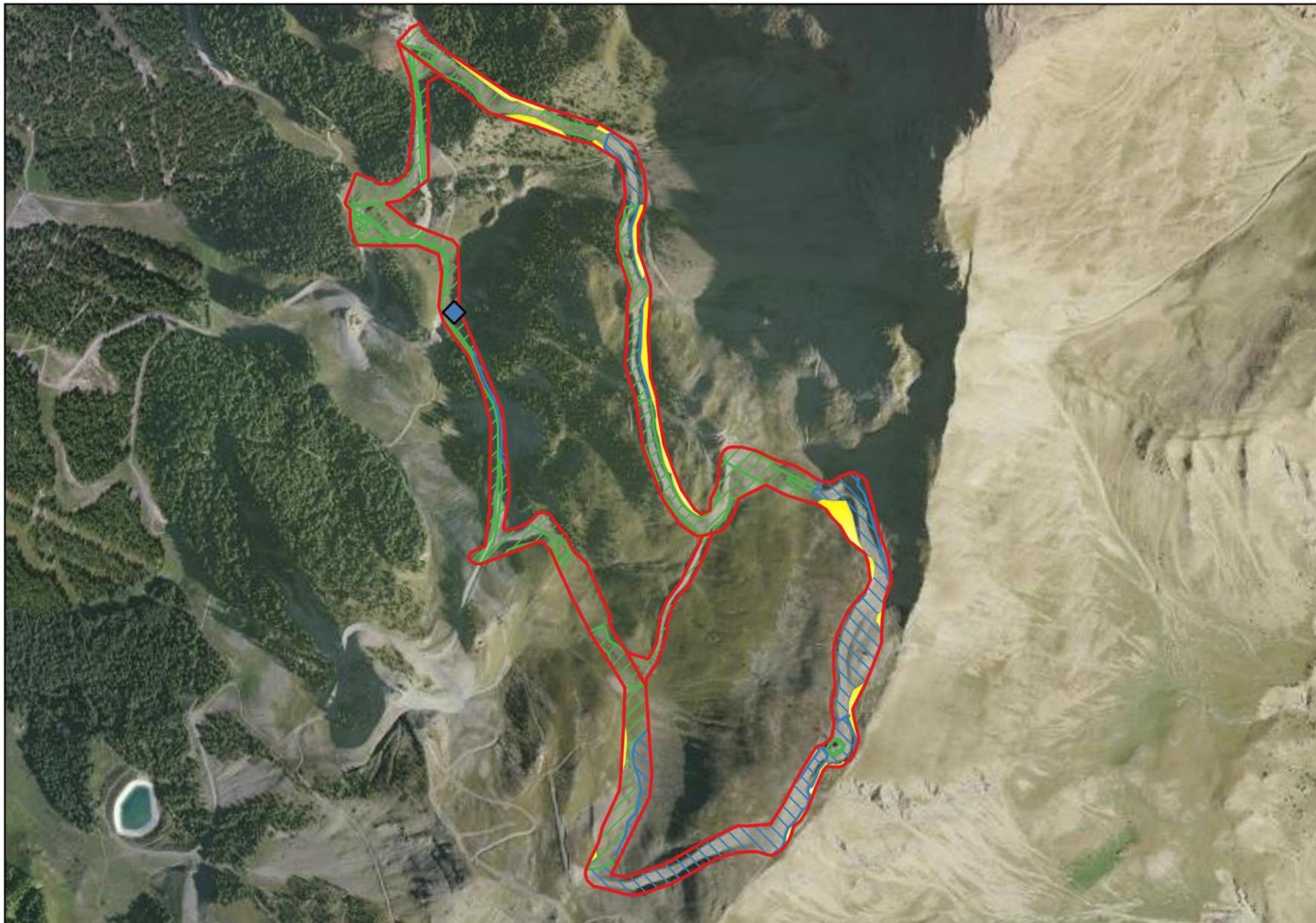
Pour se reproduire, l'Apollon va pondre sur ses plantes hôtes : les Crassulacées dont les chenilles vont se nourrir. Les individus, leurs habitats de reproduction et de repos sont protégés.

Lors des inventaires en 2022, 1 individu a été observé au niveau de la zone d'étude rapprochée. Les crassulacées n'ont pas été inventoriées avec précision, mais sont présents sur la quasi-totalité des habitats de la zone d'étude rapprochée. Les

principaux habitats concernés sont les pelouses calciphiles, les communautés d'espèces rudérales, les éboulis calcaires et ultrabasiques et les clapiers.

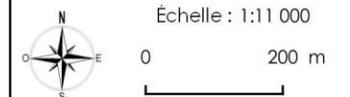
L'espèce a été observée sur des habitats colonisés par les Orpins. De nombreux habitats de la zone d'étude sont favorables aux Crassulacées. Il est donc probable que l'espèce se reproduise sur la zone d'étude rapprochée.

L'Apollon représente un enjeu **fort** sur la zone d'étude.



Légende

-  Zone d'étude
- Données faune 2022**
-  Apollon
- Habitats favorables aux Crassulacées**
-  Eboulis calcaires et ultrabasiques
-  Pelouses calciphiles
-  Communautés d'espèces rudérales



Conception: KARUM n°2022079 / T.ROUX
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2022)
Date : 10/11/2022

2.3.7.2. INSECTES : ODONATES

RESULTATS

Aucun odonate n'a été inventorié sur la zone d'étude.

Aucun habitat favorable à la reproduction des odonates n'est présent sur le site.

ANALYSE DES SENSIBILITES

Par l'absence d'odonate et d'habitat favorable à leur reproduction, l'enjeu est considéré ici comme **nul sur la zone d'étude**.

2.3.7.3. AMPHIBIENS

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence d'une espèce d'amphibien sur la commune de Les Orres. Il s'agit d'une espèce partiellement protégée et non-menacée.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	PNA
Grenouille rousse*	<i>Rana temporaria</i>	Art.4	-	NT	LC	-

**Espèce non observée lors des inventaires, mais potentiellement présent, d'après la bibliographie sur la zone d'étude.*

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos ; Art.3 : Protection des individus ; Art.4 : Protection partielle de l'espèce.

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi-menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent.

Intérêt communautaire (IC) : Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Plan National d'Action (PNA)

RESULTATS

Aucune espèce n'a été inventoriée lors des prospections. L'analyse bibliographique à l'échelle communale permet de compléter efficacement les inventaires sur le terrain.

ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

Au vu de l'altitude et des habitats rencontrés, la présence de la Grenouille rousse en période de reproduction et d'hivernation est probable.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Art.4	Ann.V	LC	LC	R probable et H possible	MOYEN

Protection réglementaire (PN) : Art.4 : Protection partielle de l'espèce.

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi-menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent

Utilisation de la zone d'étude : R : Reproduction ; H : Hibernation

Intérêt communautaire (IC) : Annexe V : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

ANALYSE DES SENSIBILITES

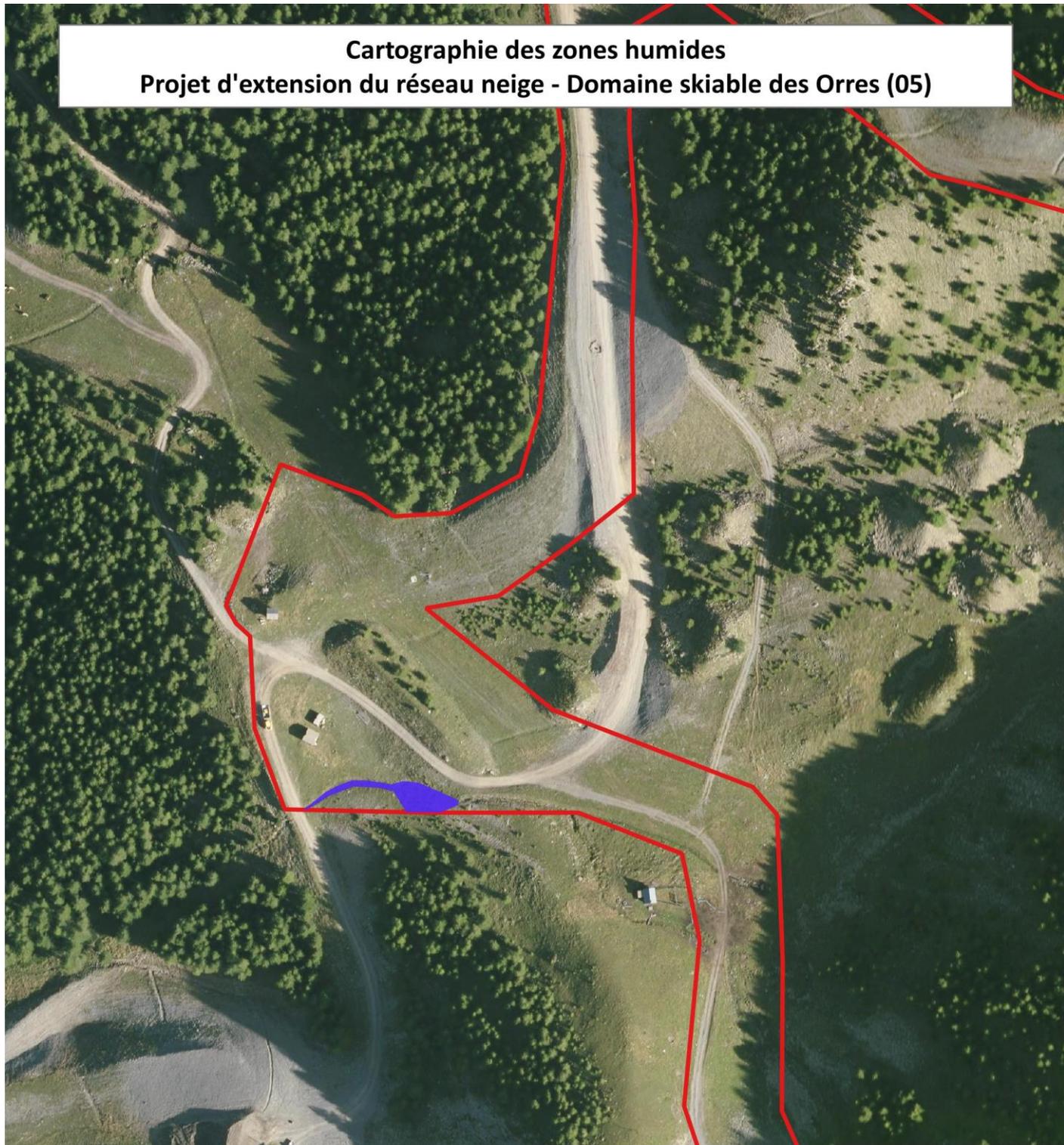
La Grenouille rousse est partiellement protégée, mais non menacée à l'échelle régionale en PACA.

L'espèce pourrait se reproduire dans la petite zone humide du site (cf. cartographie ci-dessous). Elle doit également fréquenter la zone d'étude en transit ainsi que les boisements périphériques en hiver lors de son hibernation.

La Grenouille rousse représente un enjeu **moyen** sur la zone d'étude.

Cartographie des zones humides

Projet d'extension du réseau neige - Domaine skiable des Orres (05)



Légende

-  Zone d'étude
-  Zone humide



0 25 50 m



Ecoflora dossier n°202206
Date : 24/09/2022
Fond de carte : Orthophoto IGN

2.3.7.4. REPTILES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 5 espèces de reptiles protégées sur la commune des Orres.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN
Coronelle lisse	<i>Coronelle austriaca</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Art.2	Ann.IV	NT	NT
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Art.2	-	LC	LC

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos ; Art.3 : Protection des individus.

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi-menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent

Intérêt communautaire (IC) : Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Plan National d'Action (PNA)

RESULTATS

Aucune espèce de reptiles n'a été inventoriée lors des inventaires sur le terrain. L'année très chaude et sèche a rendu la détection des reptiles complexe. L'analyse bibliographique permet de compléter efficacement ce manque.

ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

La Coronelle lisse et la Vipère aspic sont présentes dans la bibliographie. Ces deux espèces affectionnent particulièrement les milieux d'altitudes riches en pierriers et lisières ou elles trouveront nourriture et places d'insolation. Dans ce contexte, les deux espèces peuvent être considérées comme potentiellement présentes sur l'ensemble des gradients altitudinaux du site.

Le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies sont des espèces relativement ubiquistes et peuvent donc se rencontrer dans de nombreux habitats de la zone d'étude. Elles sont toutes les deux recensées dans la bibliographie. Ces espèces peuvent donc être considérées comme potentiellement présentes sur la zone d'étude jusqu'à 2100m d'altitude pour le Lézard à deux raies et 2500m d'altitude pour le Lézard des murailles.

D'après la bibliographie, plusieurs individus de Lézard des souches ont été observés sur la station des Orres. L'espèce affectionne les milieux d'alpages et lisières de boisements à la végétation dense. Il est donc possible que l'espèce fréquente la zone d'étude dans sa partie basse. Le Lézard des souches peut donc être considéré comme potentiellement présent.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Coronelle lisse*	<i>Coronella austriaca</i>	Art.2	Ann.IV	NT	LC	R et H possible	MOYEN
Lézard à deux raies *	<i>Lacerta bilineata</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	R et H possible	MOYEN
Lézard des murailles*	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	R et H possible	MOYEN

Lézard des souches*	<i>Lacerta agilis</i>	Art.2	Ann.IV	NT	NT	R et H certaine	MOYEN
Vipère aspic *	<i>Vipera aspis</i>	Art.2	-	LC	LC	R et H possible	MOYEN

*Espèce non observée lors des inventaires, mais potentiellement présente, d'après la bibliographie, sur la zone d'étude.

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection totale de l'espèce et de son habitat de repos ou de reproduction ; Art.3 : Protection totale de l'espèce.

Intérêt communautaire (IC) : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi-menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent.

Utilisation de la zone d'étude : R : reproduction ; H : hibernation.

ANALYSE DES SENSIBILITES

Parmi les 5 espèces potentiellement présentes sur le site d'étude, toutes sont protégées nationalement et quatre sont d'intérêt communautaire : le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, le Lézard des souches et la Coronelle lisse. En revanche, aucune n'est inscrite sur la Liste rouge des vertébrés en PACA en tant qu'espèce menacée.

La Coronelle lisse est présente jusqu'à une altitude d'environ 2 100 mètres et a une préférence pour les sols très sec et bien exposé. La zone d'étude présente de nombreux sites favorables à sa reproduction et à son hivernage. Bien que non observée, l'espèce est considérée comme potentiellement présente sur la zone d'étude en période de reproduction et d'hivernage. **Cette espèce représente donc un enjeu moyen sur la zone d'étude.**



Coronelle lisse observée sur la zone d'étude rapprochée - KARUM (2022)



Vipère aspic observée sur la zone d'étude rapprochée – KARUM (2019)

La Vipère aspic est présente jusqu'à plus de 2 000 mètres d'altitude. Plusieurs données indiquent que l'espèce est présente sur la commune. Même si aucun individu n'a été observé, cette espèce est potentiellement présente. Elle apprécie les milieux bien exposés, de nombreux habitats lui sont donc favorables sur le site d'étude : comme les zones accidentées, éboulis, bordures de torrents et de rivières et les broussailles. Elle se reproduit et hiverne potentiellement dans la zone d'étude

rapprochée et représente un enjeu **moyen** sur la zone d'étude.



Lézard des murailles - KARUM (2017)

Le Lézard des murailles est une espèce qui apprécie les lieux secs et chauds, peu végétalisés, ensoleillés et rocaillieux, exposés au sud. Les données communales indiquent la présence de l'espèce à proximité immédiate de la zone d'étude rapprochée. Sur le site d'étude, de nombreux habitats lui sont donc favorables : pierriers, falaises, ruines, bordures de chemin, murs de pierres sèches, constructions anthropiques. Le Lézard des murailles se reproduit et hiberne potentiellement dans la zone d'étude. Il représente un enjeu **moyen sur la zone d'étude.**



Lézard à deux raies - KARUM (2015)

Aucun individu de Lézard à deux raies n'a été observé lors des inventaires en 2022. En revanche, les données communales renseignent l'espèce en périphérie immédiate de la zone d'étude. Contrairement au Lézard des murailles, le Lézard à deux raies est dépendant d'une couverture végétale dense fréquemment associée à des empierrements naturels ou artificiels comme éboulis, affleurement rocheux ou murs en pierres sèches. Cette espèce ne monte pas à plus de 2100 m d'altitude. Il peut donc se reproduire et hiberner au niveau de la zone d'étude rapprochée aval. Le Lézard à deux raies représente un enjeu **moyen sur la zone d'étude.**

Le Lézard des souches n'a pas été observé sur la zone d'étude. En revanche, des données communales indiquent la présence du Lézard des souches au sein de la station de ski de Les Orres à quelques centaines de mètres de la zone d'étude. Cette espèce affectionne les zones plus ouvertes comme les landes, alpages, lisières forestières à la couverture végétale importante. Les habitats de la zone d'étude notamment dans la partie aval pourraient lui être favorables en période de reproduction et d'hivernation. Il représente un enjeu **moyen sur la zone d'étude.**

La présence avérée de 5 espèces de reptiles protégées rend l'enjeu **moyen.**

Habitats favorables aux reptiles



Légende

 Zone d'étude

Données faune 2022

 Habitats favorables aux reptiles



Échelle : 1:11 000

0 200 m

Conception: KARUM n°2022079 / T.ROUX

Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)

Source de données : KARUM (2022)

Date : 14/11/2022

2.3.7.5. MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 8 espèces de mammifères protégées sur la station des Orres dont une espèce protégée à l'échelle nationale : l'Écureuil roux.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>	-	-	DD	LC
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	DD	LC
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art.2	-	DD	NT
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	DD	LC
Lièvre variable	<i>Lepus timidus</i>	-	-	DD	LC
Marmotte des alpes	<i>Marmota marmota</i>	-	-	DD	LC
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	DD	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	DD	LC

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos
Liste rouge nationale (LRN), régionale (LRR) et européenne (LRE) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; VU : Vulnérable
Intérêt communautaire (IC) : Ann.II : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

RESULTATS

Une seule espèce a été observée au cours des inventaires, il s'agit de la Marmotte des Alpes, une espèce non protégée et non menacée.

ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

L'Écureuil roux est une espèce se reproduisant essentiellement dans les milieux boisés : la zone d'étude ne comporte pas de tel milieu. Cette espèce est donc absente de la zone d'étude rapprochée bien que probablement présente en périphérie immédiate.

Le Lièvre variable est une espèce fréquentant les pierriers, éboulis et forêts d'altitude entre 1300m et 3000m. Cette espèce fréquente potentiellement la zone d'étude pour sa reproduction et son hivernage.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Chamois*	<i>Rupicapra rupicapra</i>	-	-	DD	LC	FAIBLE
Chevreuil européen*	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	DD	LC	FAIBLE
Lièvre d'Europe*	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	DD	LC	FAIBLE
Lièvre variable*	<i>Lepus timidus</i>	-	-	DD	LC	FAIBLE
Marmotte des alpes	<i>Marmota marmota</i>	-	-	DD	LC	FAIBLE
Renard roux*	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	DD	LC	FAIBLE
Sanglier*	<i>Sus scrofa</i>	-	-	DD	LC	FAIBLE

**Espèce non observée lors des inventaires, mais potentiellement présente, d'après la bibliographie, sur la zone d'étude.*

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi-menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable
Intérêt communautaire (IC) : Ann.II : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

ANALYSE DES SENSIBILITES

Aucune espèce présente ou potentiellement présente ne dispose d'une protection au niveau national ou d'un intérêt communautaire.

Aucun indice de présence du Lièvre variable n'a été relevé sur la zone. Peu de données existent au niveau de la zone d'étude éloignée. Néanmoins, cette espèce est très discrète et fréquente possiblement la zone d'étude immédiate. Les habitats naturels ne sont pas propices à sa reproduction et l'espèce fréquente potentiellement le site en transit. En effet, les habitats correspondent à son milieu de vie. Le Lièvre variable peut possiblement se nourrir sur la zone d'étude rapprochée. **Cette espèce représente un enjeu faible sur la zone d'étude.**

Etant donné qu'aucune espèce menacée et/ou protégée ne se reproduit sur la zone d'étude, **l'enjeu des mammifères vis-à-vis du projet est considéré comme faible.**

2.3.7.6. AVIFAUNE

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 15 espèces supplémentaires, potentiellement présente sur la zone d'étude rapprochée. Ces espèces sont répertoriées dans le tableau ci-dessous. Parmi ces espèces, 3 peuvent représenter un fort enjeu si elles sont présentes sur la zone d'étude.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art.3	-	NA	LC	R possible	MOYEN
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Art.3	Ann.I	EN	EN	R possible	FORT
Circaète jean-le-blanc*	<i>Circaetus gallicus</i>	Art.3	Ann.I	NT	LC	P	FAIBLE
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Art.3	-	NA	LC	R possible	MOYEN
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art.3	-	DD	LC	R possible	MOYEN
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	Art.3	-	VU	VU	R possible	FORT
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Art.3	-	NA	LC	R possible	MOYEN
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Tétra lyre	<i>Lyrurus tetrix</i>	Art.3	Ann.I	VU	NT	R possible	FORT

Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos
Intérêt communautaire (IC) : Ann. I : Annexe I de la Directive « Oiseaux » : Espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution
Liste rouge nationale (LRN), régionale (LRR) et européenne (LRE) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi-menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ;

RESULTATS

Avec les 15 espèces ajoutées par l'analyse bibliographique, 37 espèces d'oiseaux ont été inventoriées en 2022.

ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

Une donnée de Bruant ortolan est recensée dans la zone d'étude éloignée à l'ouest de la zone d'étude rapprochée. Les milieux du site d'étude ne sont pas favorables à sa nidification. L'espèce pourrait en revanche fréquenter les habitats en périphérie immédiate pour se reproduire.

La Mésange boréale semble très répandue sur la zone d'étude éloignée. Elle affectionne particulièrement les boisements d'altitude. L'espèce se reproduit probablement au sein et en périphérie de la zone d'étude immédiate.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Bouvreuil pivoine*	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art.3	-	NA	LC	R possible	MOYEN
Bruant fou*	<i>Emberiza cia</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art.3	-	VU	VU	R possible	FORT
Cassenois moucheté	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	LC	VU	R possible	MOYEN
Circaète jean-le-blanc*	<i>Circaetus gallicus</i>	Art.3	Ann.I	NT	LC	P	FAIBLE
Fauvette à tête noire*	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Fauvette babillarde*	<i>Sylvia curruca</i>	Art.3	-	NA	LC	R possible	MOYEN
Fauvette des jardins*	<i>Sylvia borin</i>	Art.3	-	DD	LC	R possible	MOYEN
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	LC	R possible	FAIBLE
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art.3	-	VU	VU	R possible	FORT

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art.3	-	NT	NT	P	FAIBLE
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Mésange bleue*	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Mésange boréale*	<i>Poecile montanus</i>	Art.3	-	VU	VU	R possible	FORT
Mésange charbonnière*	<i>Parus major</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Mésange huppée*	<i>Lophophanes cristatus</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Mésange nonnette*	<i>Poecile palustris</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>	Art.3	-	NT	LC	R possible	MOYEN
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Pouillot véloce*	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Pouillot de Bonelli*	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Art.3	-	NA	LC	R possible	MOYEN
Roitelet huppé*	<i>Regulus regulus</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art.3	-	NT	VU	R possible	MOYEN
Tétra lyre*	<i>Lyrurus tetrix</i>	Art.3	Ann.I	VU	NT	R possible	FORT
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Art.3	-	NT	NT	R possible	MOYEN
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Art.3	Ann.1	VU	LC	P	FAIBLE
Venturon montagnard	<i>Carduelis citrinella</i>	Art.3	-	LC	NT	R possible	MOYEN

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art.3	-	VU	VU	R possible	FORT

**Espèce non observée lors des inventaires, mais potentiellement présent, d'après la bibliographie, sur la zone d'étude.*

*Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos
Intérêt communautaire (IC) : Ann. I : Annexe I de la Directive « Oiseau ». Espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; NA : Non-applicable*

Utilisation de la zone d'étude : R : Reproduction, H : Hivernage (pour les galliformes), P : Passage et/ou alimentation

Les 37 espèces considérées comme présentes sur le site d'étude ont été classées en 5 principaux cortèges avifaunistiques, selon leurs habitats de reproduction. Certaines espèces d'oiseaux sont ubiquistes et sont présentes dans plusieurs cortèges. Les espèces représentant un enjeu fort sont en gras ci-dessous.

- > Cortège des milieux semi-ouverts (milieux à strate arbustive tels que Saulaies riveraines, les Saulaies...) :



Habitats semi-ouverts, Source : KARUM, 2022

Bruant fou
Bruant jaune
 Chardonneret élégant
 Fauvette à tête noire
 Fauvette babillarde
 Fauvette des jardins
Linotte mélodieuse
 Mésange à longue-queue
 Mésange bleue

Mésange charbonnière
 Pipit des arbres
 Serin cini
Tétra lyre
 Venturon montagnard
Verdier d'Europe

> Cortège des milieux ouverts :



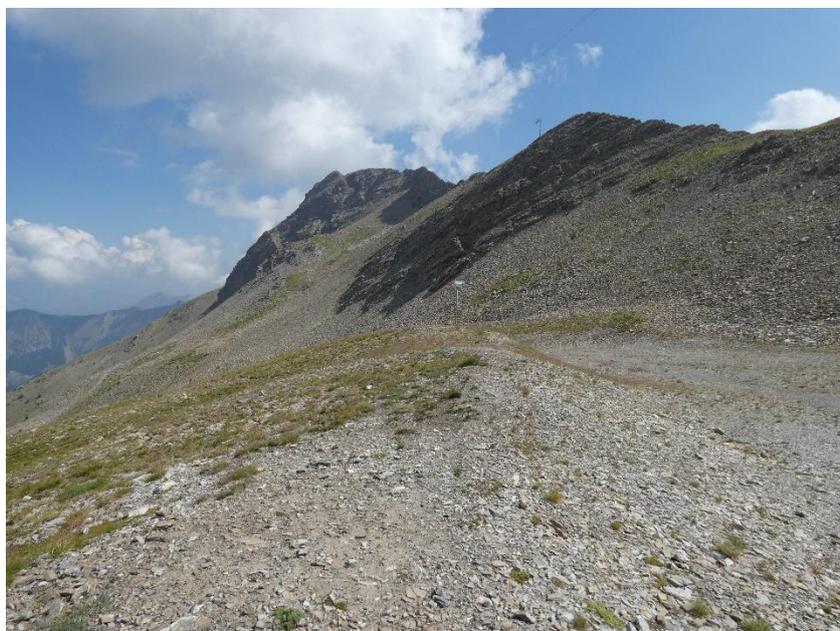
Habitats ouverts, Source : KARUM, 2022

| Pipit des arbres

| Pipit spioncelle

| Traquet motteux

> Cortège des milieux rupestres / haute montagne :



Habitats rupestres, Source : KARUM, 2022

| Accenteur alpin

| Niverolle alpine

> Cortège des milieux boisés :



Habitats aquatiques, Source : KARUM, 2022

Bec-croisé des sapins
Bouvreuil pivoine
Cassenoix moucheté
Chardonneret élégant
Fauvette à tête noire
Grive draine

Mésange bleue
Mésange boréale
Mésange charbonnière
Mésange huppée
Mésange noire
Mésange nonnette

Pic épeiche
Pinson des arbres
Pipit spioncelle
Pouillot véloce
Pouillot de Bonelli
Roitelet huppé

> Cortège pouvant utiliser les habitats anthropiques (bâtiments et aménagements de la station de ski) :



Habitats anthropiques, Source : KARUM, 2022

| Bergeronnette grise

| Rougequeue noir

- > Espèce de passage, en chasse ou en migration et ne se reproduisant pas sur la zone d'étude. Ces espèces ont été observées en vol au-dessus du site, de passage ou en chasse. Elles sont donc considérées à enjeu faible du fait qu'elles ne nichent pas sur la zone d'étude.

Circaète jean-le-blanc
Grand corbeau

Martinet noir
Vautour fauve

ANALYSE DES SENSIBILITES

Parmi les 37 espèces présentes ou potentiellement présentes sur la zone d'étude, 36 espèces sont protégées nationalement dont 3 sont d'intérêt communautaire : le Circaète jean-le-blanc (transit), le Tétrasyre et le Vautour fauve (transit).

5 espèces sont inscrites sur la Liste rouge des vertébrés de PACA en tant qu'espèces menacées, dont :

- >5 sont vulnérables à l'extinction (VU) : le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Mésange boréale, le Tétrasyre et le Verdier d'Europe.

Seuls le Tétrasyre et le Vautour fauve (transit) sont concernés par un Plan National d'Action.

Les espèces présentant le principal enjeu sont celles protégées et menacées qui peuvent se reproduire sur la zone d'étude ainsi que les espèces considérées comme patrimoniales (à dire d'expert).

Nom du cortège	Espèces justifiant l'enjeu	Niveau d'enjeu
Milieux semi-ouverts	Bruant jaune Linotte mélodieuse Tétrasyre Verdier d'Europe	FORT
Milieux ouverts	Pipit des arbres Pipit spioncelle Traquet motteux	MOYEN
Milieux rupestres / Haute montagne	Accenteur alpin Niverolle alpine	MOYEN
Milieux boisés	Mésange boréale Bouvreuil pivoine Bec-croisé des sapins Pouillot de Bonelli	FORT
Milieux anthropiques	Rougequeue noir Bergeronnette grise	MOYEN

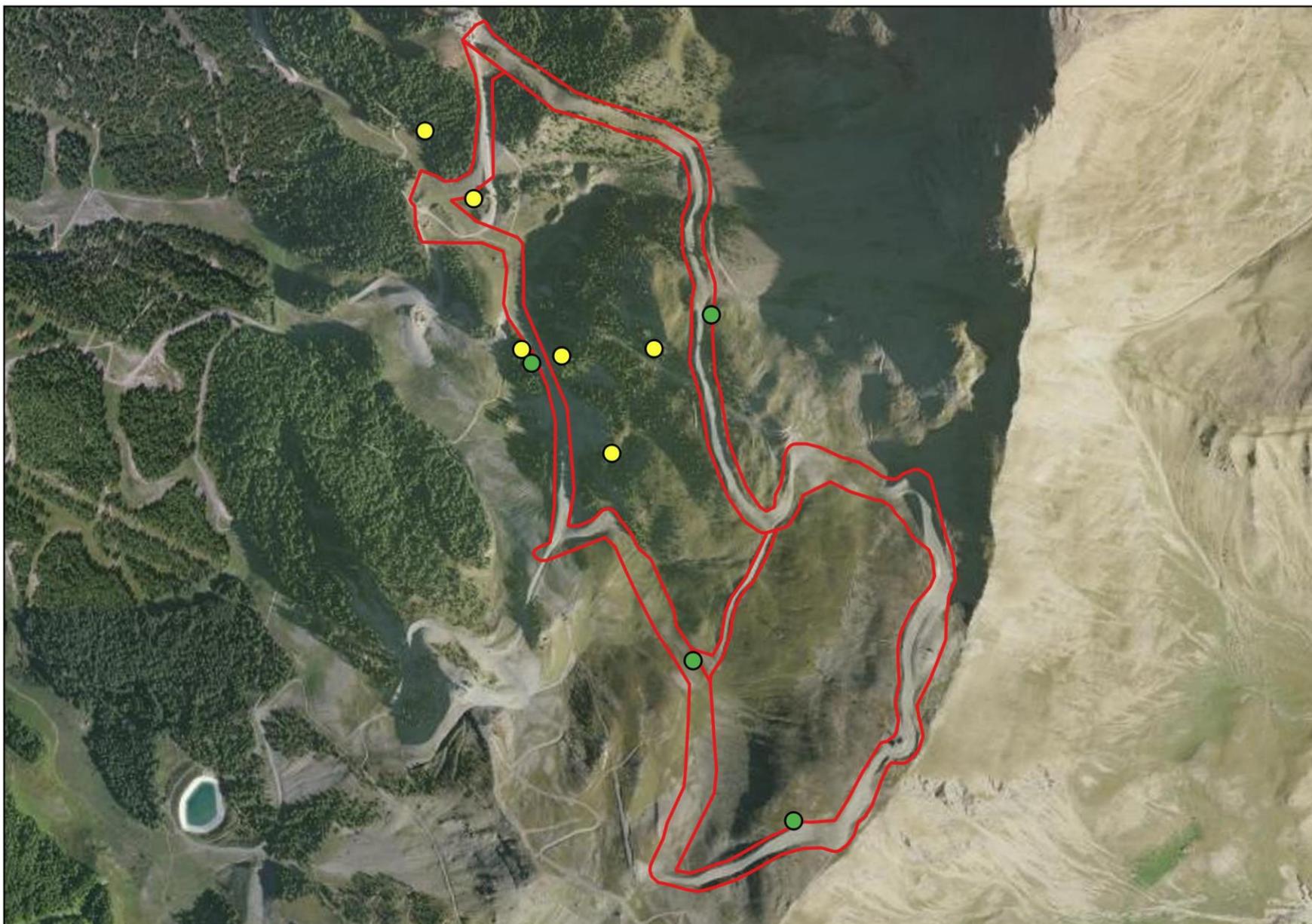
Concernant plus spécifiquement les galliformes de montagnes, la consultation des cartes INPN indiquent que le Tétrasyre et le Lagopède alpin sont présents sur la commune des Orres.

Les milieux dits « de combat » entre les boisements et les milieux ouverts d'altitude sont favorables à la reproduction du Tétrasyre. L'espèce est potentiellement présente en période de reproduction et d'hivernation au sein ou en périphérie immédiate de la zone d'étude.

Enfin, le haut de la zone d'étude est non favorable au Lagopède alpin. Les milieux rocheux ne disposent pas de suffisamment d'éboulis conséquents favorables à sa reproduction. L'espèce niche probablement en périphérie de la zone d'étude.

La nidification probable, voire certaine, de nombreuses espèces protégées dont certaines sont menacées et/ou d'intérêt communautaire représente un enjeu **fort sur la zone d'étude**

Localisation de l'avifaune à enjeu



Légende

 Zone d'étude

Avifaune

 Bruant jaune

 Linotte mélodieuse



Conception: KARUM n°2022079 / T.ROUX
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2022)
Date : 15/11/2022

2.3.8. TRAME ECOLOGIQUE

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est d'enrayer la perte de biodiversité. Issu des lois Grenelle, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) identifie et favorise la mise en œuvre opérationnelle de la TVB à l'échelle de la région.

En effet, la conservation des espèces (animales et végétales) passe par le maintien d'un réseau de milieux naturels, interconnectés entre eux, afin d'assurer, notamment, la pérennité des espèces par le brassage génétique des populations.

Le SRCE identifie ainsi différents enjeux relatifs à la TVB tels que les réservoirs de biodiversité, qui sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et les corridors écologiques, qui relient les réservoirs dans les espaces contraints. Aujourd'hui, le SRCE est inclus dans le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui fixe les objectifs à moyen et long terme sur le territoire.

Source : SRCE de PACA, rapport SRCE PACA 2014

2.3.8.1. TRAME ECOLOGIQUE A L'ECHELLE REGIONALE ET LOCALE

Au niveau régional, la Trame Verte et Bleue (TVB) se décline dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, approuvé le 15 octobre 2019.

D'après le SRADDET, la zone d'étude liée au projet se situe dans un secteur composé d'une certaine densité en termes de réservoirs de biodiversité liés à la trame verte régionale.

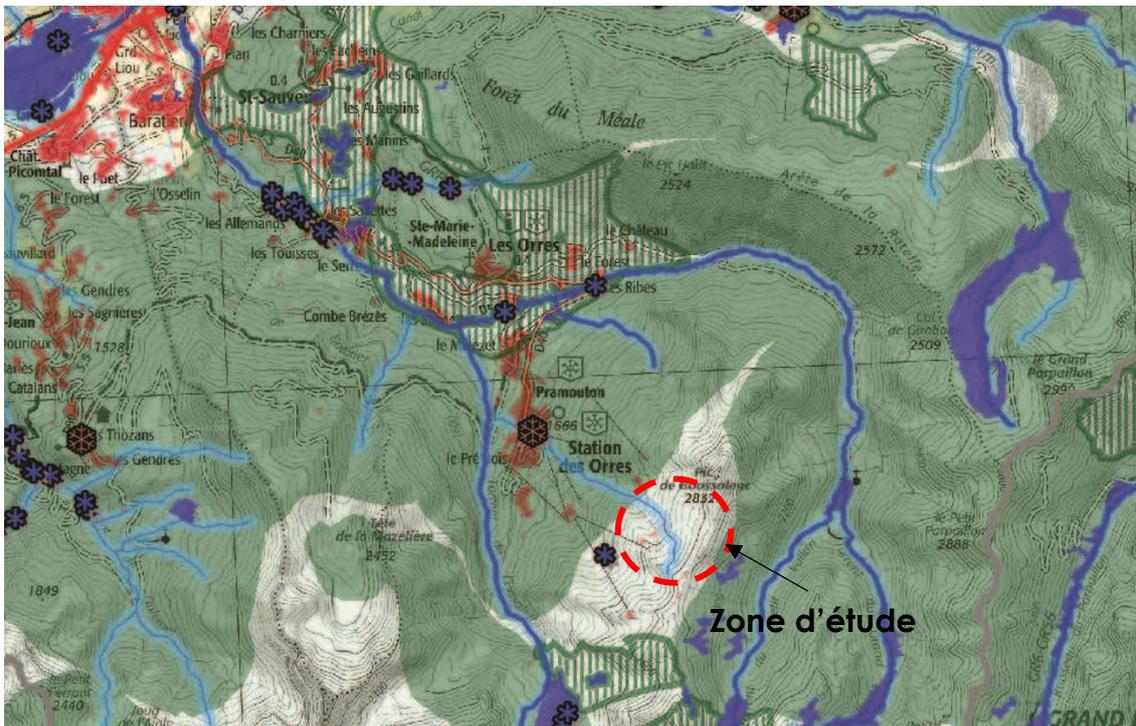
Il est à noter que l'analyse du SRADDET reste sommaire en raison de l'échelle à laquelle la cartographie a été réalisée. C'est pourquoi, pour plus de précision, le SRCE a été étudié.

Le secteur d'étude appartient au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Après avoir été adopté en séance plénière du Conseil Régional le 17 octobre 2014, le SRCE PACA a été arrêté par le préfet de Région le 26 novembre 2014.

Ce document permet d'identifier des éléments des trames vertes et bleues à une échelle de 1/100 000.

La zone d'étude recoupe en faible partie un réservoir de biodiversité du Schéma Régional de Cohérence Écologique situé sur le domaine skiable des Orres.

En ce qui concerne la trame bleue, un cours d'eau est identifié sur la zone d'étude. Aucun obstacle à l'écoulement des eaux n'est toutefois identifié sur la zone d'étude rapprochée.



Composantes de la trame verte et bleue régionale – extrait SRCE Provence Alpes Côte d'Azur, 2014

Comme souvent dans les milieux de montagne, les capacités de déplacements des espèces de faune et de flore terrestre sont en grande partie contraintes par des caractéristiques naturelles du site.

La première de ces caractéristiques est l'altitude. Chaque tranche altitudinale présente un cortège d'espèces spécifique. Selon l'exigence de chaque espèce, le passage d'une tranche altitudinale à l'autre peut être difficile ou impossible. C'est notamment le cas pour les espèces peu mobiles comme la flore ou les insectes non volants. Dans ce cas, les déplacements ne peuvent se faire qu'en suivant les courbes de niveau, parfois au prix de détours très importants.

L'inaccessibilité de certains secteurs du fait d'un relief accidenté ou d'une barrière telle qu'une rivière peut également être source d'un obstacle aux déplacements. Au niveau de la zone d'étude, aucun obstacle de ce genre n'est présent.

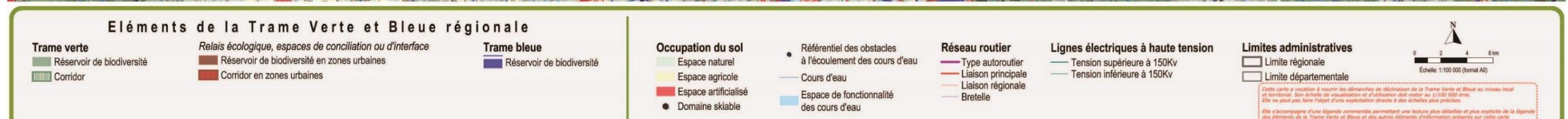
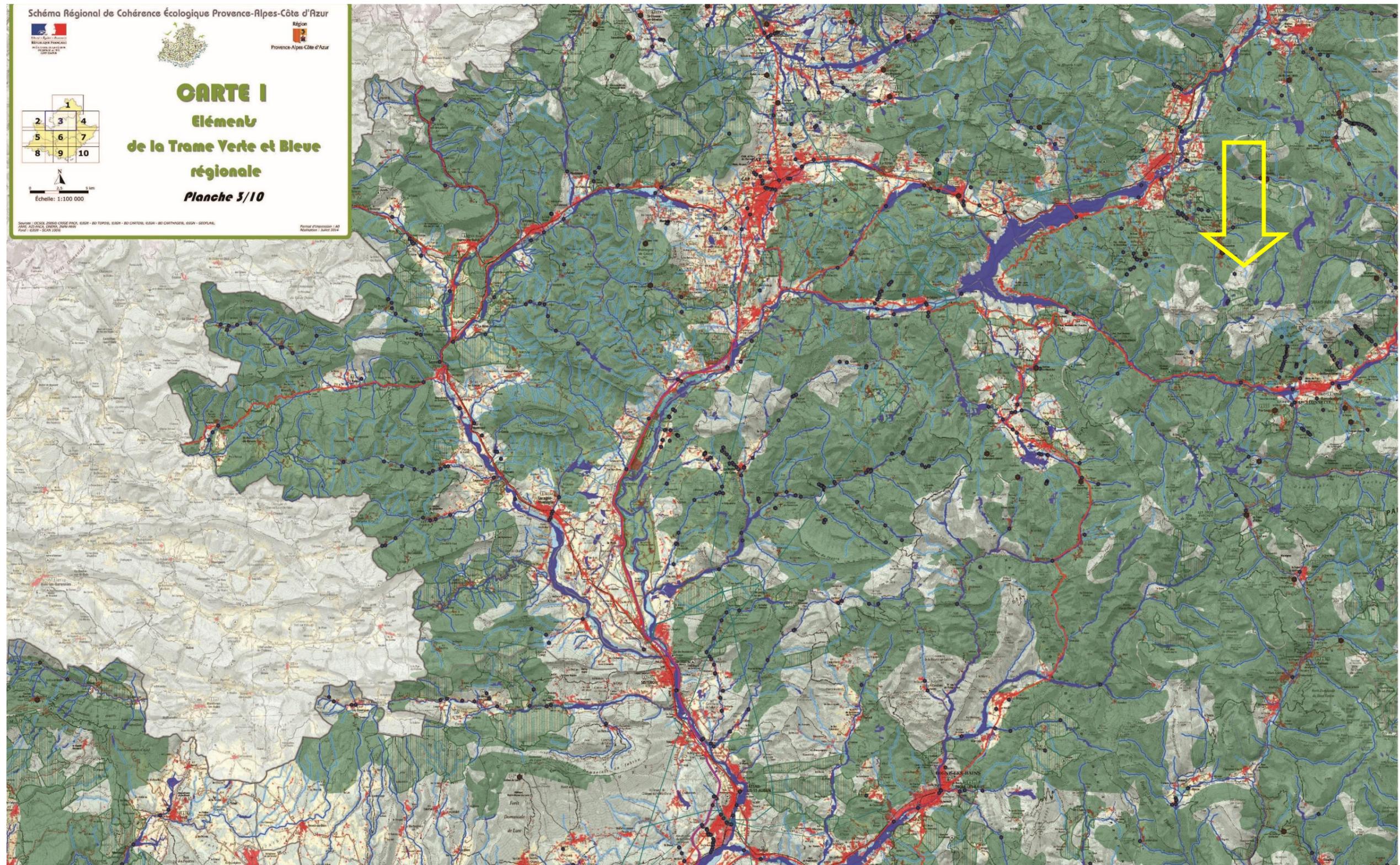
Les équipements pour le tourisme dans les zones d'altitude peuvent dans une moindre mesure également être une limite pour les déplacements d'un petit nombre d'espèces. On peut citer par exemple le risque de collisions avec les câbles des remontées mécaniques pour les galliformes et les grands rapaces.

Pour conclure, le site d'étude n'est pas concerné par de grandes infrastructures linéaires représentant un obstacle majeur au déplacement de la faune et de la flore.

Ici, ce sont principalement les caractéristiques naturelles des paysages qui conditionnent ces flux.

Toutefois, l'impact du pâturage intensif sur de très grandes surfaces réduit et fragmente les habitats favorables aux espèces végétales et d'invertébrés inféodés aux prairies d'altitude.

L'enjeu est ainsi considéré comme **faible**.



Composantes de la trame verte et bleue régionale – extrait SRCE Provence Alpes Côte d'Azur, 2014 (la flèche jaune indique la localisation approximative de la zone d'étude)

2.4. POPULATION ET SANTE

2.4.1. SYNTHESE DES ENJEUX LIES A LA POPULATION ET LA SANTE HUMAINE

	Thématique	Descriptif de l'enjeu	Niveau d'enjeu
Population et santé	Zones habitées et voisinage sensible	La zone du projet ne se situe pas à proximité directe des zones habitées de la station. La zone d'étude n'est concernée par aucun voisinage sensible de type hôpital, écoles, maison de repos ou de retraite.	FAIBLE
	Agriculture	Zone d'étude concernée par des unités pastorales en tant que zone d'estive pour le pâturage. Zone d'étude exclue de tout périmètre AOC, AOP, ou ZAP.	MOYEN
	Forêts	Boisement communal présent en partie basse de la zone d'étude.	FAIBLE
	Autres activités	Les activités touristiques hivernales et estivales ont lieu sur la zone d'étude : un enjeu de sécurisation en phase chantier semble à prévoir, tout en maintenant l'activité touristique. Présence de plusieurs sentiers pédestres à proximité de la zone d'étude. La zone d'étude du projet n'est concernée par aucune activité industrielle ou artisanale.	FORT
	Biens matériels	Absence de servitudes contraignantes pour le projet.	NUL
	Santé humaine et nuisances néfastes	Nuisances sonores : passage régulier d'hélicoptères sur le domaine skiable dans le cadre des opérations de travail aérien et des secours héliportés. Vibrations : application d'un Plan d'Intervention de Déclenchements des Avalanches sur le domaine skiable avec firs (grenadage...) à proximité de la zone d'étude uniquement en hiver.	FAIBLE
	Santé humaine et bénéfiques	Domaine skiable incitant à la pratique d'une activité physique et/ou contemplative en toute saison et à l'extérieur (limitation des transmissions de maladies virales) : participation à la santé publique (lutte contre l'inactivité physique et la sédentarité).	FORT

2.4.2. ENVIRONNEMENT HUMAIN

2.4.2.1. ZONES HABITEES

La zone d'étude est située entre 2000 m et 2700 m d'altitude, dans les zones déjà aménagées du domaine skiable des Orres.

Les villages d'habitations les plus proches sont situés à 1,5 km de la zone d'étude ; il s'agit de la station des Orres 1650, ceux-ci ne représentent donc pas d'enjeu pour la zone d'étude.

Il est à noter que les **accès à la zone du projet se feront depuis la vallée, donc depuis la zone urbanisée et habitée**. Les voiries sont suffisamment dimensionnées pour absorber un flux d'engins de chantier.

L'enjeu est jugé **faible** compte tenu de l'absence d'habitation au sein de la zone d'étude, mais par le fait que les engins circuleront au sein du village station des Orres.

2.4.2.2. VOISINAGE SENSIBLE

La zone d'étude n'est concernée par aucun voisinage sensible de type hôpital, écoles, maison de repos ou de retraite.

L'enjeu est jugé **nul**.

2.4.2.3. ACTIVITES HUMAINES

La zone d'étude est incluse dans le domaine skiable des Orres.

ACTIVITES PASTORALE

Source : <http://enquete-pastorale.irstea.fr/>, <https://www.inao.gouv.fr/>,

La commune des Orres est constituée à plus de 60 % de surfaces pastorales, composée de 2 zones pastorales et de 5 unités pastorales. Les surfaces pastorales de la commune sont caractérisées par une alternance de boisements et de prairies à tendance sèches, pâturées majoritairement par des ovins et plus minoritairement par des bovins pour les secteurs sud-est. La valorisation de ces prairies est donc essentiellement réalisée par le pâturage et la fauche.

Concernant la zone d'étude, le pâturage estival y est exercé. Il n'y a pas de fauche réalisée sur la zone d'étude.

La zone d'étude étant favorable à la pratique du pâturage, l'enjeu est considéré comme **moyen**.

Les appellations d'origine (contrôlée AOC, protégée AOP) désignent des produits entièrement réalisés dans une zone géographique particulière qui leur confère des caractéristiques exclusives. Les indications géographiques protégées (IGP) désignent des produits dont au moins une étape de leur réalisation est liée à une zone géographique précise. Les zones agricoles de protection (ZAP) désignent des zones d'intérêt général délimitées par arrêté préfectoral.

La commune du projet n'est concernée par aucune zone AOP et AOC et par aucune ZAP. Elle est cependant incluse dans plusieurs zones IGP, telles que l'IGP Agneau de Sisteron, IGP Hautes-Alpes mousses et primeur, IGP Méditerranée Comté de Grignan,

IGP Méditerranée Coteaux de Montélimar, IGP Méditerranée mousseux et primeur et IGP Pommes des Alpes de Haute Durance.

Toutefois, la zone d'étude ne constitue pas un lieu d'exploitation pour ces types de production, l'enjeu est donc considéré comme **nul**.

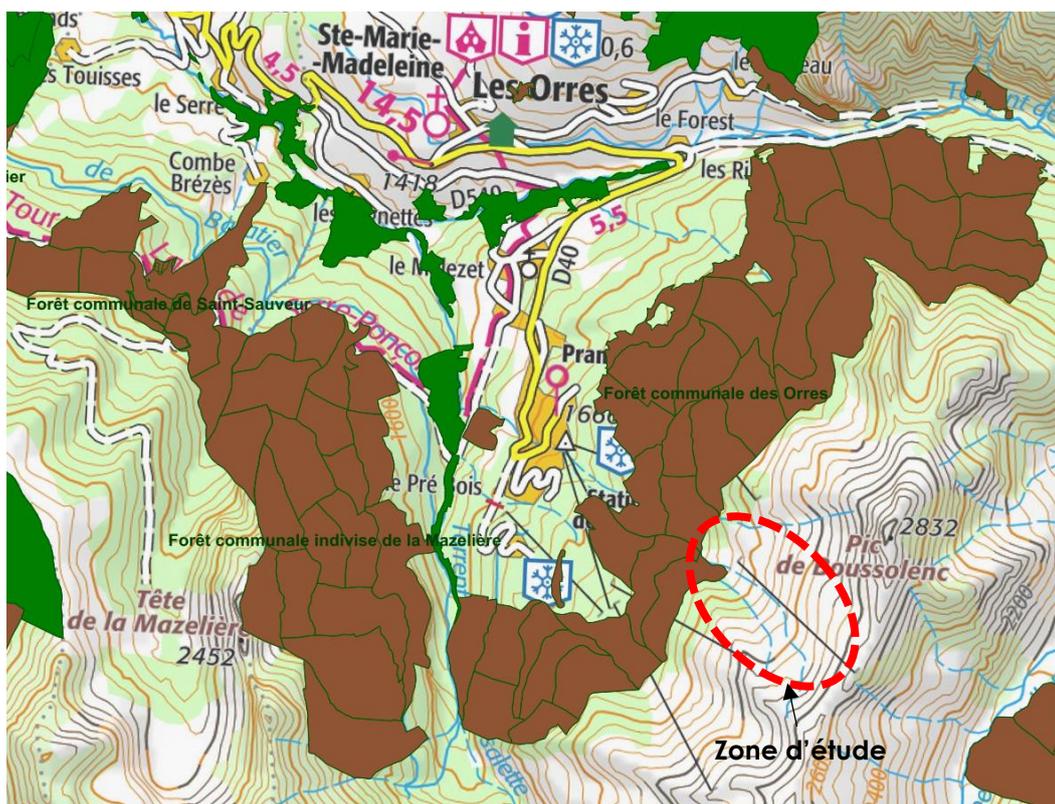
ACTIVITE FORESTIERE

Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

Une forêt domaniale est la propriété de l'État. Lorsqu'elle appartient à une collectivité, il s'agit d'une forêt communale, départementale, etc. Une forêt publique est soumise au régime forestier, c'est-à-dire qu'elle est gérée par l'ONF. Sauf dérogation, les coupes et abattages d'arbres sont soumis à la déclaration préalable prévue par l'article L421-4 du Code de l'urbanisme.

La commune du projet est composée de plusieurs boisements (forêts communales et domaniales), dont la forêt communale des Orres qui est en partie incluse dans la zone d'étude (cf. carte ci-dessous).

Ce boisement ne bénéficie d'aucun autre statut particulier (Espace Boisé Classé, Forêt de protection ou réserve biologique forestière).



Forêt communale concernée par la zone d'étude. Source : <http://geoportail.gouv..fr>

La zone d'étude étant en partie incluse dans l'emprise de boisements communaux, l'enjeu est considéré comme **faible**.

ACTIVITES HIVERNALES

La station des Orres s'échelonne de 1650 m à 2720 m et compte 100 km de pistes. L'atout principal du domaine skiable est son cadre naturel exceptionnel, puisqu'il dispose de nombreuses forêts et culmine au-dessus du lac de Serre-Ponçon, ce qui offre aux visiteurs un très beau panorama. De plus, l'exposition nord-ouest du domaine skiable et le climat méditerranéen tempéré garantissent aux skieurs une bonne qualité de neige durant toute la saison couplée à une météo clémente, ce qui justifie notamment la forte fréquentation hivernale. La zone d'étude est majoritairement concernée par les sports de glisse et propose des activités variées adaptées aux sportifs et aux familles (ski alpin, luges, snowpark, raquettes, etc.).

La station des Orres est forte de deux stratégies touristiques complémentaires : la neige et la nature, cela autour de trois types d'activités :

1 → Les activités leader, avec :

- > **Le ski** : activité mature, l'enjeu est donc de maintenir la dynamique et d'affirmer sa position en modernisant et diversifiant les équipements, les hébergements comme les activités.
- > **Le vélo** : de route (VR) comme le tout terrain (VTT). Il faut ainsi travailler l'offre débutants et famille et conforter l'offre aux spécialistes pour se positionner comme site attractif.

2 → **Les activités identitaires** : escalade, randonnée, patrimoine.

3 → **Les activités complémentaires** : toutes les autres activités avec une potentialité relevée sur celles d'eaux vives, de pêche en lac ou en torrent, des activités hiver hors station (raquette et ski de randonnée), des activités aériennes et ludiques.

La présence sur la zone d'étude du projet de plusieurs équipements et infrastructures de la station des Orres, permet de qualifier de **fort** le niveau d'enjeu retenu pour la thématique « Activités hivernales ».

ACTIVITES ESTIVALES OU AUTOMNALES

Le domaine skiable propose aussi des activités toutes saisons (escalade, via ferrata, parapente, trail, VTT, randonnée, etc.). La zone d'étude est notamment concernée par la pratique de la randonnée avec plusieurs chemins en terre et sentiers. Elle est notamment traversée par un parcours de découverte et par une randonnée technique. Aucune piste VTT ne se situe sur la zone d'étude (cf. cartes pages suivantes). De plus, un restaurant d'altitude est présent en partie basse de la zone d'étude en sortie de forêt.

Le tourisme estival représente un enjeu **fort** compte tenu du rôle des infrastructures présentes dans la zone d'étude pour le maintien des activités touristiques et de l'attractivité locale (cf. cartes page suivante).

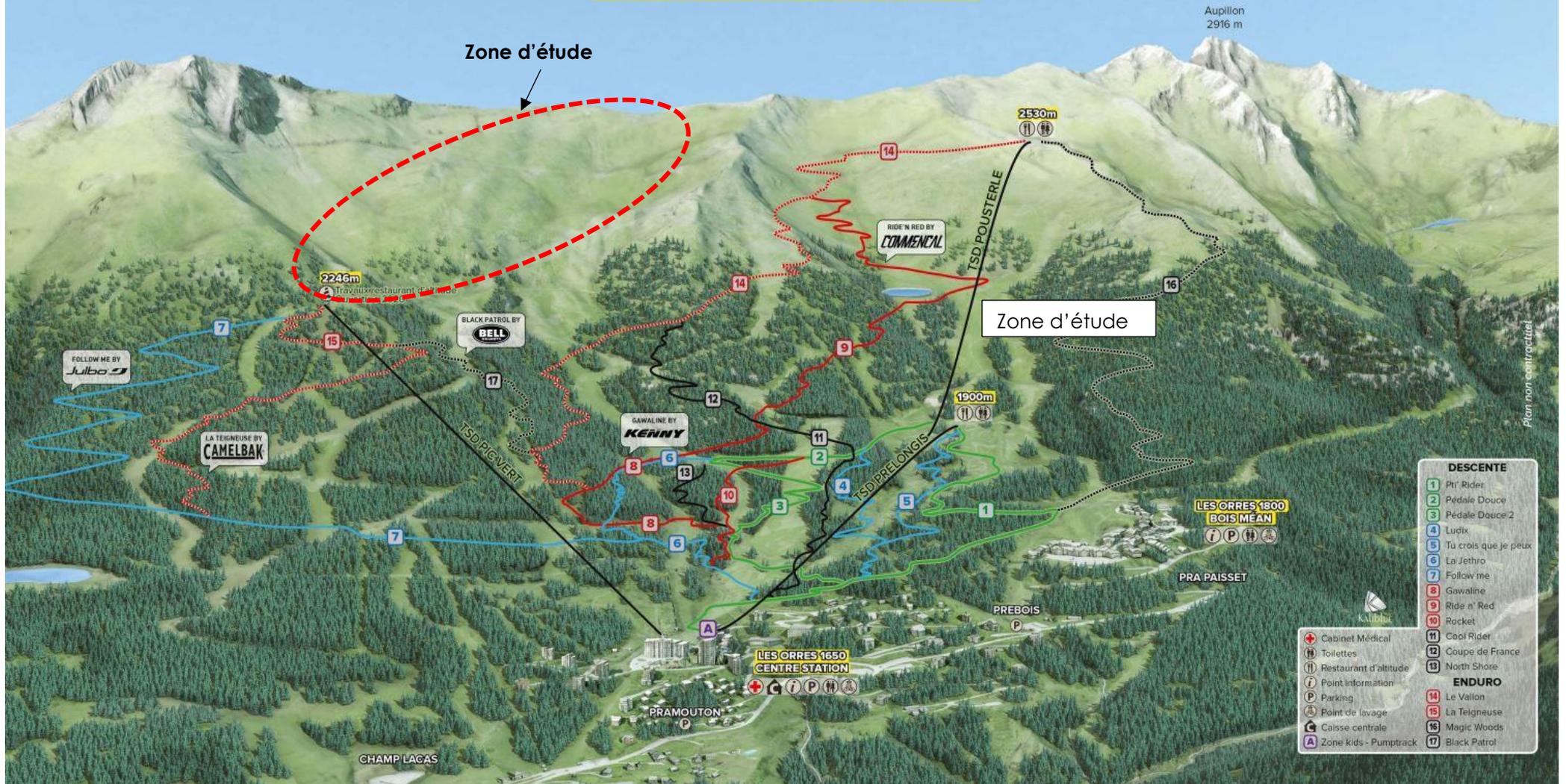


Plan des pistes de la station des Orres

LES ORRES BIKE PARK



Zone d'étude



DESCENTE	
1	Pit' Rider
2	Pédale Douce
3	Pédale Douce 2
4	Lucix
5	Tu crois que je peux
6	La Jethro
7	Follow me
8	Gawaline
9	Ride n' Red
10	Rocket
11	Cool Rider
12	Coupe de France
13	North Shore
14	Le Vallon
15	La Teigneuse
16	Magic Woods
17	Black Patrol

ENDURO	
+	Cabinet Médical
H	Toilettes
⌘	Restaurant d'altitude
i	Point information
P	Parking
W	Point de lavage
C	Caisse centrale
A	Zone kids - Pumptrack

Plan non contractuel



2.4.2.4. INDUSTRIES, ARTISANAT ET ZONES D'ACTIVITES

La zone d'étude du projet n'est concernée par aucune activité industrielle ou artisanale.

L'absence de zones industrielles permet de qualifier de nul le niveau d'enjeu retenu pour la thématique « Industries, commerces et artisanat ».

L'enjeu est jugé **nul**.

2.4.2.5. BIENS MATERIELS

Source : <https://infraviewer.net>

Aucun bien matériel n'est compris sur la zone d'étude du projet. Aucun réseau aérien ni aucune station météo ne sont présents sur la zone d'étude. Les réseaux souterrains comprennent les canalisations des réseaux neige déjà en place.

L'absence de bien matériel sur la zone d'étude du projet permet de retenir un niveau d'enjeu **négligeable** pour la thématique « Bien matériels ».

2.4.3. SANTE HUMAINE

Sources : <https://www.georisques.gouv.fr/> (consulté le 22/11/2022) ; vigilance-moustiques.com

TYPE DE NUISANCE SUSCEPTIBLE D'AFFECTER LA SANTE HUMAINE	DESCRIPTION	NIVEAU D'ENJEU
Nuisances sonores	<p><u>Émissions sonores d'objets bruyants et activités bruyantes</u> : domaine skiable traversé par des hélicoptères notamment pour les opérations de travail aérien, les secours héliportés, etc. ...</p> <p><u>Infrastructures de transports aériens</u> : aucune infrastructure de transport aérien à proximité de la zone d'étude.</p> <p><u>Infrastructures de transports terrestres</u> : aucune infrastructure routière classée au bruit sur la zone d'étude ou à proximité.</p>	FAIBLE
Nuisances olfactives	Aucune ICPE (agriculture, industries) susceptible de générer des nuisances olfactives sur la zone du projet.	NUL
Vibrations	<p><u>Voie ferrée</u> : aucune voie ferrée sur la zone d'étude ou à proximité.</p> <p><u>ICPE (carrière)</u> : aucune carrière susceptible de procéder à des tirs de mine sur la zone du projet ou dans un rayon de 1 000 m.</p> <p><u>Plan d'intervention de déclenchements des avalanches</u> : Application du PIDA déjà existant sur le domaine skiable, avec des tirs (grenadage...) prévus sur certains secteurs pouvant provoquer des vibrations.</p>	FAIBLE
Émissions lumineuses	La commune des Orres, et a fortiori la zone du projet, ne sont pas concernées par une pollution lumineuse. Les remontées mécaniques du domaine skiable ne sont pas équipées de lumière artificielle.	NÉGLIGEABLE
Autres risques néfastes pour la santé humaine	<p>La population du territoire peut être concernée par divers risques liés aux addictions (alcool, drogues, tabac...), aux maladies (grippe, Covid-19...), canicules et grand froid, moustiques-tigres, tiques, rage...</p> <p>Bien que les Hautes-Alpes soient classées en vigilance rouge pour le Moustique tigre, celui-ci se développe en milieux urbains et ne représente donc pas un enjeu significatif sur la zone d'étude. Contexte de susceptibilité « nulle à très faible » quant au risque de présence de roche amiantifère.</p> <p>Il est à noter que le risque allergique lié à l'ambrosie ne concerne pas la zone d'étude.</p>	FAIBLE
Bénéfices pour la santé humaine	<p>Le domaine skiable des Orres participe à inciter la population à la pratique d'une activité physique et/ou contemplative quelle que soit la saison, en offrant des infrastructures et un cadre d'activités diversifiées sécurisées. Cela participe donc à l'accomplissement d'un enjeu majeur de santé publique de lutte contre l'inactivité physique et la sédentarité.</p> <p>Par ailleurs, le domaine skiable permet une pratique sportive en extérieur, permettant de limiter les risques de transmission de maladies virales.</p>	FORT

L'enjeu est considéré comme **faible** au regard des risques néfastes pour la santé humaine, mais **fort** au regard des bénéfices sur la santé.

CHAPITRE 3. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'article R.122-5, II, 5° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2021-837 du 29/06/2021) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

3.1. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

3.1.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

NB : Les éléments du patrimoine n'ayant pas d'enjeu sur la zone d'étude ne sont pas repris dans le tableau de synthèse des incidences.

	Thématique	Incidences brutes potentielles	Niveau d'incidence brute
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Pas d'incidence de visibilité compte tenu des travaux prévus et la distance.	NUL
	Monument historique	2 monuments situés en fond de vallée avec covisibilité très limitée grâce à la distance et du type de travaux .	NEGLIGEABLE
	Inventaire du patrimoine bâti	Incidences limitées sur la station des Orres, labellisée architecture du XXe siècle : éloignement du projet, visibilité limitée et type de travaux (remaniements du terrain pour enfouissement du réseau neige) .	NEGLIGEABLE
Paysage	Unités paysagères	Création d'éléments ponctuels, de taille limitée (regards, 1 bâtiment) et d'un tracé remanié d'environ 8 m à 10 m de large dans un contexte paysager déjà très marqué par les aménagements du ski.	FAIBLE
	Perceptions sensibles	Perceptions lointaines peu concernées compte tenu des caractéristiques du projet, vues rapprochées depuis la crête concernées par la visibilité des regards et le remaniement pour le réseau neige, enneigeurs ventilateur réinstallés chaque fin d'automne (période de fréquentation limitée).	FAIBLE
	Éléments paysagers sensibles	Cohérence topographique : Préservation de la ligne de crête et intégration des regards au plus près du terrain naturel.	FAIBLE
		Cohérence architecturale : Création d'un nouveau volume bâti intégré dans un merlon à proximité de petits éléments bâtis, pose d'éléments techniques temporairement (enneigeurs type 'ventilateurs').	MOYEN
		Traitement des surfaces : Remaniement de textures à dominante minérale laissant une trace dans le paysage jusqu'au développement d'une patine, cumul des travaux avec les aménagements existants.	MOYEN
		Végétation herbacée : Remaniement et dégradation du couvert herbacé sur un linéaire de 8 m à 10 m de large environ dans une zone où cet élément sensible est en partie dégradé par les aménagements.	MOYEN
	Végétation ligneuse : Absence d'impact sur les éléments boisés.	NUL	

3.1.2. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

Les incidences du projet sur le paysage sont évaluées au regard des enjeux identifiés dans la partie diagnostic :

- > La qualité paysagère globale du versant des Orres telle que perçue depuis les vues sensibles.
- > L'ensemble du tracé passe sur des secteurs souvent remaniés : pistes de ski ou 4x4. L'impact sur les éléments paysagers sensibles devrait ainsi être minimisé avec la mise en œuvre de mesures paysagères adaptées. Quelques points de vigilance concernant les éléments paysagers sensibles seront exposés ci-après sur :
 - > La cohérence et douceur de la ligne de crête ;
 - > L'alternance entre zones minérales et herbeuses ;
 - > Le respect de la topographie naturelle (combes successives) ;
 - > La conservation de la qualité des lisières boisées et des îlots épars ;
 - > La cohérence architecturale des équipements, notamment l'usine de pompage ;
 - > La cumulation d'interférences avec des talus mal intégrés.

Il faut noter que ces incidences sont évaluées en phase d'exploitation. Les incidences concernent la tranchée nécessaire pour le réseau neige, la création de 35 regards, la construction d'un bâtiment pour l'usine de pompage et la mise en place d'enneigeurs ventilateurs qui seront mis en place sur les regards pendant la période de production. Hors période de production les enneigeurs sont stockés à proximité des locaux techniques de l'exploitant (en partie pour maintenance).

La phase travaux génèrera des perturbations importantes sur le paysage du secteur (terrassements, stockage de matériel, accès des engins de chantier...) mais ces dernières resteront temporaires et réversibles. Elles se limiteront donc à la période de travaux programmée et n'auront pas d'incidence durable sur le paysage.

3.1.2.1. INCIDENCES SUR LES UNITES PAYSAGERES

Les paysages du versant du Pic de Boussolenc sont déjà marqués par les aménagements du domaine skiable à l'échelle de la zone d'étude rapprochée (pistes de ski avec des talus parfois mal cicatrisés, pistes 4x4). L'aménagement du réseau sera réalisé majoritairement au sein de terrains remaniés (pistes de ski ou 4x4). La tranchée du réseau sera refermée et végétalisée (quand la tranchée est située en milieu enherbé). En milieu minéral, les substrats rocheux seront repositionnés sur la tranchée. L'impact après les travaux d'installation sera limité, car le réseau neige sera enterré. Seuls des regards seront visibles, mais ces éléments de taille réduite (1,5 m x 1,5 m) n'auront pas d'impact significatif sur l'ambiance d'ensemble de l'unité paysagère déjà équipée par la station. La salle des machines apporte un nouveau volume bâti dans un secteur qui dispose déjà d'éléments bâtis de type grange (petits volumes avec toiture à deux pans, bardage bois). L'incidence paysagère du bâtiment reste localisée dans ce contexte déjà bâti.

Le niveau d'incidence brute sur les unités paysagères est jugé faible.

3.1.2.2. INCIDENCES SUR LES PERCEPTIONS SENSIBLES

Les analyses comparatives que nous avons pu mener antérieurement sur l'impact des aménagements l'hiver et l'été en domaine skiable nous ont montré que les impacts paysagers sont toujours moindres en hiver. Le manteau neigeux lisse les détails du sol. Ainsi les motifs paysagers sont moins nombreux en hiver, y compris les éléments pouvant perturber la lecture du paysage. Les ambiances ont ainsi plus qualitatives l'hiver que l'été. La bonne intégration estivale sera également garantie d'une bonne intégration hivernale. Ici, seuls les enneigeurs ventilateurs seront visibles en hiver en bord des pistes damées fréquentées par les skieurs, l'épaisseur de neige masquant la couverture du sol. La période de mise en place de ces enneigeurs ventilateurs sera de mi-novembre jusqu'à la fermeture du domaine skiable au printemps. Pendant le reste de l'année, ces enneigeurs ventilateurs seront placés dans un local technique du domaine skiable. Le domaine skiable est peu fréquenté pendant ces périodes, hormis par des personnes qui pratiquent le ski. Compte tenu de leur pratique, ces personnes ne devraient pas ou peu être gênées par les aménagements du domaine skiable.

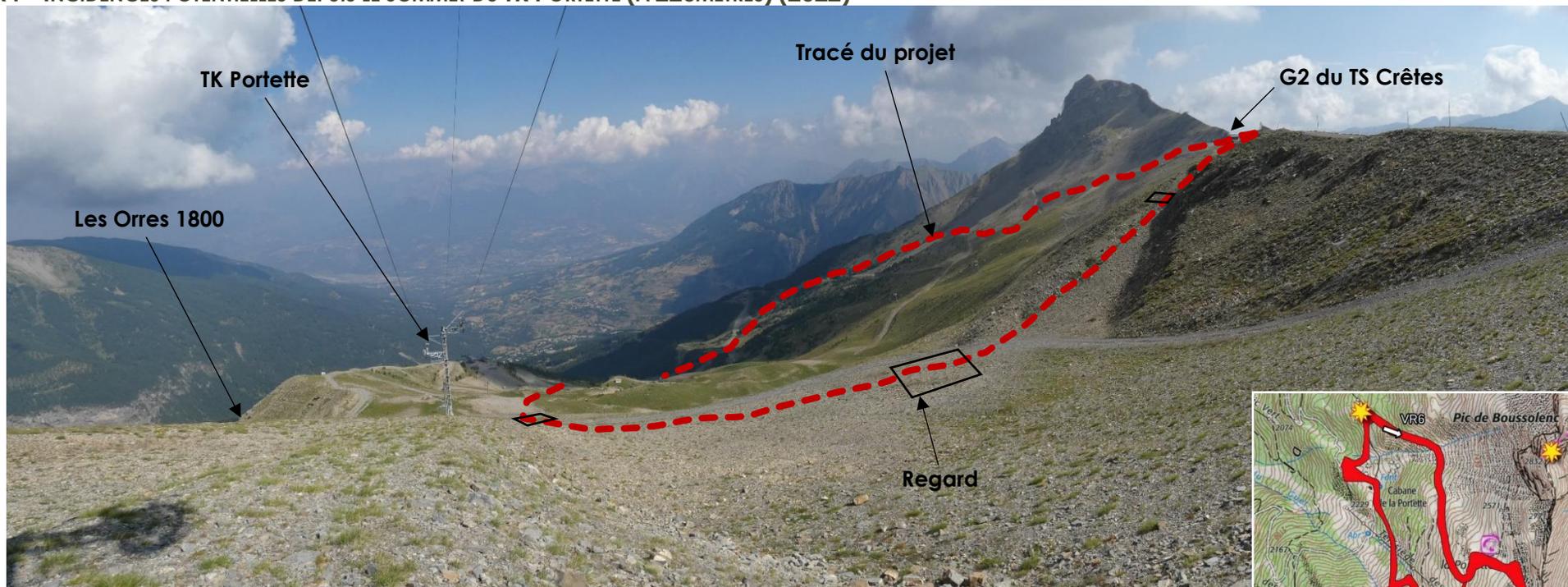
Les perceptions sensibles identifiées depuis les infrastructures (D40, D94) montant à la station des Orres ne sont pas impactées par le projet grâce au recul suffisant, ainsi qu'aux caractéristiques du projet (enneigeurs absents du site environ 8 mois dans l'année). En effet, l'impact visuel du réseau neige (tranchées recouvertes avec regards) reste réservé aux perceptions rapprochées (cf. vues pages suivantes).

En ce qui concerne les perceptions depuis la station des Orres (Orres 1800 et 1650), la partie basse du projet est masquée par la topographie et la forêt. La zone d'étude fait partie de l'arrière-plan pour ces vues. La distance d'environ 1,6 km permet d'atténuer les effets visuels du projet. L'incidence pour ces vues est ainsi considérée comme faible.

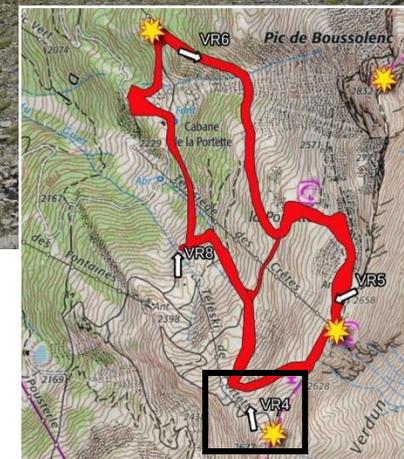
Les incidences les plus importantes sont identifiées pour les vues rapprochées dans la partie haute du projet (le long du sentier de randonnée en ligne de crête et depuis la G2 du télésiège des Crêtes où est localisé un départ de parapente). Les aménagements (pistes terrassées, remontées mécaniques) marquent l'ambiance ici. Le projet s'inscrit au sein de pistes terrassées, dont une partie se situe à proximité de la ligne de crête. Le creusement d'une tranchée au sein de ces espaces qui ont déjà été remaniés a ainsi des impacts limités. Des mesures seront néanmoins nécessaires pour reconstituer la texture du sol et pour ne pas créer de remaniements topographiques complémentaires. Les regards seraient visibles dans ce secteur et contribueraient au cumul des aménagements. Néanmoins, ces éléments restent de taille limitée (1,5 m x 1,5 m) ce qui limite leur impact (cf. vues pages suivantes).

L'incidence brute est jugée **faible** sur les perceptions en absence de mesures.

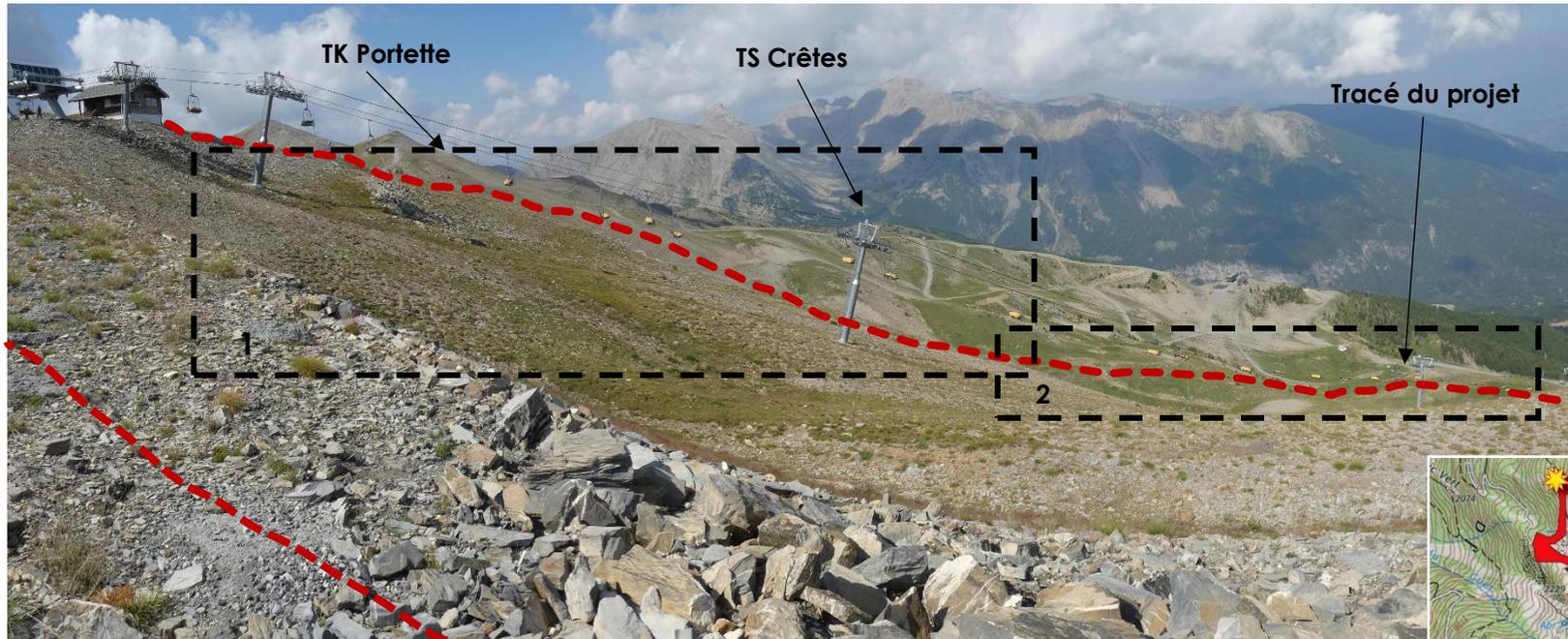
VR4 – INCIDENCES POTENTIELLES DEPUIS LE SOMMET DU TK PORTETTE (A 220METRES) (2022)



Depuis le sentier près de la ligne de crête, le réseau neige s'intègre au premier plan dans des surfaces remaniées pour des pistes de ski. A cette distance, quelques regards seraient visibles.



VR5 – INCIDENCES POTENTIELLES DEPUIS LE SOMMET DU TELESIEGE CRETES (SUR LA ZONE DE PROJET) (2022)



Depuis ce point de vue à proximité de la G2 du TS des Crêtes, le projet se situe dans la partie haute sur des surfaces marquées par l'activité du ski (pentes où la végétation n'a pas encore bien repris) et dans la partie plus basse sur des surfaces à dominante herbacée. Dans la partie haute, l'impact du projet contribuerait au cumul de surfaces non-végétalisées. Dans la partie basse déjà fragilisée par des remaniements, le projet créerait un linéaire non-végétalisé supplémentaire.



3.1.2.3. INCIDENCES SUR LES ELEMENTS PAYSAGERS SENSIBLES

Les incidences du projet sont évaluées par rapport aux éléments paysagers sensibles identifiés : la douceur de la ligne de crête, les surfaces en mosaïque minéral/végétal, la topographie et les boisements. L'analyse des incidences sur les éléments paysagers est réalisée grâce aux critères suivants : l'insertion topographique du projet, la cohérence architecturale, le traitement des surfaces et le traitement de la végétation herbacée.

SUR L'INSERTION TOPOGRAPHIQUE DU PROJET

Le projet prévoit le creusement d'une tranchée pour intégrer le réseau neige. Dans ce cadre, le substrat sera stocké temporairement à proximité. Cette tranchée sera refermée dans une cohérence au terrain naturel. Compte tenu de la localisation des travaux sur des pistes de ski et des pistes 4x4 existantes, le projet n'impacte pas de lignes de force du relief (combes successives notamment). Le projet n'impacte pas les zones à proximité de la ligne de crête et permet ainsi de maintenir la qualité de cette ligne de force. L'inscription topographique du projet paraît ainsi relativement aisée.

Au total, 35 regards de 1,5 m x 1,5 m seront créés permettant de poser temporairement les enneigeurs ventilateurs pour l'enneigement. Ces regards se caractérisent par un cadre en béton. Ils pourraient dépasser très légèrement par rapport au terrain naturel. Leur visibilité se limite à des vues de proximité.



Exemple de regard en phase travaux (source : Karum : le terrain est mis à niveau par la suite

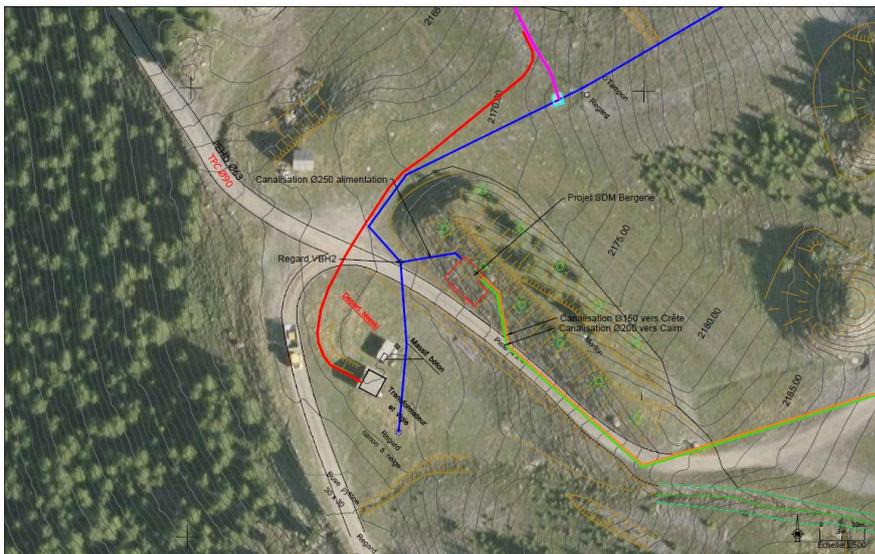
L'incidence brute en termes d'insertion topographique est jugée **faible** sur les perceptions en absence de mesures.

SUR LA COHERENCE ARCHITECTURALE

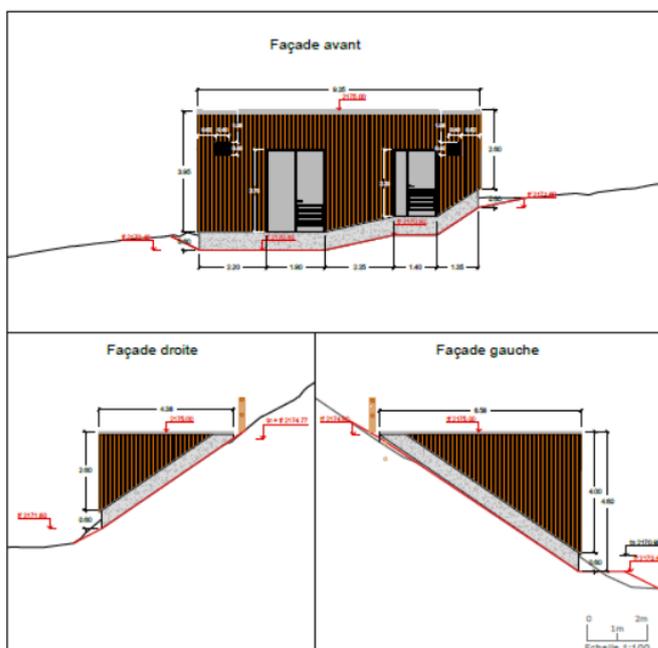
La cohérence architecturale concerne notamment le bâtiment intégrant la station de pompage, nécessaire pour le fonctionnement du réseau neige.

Pour ce bâtiment technique d'un volume de 6,5 m x 9 m, le parti pris est de l'intégrer au maximum dans un talus existant afin de le rendre le moins visible possible (cf. illustrations ci-après). Une partie du bâtiment est ainsi enterrée. Compte tenu du respect de la ligne de crête du talus, le bâtiment ne sera pas visible depuis le nord. Cependant, une visibilité en vue plongeante sur la toiture du bâtiment est signalée. La localisation du bâtiment à proximité d'un petit chalet et d'une bergerie permet de créer un ensemble bâti ce qui diminue l'impact du bâtiment sur les perceptions.

Du fait du caractère technique du bâtiment, une toiture plate a été choisie. Les deux ouvertures se situent sur la façade avant du bâtiment. Des mesures favorisant l'intégration paysagère de l'élément bâti seront à définir.



Plan de localisation de la station de pompage (source : CNA)



Vues des façades de la station de pompage



Photomontage de la station de pompage (source : CNA)

En ce qui concerne le type d'enneigeurs mono-fluides (=ventilateurs), différents modèles seront possibles.

Les photographies ci-dessous sont données à titre d'exemple pour les enneigeurs qui seront installés :



Des enneigeurs ventilateurs seront posés en fin d'automne/début d'hiver pour la production d'avant saison de ski. Leur aspect est technique et leur couleur peut-être assez voyante dans le paysage, notamment s'il possède des couleurs vives. Cependant, la présence de ces éléments techniques de petit volume dans le paysage se limite à la période d'ouverture hivernale du domaine skiable. Leur incidence sur le paysage est ainsi relativement faible.

L'incidence brute en termes de cohérence architecturale est jugée **moyenne** sur les perceptions en absence de mesures.

SUR LE TRAITEMENT DES SURFACES

Le tracé du réseau neige se situe en grande partie sur des zones à dominante minérale ponctuellement accompagnée par quelques zones végétalisées ou sur des pistes 4x4 d'une granulométrie assez fine. Les travaux du réseau neige impactent la texture du paysage par un remaniement des matériaux. Ainsi, la tranchée recouverte resterait visible dans le paysage pendant un certain temps (jusqu'à ce que les matériaux disposent d'une patine suffisante pour s'intégrer au contexte, ce qui peut prendre environ 5 ans). Compte tenu de l'étendue de la tranchée et le caractère déjà très remanié des terrains, l'aménagement contribuerait au cumul des éléments aménagés qui dégraderait la qualité paysagère du versant.

Le niveau brut d'incidences sur le traitement des surfaces est jugé **moyenne** en absence de mesures.

SUR LE TRAITEMENT DE LA VEGETATION HERBACEE

Sur la station, relativement peu de secteurs sont concernés par un couvert herbacé. La préservation de la végétation est d'autant plus importante. Dans le cadre du projet, un tronçon d'environ 8 m à 10 m de large est impacté par les travaux de terrassement. Ceci concerne aussi bien le remaniement des sols pour l'intégration du réseau neige que la dégradation du sol et de la végétation par les véhicules de chantier.

Compte tenu du caractère sensible des zones où la végétation est encore présente dans un contexte très aménagé, l'incidence brute est considérée comme **moyenne** en absence de mesures.

SUR LE TRAITEMENT DE LA VEGETATION LIGNEUSE

Le tracé du réseau neige n'impacte pas de zones occupées par des boisements. Ainsi, l'impact est considéré comme nul.

Le niveau brut d'incidences sur la végétation ligneuse est jugé **nul**.

3.1.3. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE

Le projet n'a pas d'incidence sur les éléments du patrimoine identifiés (monuments historiques et d'architecture remarquable du XXe siècle au sein de l'urbanisation, Parc National des Ecrins à 5 km) compte tenu de la faible visibilité du type de travaux (tranchée refermée, avec uniquement des regards visibles) et le recul suffisant du patrimoine.

Le niveau brut d'incidences est jugé **négligeable**.

3.2. INCIDENCES SUR LES MILIEUX PHYSIQUES

3.2.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LES MILIEUX PHYSIQUES

Thématique		Descriptif de l'incidence brute potentielle	Niveau d'incidence brute
Milieux Physique	Géologie	Contraintes géotechniques intégrées au projet. Pas d'incidence sur les formations géologiques de la zone d'étude.	NUL
	Eaux souterraines : hydrogéologie	Aucune incidence en phase chantier et d'exploitation sur la qualité et la quantité de la masse d'eau souterraine : absence d'interaction entre la tranchée et la nappe souterraine « Formations variées du haut bassin de la Durance » (FRDG417).	NUL
	Eaux de surface : hydrographie	Aucun cours d'eau présent sur la zone d'étude (captation en amont par les captages des Portettes récemment créés). Aucun risque de dégradation physique et de pollution des cours d'eau en période de travaux.	NEGLIGEABLE
	Eau potable	<u>Phase chantier</u> : Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier traversant les périmètres de captages d'eau potable. <u>Phase exploitation</u> : aucune incidence attendue sur le captage. Les prescriptions inscrites dans l'arrêté de DUP des captages seront respectées.	MOYEN
	Eaux usées, rejets, assainissement	Aucun réseau d'eau usée, de rejet ou d'assainissement n'est présent sur la zone d'étude.	NUL
	Sources d'eau thermique	Aucune source thermique sur ou à proximité de la zone d'étude.	NUL
	Air	Pas d'influence du potentiel du radon élevé sur le projet. Emissions de GES par le projet faibles à l'échelle du domaine skiable : durant phase travaux, les engins motorisés sur sites seront générateurs de gaz polluants. Toutefois, dans la mesure où le chantier sera limité dans le temps et l'espace, ils ne seront pas susceptibles de dégrader de manière significative la qualité de l'air ambiant.	NEGLIGEABLE
	Climat	Les émissions de GES générées par le présent projet ne sont pas de nature à impacter le climat de façon durable ou conséquente.	NEGLIGEABLE

3.2.2. INCIDENCES SUR LA GEOLOGIE

INCIDENCES DE LA GEOLOGIE SUR LE PROJET

Le projet intègre les contraintes géotechniques pour le dimensionnement des ouvrages. De plus la tranchée d'enfouissement du réseau neige ne dépassera pas

SENSIBILITES GEOLOGIQUES

Le projet ne menace pas l'intégrité des formations géologiques typiques des Alpes présentées dans l'état initial.

Le niveau d'incidence est jugé **nul**.

3.2.3. INCIDENCES SUR L'EAU

3.2.3.1. HYDROGEOLOGIE

Le projet ne prévoit aucune incidence en phase chantier et d'exploitation sur la qualité et la quantité de la masse d'eau souterraine concernée en raison d'une absence d'interaction entre la tranchée et la nappe souterraine du fait que la tranchée ne soit d'une profondeur d'1m50 environ.

Le niveau d'incidence est jugé **nul**.

3.2.3.2. HYDROGRAPHIE

RISQUE D'IMPACT SUR LA MORPHOLOGIE DES COURS D'EAU

Pour rappel un cours d'eau a été recensé comme tel par le service de la DDT 05 (Direction Départementale des territoires des Hautes-Alpes) sur la zone d'étude du projet.

Les travaux prévus sur la zone, qui entrecroisent le cours d'eau, correspondent à un enfouissement des réseaux, eau, air et électricité dans une tranchée d'environ 2 mètres de profondeur pour une largeur de 2 mètres environ.

Il a été conclu dans l'état initial de l'étude d'impact que ce cours d'eau n'existait plus en raison de sa captation en amont par les captages de Portettes récemment créés.

Il existe donc **aucun risque de dégradation de la morphologie des cours d'eau sur la zone d'étude au moment des travaux** lors de la traversée de ceux-ci par la tranchée du réseau neige. L'incidence du projet sur la qualité du cours d'eau est **jugée nul**.



RISQUE DE POLLUTION EN PERIODE DE TRAVAUX

Il existe un risque de pollution accidentelle lors de la phase travaux : pollution chimique et/ou par apport de fines.

Les engins de chantier peuvent engendrer des pollutions accidentelles sur la ressource en eau par déversement de carburant, lubrifiants ou autres éléments toxiques.

La phase travaux peut induire une augmentation des teneurs en matières en suspensions (MES) limitée dans le temps, mais potentiellement importante. Cette perturbation conduit à une dégradation de la qualité des eaux et a pour conséquence majeure :

- > La libération des polluants absorbés dans les particules fines organiques, ce qui se traduit par une consommation d'oxygène. Une consommation excessive diminue le potentiel écologique du milieu et peut devenir incompatible avec la vie biologique.

En phase d'exploitation hivernale, aucune incidence n'est à prévoir. La circulation d'engins sur les pistes carrossables en été situées à proximité peut engendrer la dispersion de MES dans le cours d'eau. C'est pourquoi des mesures seront mises en place pour le préserver durant la période estivale comme hivernale.

En l'absence de mesures, le risque de pollution et de dégradation pendant les travaux est jugé **moyen**.

INCIDENCE SUR LA GESTION DES ECOULEMENTS DE SURFACE

Les terrassements qui seront réalisés ne seront pas de nature à modifier les écoulements de surface. Cependant, des renvois d'eau seront réalisés sur les zones terrassées afin de limiter les phénomènes d'érosion lorsque cela est nécessaire .

L'incidence du projet sur les écoulements de surface est jugée **négligeable**.

INCIDENCE SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES, LES FRAYERES ET LES COURS D'EAU CLASSES

Pour rappel, d'après l'arrêté préfectoral du 27 décembre 2012 valant l'inventaire des frayères dans le département des Hautes-Alpes, en application de l'article L.432-3 du Code de l'Environnement, créé par la loi sur l'eau de 2006, aucun cours d'eau présent sur la zone d'étude n'est concerné par des zones de frayères.

Sur l'étendue de la zone d'étude, aucun cours d'eau n'est concerné par un classement.

De plus le projet ne prévoit aucun travaux en cours d'eau. Il n'y aura donc aucun impact sur la continuité écologique des cours d'eau.

L'incidence du projet sur la continuité des cours d'eau est **nulle**.

INCIDENCE SUR LA CONSOMMATION D'EAU POUR LE RESEAU NEIGE

Selon les Arrêtés préfectoraux n° n°2011-182-1 et n°2011-182-3, les modalités de prélèvements autorisés en débit et en volume sont :

ALIMENTATION	CAPACITE DE PRELEVEMENT TOTAL AUTORISEE	DEBIT MAXIMUM PRELEVE	VOLUME MAXIMUM ANNUEL PRELEVE : <u>EAU POTABLE</u>	VOLUME MAXIMUM ANNUEL PRELEVE : <u>NEIGE DE CULTURE</u>	VOLUME MAXIMUM ANNUEL PRELEVE : <u>IRRIGATION</u>	DEBIT RESERVE	PARTICULARITE
Captage de Jérusalem	369 832 m ³	83 L/s	259 030 m ³	110 802 m ³	-	5,7 L/s	Interdiction de prélèvement au mois de février
Captage de Charence	405 864 m ³	60 L/s	56 630 m ³	299 200 m ³	50 034 m ³	4,1 L/s	-

Ces captages permettent principalement l'alimentation en eau potable de la commune des Orres.

Pour le projet aucun nouveau prélèvement n'est prévu.

L'incidence du projet sur le prélèvement d'eau pour le réseau d'enneigement du domaine skiable est jugée **négligeable**.

3.2.3.3. EAU POTABLE

RISQUE DE POLLUTION DES PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE

L'implantation d'une partie du réseau neige sur la piste Crêtes se situe en PPR des captages des Portettes. Les engins circuleront dans ce périmètre.

D'après le règlement des captages des Portettes, tout enfouissement de canalisation de réseau neige doit être soumis à avis favorable d'hydrogéologue.

Le maître d'ouvrage respectera les prescriptions décrites dans l'arrêté de DUP des captages des Portettes ainsi que l'avis de l'hydrogéologue agréée.

Compte tenu du projet les principaux risques identifiés correspondent à une fuite d'hydrocarbures ou d'huiles hydrauliques sur un engin. Ces risques sont essentiellement concentrés sur la phase travaux.

Les mesures proposées visent à maîtriser les risques identifiés et ont été adaptées en fonction du contexte hydrogéologique.

Il pourra être proposé par exemple de couper l'alimentation en eau potable du restaurant du Pic Vert en période de travaux en PPR des captages afin d'éviter tout risque de pollution de ces captages et toute contamination humaine. Un examen de la qualité des eaux avant remise en service pourra être réalisé.

En l'absence de mesure, le risque de pollution des captages d'eau potable pendant les travaux est jugé **moyen**.

3.2.3.4. EAU THERMALE ET/OU DE BAIGNADE

Aucun réseau d'eaux thermales et/ou de baignade n'est situé sur la zone d'étude.

L'incidence du projet sur le réseau d'eaux usées est **nulle**.

3.2.3.5. EAUX USEES, REJETS ET ASSAINISSEMENTS

Aucun réseau d'eaux usées n'est situé sur la zone d'étude.

L'incidence du projet sur le réseau d'eaux usées est **nulle**.

3.2.4. INCIDENCES SUR L'AIR

INCIDENCE DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE PROJET

Pour rappel, la zone d'étude est située dans un secteur où le potentiel du radon est modéré. Toutefois, le projet ne prévoit pas la construction d'espaces fermés, peu ventilés qui seront occupés par l'Homme. Il n'y a donc aucune incidence pressentie de ce facteur sur le projet.

INCIDENCE DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR

Le projet sera générateur de gaz à effet de serre (GES) en phase chantier (circulation des engins) et en phase d'exploitation (travail des engins de damage sur la future piste). L'incidence des émissions de GES est détaillée dans la partie ci-après.

Durant la phase travaux, les engins motorisés sur sites seront générateurs de gaz polluants en raison de l'utilisation d'énergies fossiles (carburant).

Toutefois, dans la mesure où le chantier sera limité dans le temps et l'espace, ils ne seront pas susceptibles de dégrader de manière significative la qualité de l'air ambiant.

En phase exploitation, le fonctionnement du réseau neige sera considéré comme non générateur de GES, car l'énergie utilisée sera électrique.

Les incidences de l'activité de la station sur le trafic automobile, la pollution de l'air dans les vallées d'accès constituent une notion difficile à appréhender, notamment à travers un projet constitué uniquement de l'installation d'un réseau neige sur deux pistes de ski existantes situées à haute altitude.

La hausse de la fréquentation touristique de la station-village des Orres qui pourrait avoir lieu dans les années à venir sera avant tout liée à l'augmentation des places d'hébergement et de stationnement prévues sur ce secteur par le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune des Orres sur lequel la SEMLORE n'a eu aucun pouvoir décisionnel lors de son approbation.

Ce remplacement n'aura pas d'effet significatif sur l'activité de la station, sinon de maintenir un secteur du domaine skiable accessible et sécurisé pour tous.

Le risque de dégradation de la qualité de l'air pourra donc être considéré comme négligeable.

3.2.5. INCIDENCES VIS-A-VIS DE L'EVOLUTION CLIMATIQUE

3.2.5.1. EMISSIONS DE GES

Les effets négatifs d'un projet sur l'environnement sont **temporaires** (liés à la phase travaux, limités dans l'espace et dans le temps) ou **permanents** (une fois le projet achevé). Ces effets correspondent aux phases de projet les plus importantes, respectivement la phase de réalisation et la phase de fonctionnement dudit projet.

Le présent projet concerne l'installation d'un réseau neige sur des pistes de ski existantes. Le projet est émetteur de GES. Il convient d'apprécier l'ampleur de ces émissions pour évaluer l'impact du présent projet sur l'environnement et le climat. Il convient également de rappeler ici que le fonctionnement du domaine skiable ne contribue que très faiblement aux émissions de GES d'une station de ski, à hauteur de 2% seulement³.

Il est important de rappeler que les estimations de GES sont calculées sur la base d'estimations de variables comme la consommation de carburant des engins de chantier ou le nombre d'heures d'utilisation des appareils et ne prennent pas en compte les émissions dues à la production des matériaux nécessaires au projet. **Les chiffres apportés par la suite restent donc des estimations dépendantes de nombreux facteurs et le bilan d'émission du projet ne peut être assimilé à un bilan carbone.**

PHASE TRAVAUX

Cf. Calcul des estimations d'émissions de CO₂eq en annexe

Au total, **183,6 t_{CO₂eq}** sont **générées temporairement par la réalisation du projet**. Ces émissions correspondent à l'empreinte annuelle de 16 Français⁴ ou encore à 10,76 h de vol en Airbus A380.

Ces émissions sont ponctuelles, générées seulement pendant la durée des travaux et leur ordre de grandeur, de quelques centaines de tonnes équivalent CO₂ n'est pas de nature à impacter le climat de façon durable.

PHASE D'EXPLOITATION

Il a été établi que les émissions de GES d'un domaine skiable représentent en moyenne 2% des émissions d'une station de ski.

Les émissions dues au fonctionnement propre du domaine skiable par an comprennent⁵ :

- > La consommation de carburant pour le **damage** des pistes (58 %)
- > La consommation d'énergie électrique pour la production de **neige de culture** (25 %)
- > La consommation d'énergie électrique pour le fonctionnement des **remontées mécaniques** (17 %)

Le présent projet consiste à enneiger deux pistes déjà existantes donc dans un secteur déjà émetteur du fait de la pratique du ski. Il n'y a pas lieu de considérer la création d'un nouveau pôle émetteur de GES, mais seulement une éventuelle augmentation des émissions annuelles.

³ Moyenne effectuée à partir de données récoltées auprès de divers domaines skiables.

⁴ L'empreinte carbone annuelle d'un citoyen français en 2020 représente en moyenne 11,2 t_{CO₂eq}.

⁵ ANMSM, *Les stations de montagne présentent leur bilan carbone, 2009*

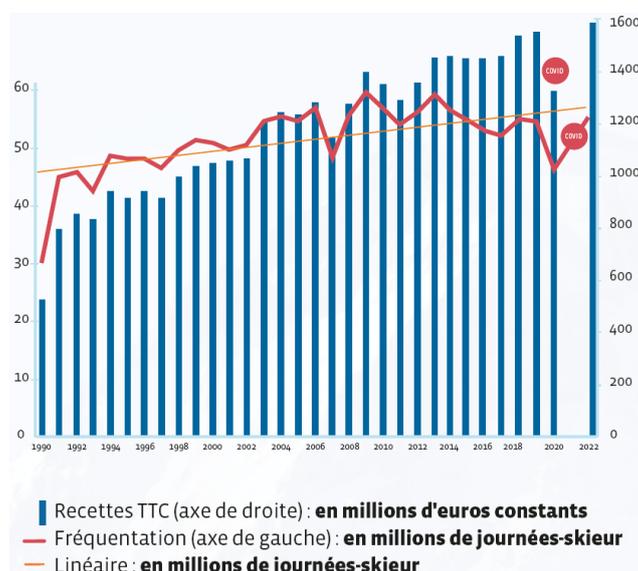
La production de neige de culture aux Orres s'effectue à périmètre de ressource constant. L'agrandissement du réseau neige permet donc plus de possibilités stratégiques d'enneigement, mais ne nécessite pas de volume d'eau supplémentaire. Il n'y a donc pas d'augmentation de la consommation d'électricité pour la production de neige de culture du fait de l'agrandissement du réseau sur les pistes crêtes et Cairn.

Le présent projet entrainerait une hausse en 2023 des émissions annuelles **de 183,6 tCO₂eq**. Il n'y a donc pas lieu de considérer que le présent projet en phase exploitation génère des émissions de GES susceptibles d'impacter le climat de façon durable et conséquente.

FREQUENTATION DU DOMAINE SKIABLE DES ORRES

Le présent projet a pour but de sécuriser la pratique du ski pour les usagers débutants. En aucun cas l'objectif de l'enneigement n'est d'augmenter la fréquentation du secteur (et plus largement du domaine skiable) par de nouveaux skieurs de façon significative.

Le graphique suivant, publié par le collectif Domaines Skiabiles de France, montre l'évolution de la fréquentation des stations de ski françaises depuis 1990 (courbe orange) :



Depuis les années 2010, le nombre de journées-skieur diminue. Une hausse significative de la fréquentation n'est pas à prévoir.

De plus, l'Agence SMB⁶ a rendu disponibles les investissements réalisés par les domaines skiabiles : il en ressort que chaque domaine investit selon les besoins, de façon très variable d'une année à l'autre, avec une légère tendance à la hausse.

Il ne peut donc être conclu qu'un investissement dans un projet d'aménagement porté par un domaine skiable induise une hausse de la fréquentation significative.

Ainsi, aucune augmentation significative de la fréquentation du secteur n'est prévue. Quand bien même la pratique du ski augmenterait du fait du présent projet, les émissions de GES induites n'en seraient que négligeables.

⁶ Agence Savoie Mont-Blanc, organisme qui (entre autres) rassemble les données des domaines skiabiles de Savoie et Haute-Savoie. Ces chiffres sont ici étendus au Hautes-Alpes, dont la fréquentation des domaines skiabiles est élevée également.

Les émissions de GES générées par le présent projet sont donc jugées comme n'étant pas de nature à impacter le climat de façon conséquente et durable.

3.2.5.2. LA RESSOURCE EN EAU

Le présent projet prévoit la mise en place d'un nouveau réseau neige, venant renforcer le réseau existant pour la production de neige de culture sur le secteur. La ressource en eau pour l'agrandissement du réseau provient uniquement du réseau existant. La ressource autorisée de 410 002 m³ approvisionne le périmètre du domaine skiable, dont fait partie le secteur des pistes Crêtes et Cairn.

Les volumes d'eau utilisés pour ce secteur le sont à « ressource prélevée constante » ; l'agrandissement du réseau neige n'occasionnera aucune demande de ressource complémentaire. **Seule la gestion de la ressource est impactée : les volumes d'eau disponibles seront dirigés, par arbitrage de l'exploitant, sur les secteurs qu'il considérera comme stratégiques.**

Ainsi, l'agrandissement du réseau neige sur le secteur des pistes Crêtes et Cairn n'est pas de nature à impacter la ressource en eau pour la production de neige de culture.

Le niveau d'incidence sur le climat est ainsi jugé **négligeable** : les émissions de GES en phase travaux comme en phase d'exploitation ne sont pas de nature à générer une modification importante sur le climat. Aucun impact sur la ressource en eau n'est à prévoir non plus.

3.3. INCIDENCES SUR LA BIODIVERSITE

3.3.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LA BIODIVERSITE

	Thématique	Descriptif de l'incidence brute potentielle	Niveau d'incidence brute
Biodiversité	Natura 2000	Aucun élément de projet n'est situé sur l'emprise du site Natura 2000. 3 habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat ont été identifiés sur la zone d'étude et sont également présents sur le site Natura2000 . Au niveau du cortège floristique et faunistique, plusieurs espèces sont désignées dans ce site, mais aucune n'a pu être observée sur la zone d'étude. Ainsi, le projet n'est pas de nature à nuire au maintien des habitats et des espèces désignés dans ce site Natura2000.	NEGLIGEABLE
	ZNIEFF	Le projet n'est pas de nature à remettre en cause ce zonage.	NEGLIGEABLE
	Habitats	Impact temporaire sur 57 670 m ² d'habitats naturels, dont 19 m ² de zones humides et 1352 m ² d'habitats naturels d'intérêt communautaire fortement anthropisés. Impact permanent de 429 m ² dont 79 m ² d'habitat d'intérêt communautaire.	NEGLIGEABLE
	Flore protégée et/ou menacée	Aucune espèce végétale protégée n'est directement impactée par le projet. Risque de destruction indirecte d'individus de flore protégée pendant la phase travaux.	MOYEN
	Espèce végétale exotique envahissante	Risque d'importation d'espèces envahissantes sur la zone d'étude par les engins de chantier.	FAIBLE
	Rhopalocères	Risque de destruction en phase travaux d'individus d'Apollon (œufs/chenilles) ainsi que de ses habitats de reproduction.	FORT
	Odonates	Aucune incidence.	NUL
	Amphibiens	Risque de destruction d'individus de Grenouille rousse et de dégradation des habitats de reproduction en phase travaux.	MOYEN
	Reptiles	Risque de destruction d'individus et de dégradation des habitats de reproduction en phase travaux.	MOYEN
	Avifaune	Risque de destruction / dérangement d'individus en phase travaux. Destruction d'habitats favorables à la reproduction de l'avifaune nicheuse.	FORT
	Mammifères hors Chiroptères	Aucune incidence.	NUL
	Trame écologique	Aucun élément de projet envisagé n'est susceptible de remettre en cause le fonctionnement des dynamiques écologiques locales.	NEGLIGEABLE

3.3.2. INCIDENCES SUR LES ZONAGES NATURE

L'emprise des travaux est située hors des périmètres suivants :

- Pelouses sèches ;
- Cœur de parc national ;
- Arrêté de protection de Biotope ;
- Arrêté de protection Habitats Naturels ;
- Réserve naturelle ;
- Réserve biologique ou de biosphère ;
- Réserve nationale de chasse et de la faune sauvage ;
- Sites RAMSAR ;
- Parc naturel régional ;
- Espace naturel sensible local ou départemental ;
- Aire optimale d'adhésion à la charte de parc national.

Le niveau d'incidence pour ces zonages a donc été jugé nul.

Seuls les zonages pour lesquels une incidence au moins négligeable est pressentie sont présentés ci-après.

3.3.2.1. NATURA 2000

Le projet ne se situe dans aucune emprise de site Natura 2000, mais il est situé à environ 5 km du site « ZSC - Steppique Durancien et Queyrassin ».

Concernant les habitats naturels, seuls 3 habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat ont été identifiés sur la zone d'étude et sont également présents sur le site Natura2000 : 6170 Pelouses calcaires alpines et subalpines, 8120 Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (*Thlaspietea rotundifolii*) et 9420 Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra*.

23 m² de pelouses calcaires alpines et subalpines seront impactées de manière temporaire sur la zone d'étude.

Toutefois, les boisements à *Larix* sont abondants à l'échelle du domaine skiable et aucun boisement ne sera impacté dans le cadre du projet (aucune coupe d'arbres même isolés).

Les éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnards à alpin sont dégradées sur les zones d'emprises chantier prévu. Cet habitat sera impacté de manière permanente (77 m²) ; cette surface est jugée négligeable. 1125 m² d'éboulis sont présents sur les emprises chantier. Il est toutefois considéré que ce milieu se reconstituera rapidement une fois les travaux terminés. Les blocs composant les éboulis seront redispuestos une fois la canalisation enfouie. De plus, ces habitats relèvent d'un bon voir excellent état de conservation au sein du zonage et sont bien voire très bien représentés pour les forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra*.

Au niveau du cortège floristique et faunistique, plusieurs espèces sont désignées dans ce site, mais aucune n'a pu être observée sur la zone d'étude.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à nuire au maintien des habitats et des espèces désignés dans ce site Natura2000.

En outre, le projet se trouve dans un domaine skiable déjà aménagé et fréquenté par les usagers.

En phase travaux, les engins de chantier emprunteront les pistes déjà existantes.

Par conséquent, le niveau d'incidence potentielle brute, c'est-à-dire avant mesures, est considéré comme **négligeable** sur le réseau Natura 2000. Aucune mesure supplémentaire n'est donc nécessaire.

3.3.2.2. ZNIEFF

La zone d'étude est située à proximité directe d'une ZNIEFF de type II (Massif Des Orres – Tête de la Mazelière – Aupillon – Grand Parpaillon – Ubac de Crévoux).

Aucun habitat déterminant n'a été identifié au sein de la ZNIEFF et a fortiori au niveau du projet.

La ZNIEFF compte 14 espèces déterminantes, dont une seule (Le Moiré aveuglé) a été contactée sur la zone de projet rapprochée.

Au vu de la nature du projet qui consiste à l'enfouissement d'un réseau neige et aux aménagements associés (salle des machines et enneigeurs ventilateurs) au sein d'un site fortement anthropisé, et dans la continuité des aménagements existants, ainsi qu'à l'absence d'habitats remarquables désignés dans le zonage et de covisibilités (relief en crête qui s'épare la zone d'étude du site ZNIEFF), le projet ne sera pas de nature à remettre en cause les enjeux écologiques et paysagers identifiés au sein de ce zonage.

L'incidence du projet sur la ZNIEFF de type II est jugée **négligeable**.

3.3.3. INCIDENCES SUR LES HABITATS

Habitat (EUNIS)	Habitat d'intérêt communautaire*	Zone humide**	Surface impactée par rapport à la zone d'étude rapprochée		Incidences brutes potentielles	Niveau d'incidence brute (AVANT MESURES)
			En m ²	En %		
(E3.413) Prairies occidentales à Canche cespiteuse	Non	Oui	19	6,2	Incidence temporaire en phase travaux	FAIBLE
(E4.31) Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentés	Oui	Non	2	<0,01	Destruction permanente (regards des enneigeurs)	NEGLIGEABLE
			177	5,2	Incidence temporaire en phase travaux	FAIBLE
(E4.31) Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentés	Non	Non	32	<0,01	Destruction permanente (regards des enneigeurs)	NEGLIGEABLE
			2181	19,8	Incidence temporaire en phase travaux	
(E4.42) Gazons des crêtes venteuses à <i>Kobresia myosuroides</i>	Oui	Non	0	0	-	NUL
(E4.43) Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes	Oui	Non	0	0	-	NUL
(E4.43) Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x (G3.23) Forêts occidentales à <i>Larix</i> , <i>Pinus cembra</i> et <i>Pinus uncinata</i>	Oui	Non	0	0	-	NUL
(E4.43) Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes x (H2.4) Eboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées	Oui	Non	23	0,7	Incidence temporaire en phase travaux	NEGLIGEABLE
(E5.13) Communautés d'espèces rudérales	Non	Non	189	<0,01	Destruction permanente (regards des enneigeurs)	NEGLIGEABLE
			33 704	29,6	Incidence temporaire en phase travaux	
(G3.23) Forêts occidentales à <i>Larix</i> , <i>Pinus cembra</i> et <i>Pinus uncinata</i>	Oui	Non	27	1,7	Incidence temporaire en phase travaux, en lisière d'un bosquet déjà anthropisé	NEGLIGEABLE
(H2.4) Eboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérée	Oui	Non	77	<0,01	Destruction permanente (regards des enneigeurs)	NEGLIGEABLE
			1125	3,5	Incidence temporaire en phase travaux	

Habitat (EUNIS)	Habitat d'intérêt communautaire*	Zone humide**	Surface impactée par rapport à la zone d'étude rapprochée		Incidences brutes potentielles	Niveau d'incidence brute (AVANT MESURES)
			En m ²	En %		
(H2.4) Eboulis calcaires et ultrabasiques des zones montagneuses tempérées x (E5.1) Végétations herbacées anthropiques	Non	Non	118	<0,01	Destruction permanente (regards des enneigeurs)	NEGLIGEABLE
			16 662	50,6	Incidence temporaire en phase travaux	
(H5.37) Champs de blocs x (G3.23) Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata	Non	Non	11	<0,01	Destruction permanente (regards des enneigeurs)	NEGLIGEABLE
			224	7,21	Incidence temporaire en phase travaux	
(J2.31) Unités commerciales rurales	Non	Non	Milieux artificiels			NUL
(J4.2) Pistes d'exploitation	Non	Non				
TOTAL			429 m² impactés de manière permanente 57 670 m² impactés de manière temporaire			NEGLIGEABLE
			58 099 m ² d'habitats naturels impactés au total			

* D'après Cahiers d'habitats Natura 2000 / ** Habitat caractéristique de zones humides suivant le critère de végétation.

3.3.3.1. HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET/OU PRIORITAIRE (IC/ICP)

Les incidences brutes sur les habitats sont détaillées ci-après.

Une incidence finale est ensuite évaluée en fonction de l'application des mesures proposées au chapitre 7.

En effet, le projet a pu évoluer en fonction des enjeux détectés lors des inventaires de terrain, pour une bonne prise en compte de l'environnement. Ainsi, l'évaluation des incidences tient compte de la démarche globale engagée.

L'enfouissement du réseau neige prévoit une **incidence en phase travaux sur 177 m² de pelouse à nard**, habitat d'intérêt communautaire ; le niveau d'incidence brute est jugé faible. Certaines pelouses à nard ont été déclassées des habitats d'intérêt communautaire, car il s'agit d'une recolonisation par la végétation sur des pistes de ski terrassées. Elles représentent 2181 m² des surfaces impactées de manière temporaire. Les incidences sont jugées négligeables pour cet habitat dégradé. La recolonisation par la végétation peut être lente à ces altitudes, aussi il est proposé de réaliser de l'étrépage lorsque l'horizon de sol est suffisant pour favoriser une reprise plus rapide de la végétation. En complément, il est également envisagé de procéder à un **réensemencement avec des semences locales pour compléter la mesure d'étrépage et**, ainsi, assurer une bonne recolonisation par des espèces typiques des milieux présents autour de la zone de projet. **A terme, l'incidence finale sur les pelouses à nard d'intérêt communautaire est estimée comme négligeable du fait de la faible surface concernée et des mesures de revégétalisation.**

23 m² de pelouses calciphiles en gradins et guirlandes sont également représentés sur les emprises chantier. Ils pourront facilement être évités et seront mis en défens en amont des travaux. **L'incidence est jugée négligeable pour cet habitat.**

Concernant les Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata*, il n'est pas prévu d'abattre des arbres dans le cadre du projet. Seules des zones de lisière pourront être impactées durant la phase de chantier. En l'occurrence, le secteur concerné est un bosquet de taille réduite localisé au milieu des zones remaniées. L'incidence brute est donc jugée négligeable. D'autre part, un habitat mixte Champ de blocs x Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata* est également situé partiellement sur les emprises chantier (224 m²). De la même manière, seule la lisière pourra être impactée de manière temporaire lors de la phase de chantier. L'incidence brute est également négligeable. Pour cet habitat mixte, **une surface de 11 m² sera également impactée de manière permanente** en raison de l'implantation d'un regard. Cette surface est considérée comme négligeable.

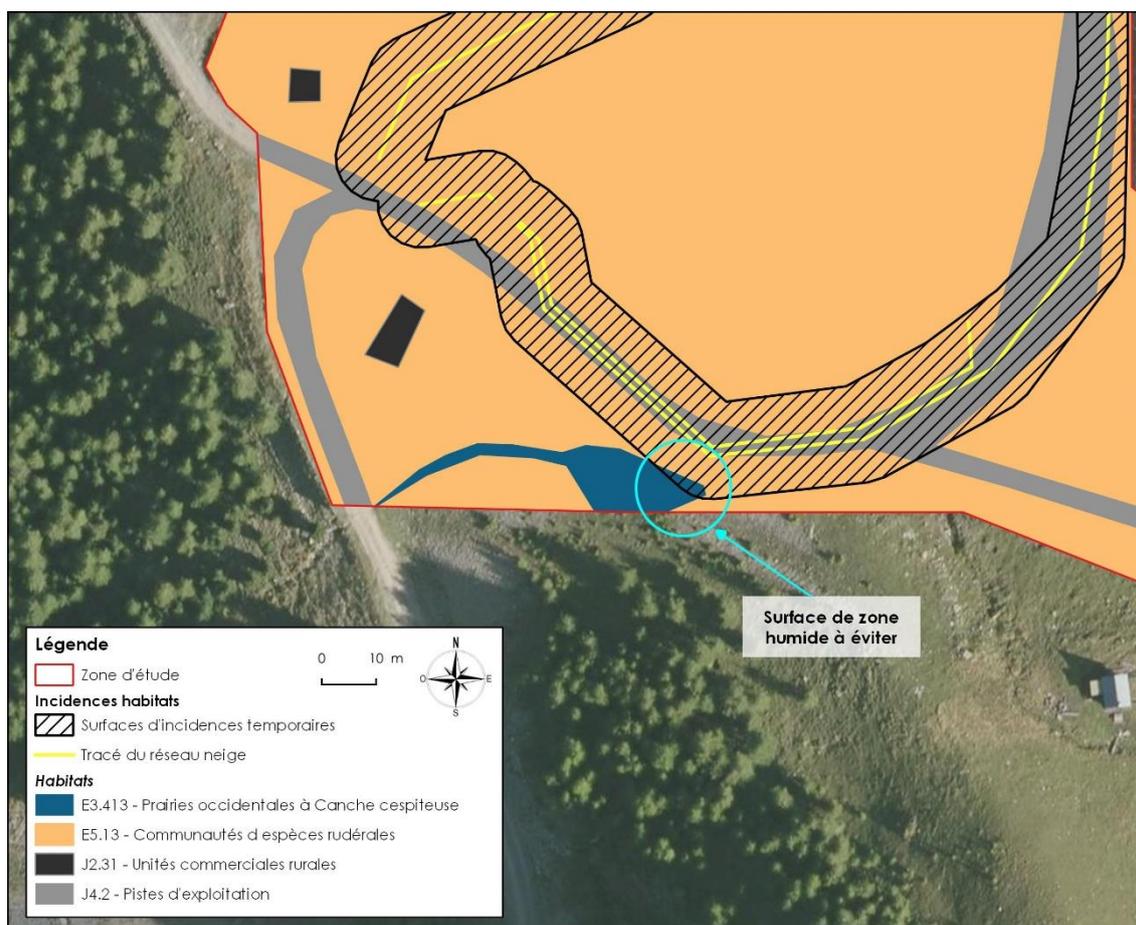
L'incidence pour les boisements est **négligeable**.

Des habitats d'éboulis d'intérêt communautaire vont également être **impactés de manière permanente (77 m²)** ; cette surface est jugée négligeable. 1125 m² d'éboulis sont présents sur les emprises chantier. Il est toutefois considéré que ce milieu se reconstituera rapidement une fois les travaux terminés. Les blocs composant les éboulis seront redispesés une fois la canalisation enfouie.

L'incidence est également jugée **négligeable** pour les éboulis.

3.3.3.2. HABITATS HUMIDES

L'analyse cartographique souligne une incidence en phase travaux sur 19 m² de prairie à Canche cespiteuse ce qui entrainerait une incidence brute faible. En réalité il s'agit de la zone d'emprise travaux calculée avec un tampon de 10 m de diamètre donc le projet pourra être adapté facilement de sorte à éviter cette zone humide. Celle-ci sera mise en défens avant le démarrage des travaux.



Ainsi, le niveau d'incidence est jugé **négligeable**.

3.3.3.3. INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DU RECOUVREMENT DES MILIEUX PAR DE LA NEIGE DE

CULTURE

Les données actuellement disponibles semblent indiquer une influence limitée du recouvrement des milieux naturels par la neige de culture. Les principales incidences concernent :

- > Les prairies sèches qui pourraient voir leur composition évoluée en raison d'un apport d'eau plus important.⁷
- > La valeur fourragère qui pourrait être réduite en raison d'une moindre productivité de la végétation.⁸

Dans le cas des projets sur les pistes Arandelières et Froide Fontaine, aucune de ces 2 incidences n'est concernée :

- > Les pistes sont actuellement déjà terrassées et n'accueillent pas de pelouses sèches.
- > La valeur fourragère de ces pistes en altitude est actuellement limitée (pâturage extensif pratiqué).

En l'absence d'impact notable, il n'apparaît pas nécessaire de présenter des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

⁷ RIXEN Christian et al. « Effects of ski piste preparation on alpine végétation ». Dans Journal of Applied Ecology. 2005. Pages 306-316.

⁸ KAMMER Peter. « Floristic changes in subalpine grasslands after 22 years of artificial snowing ». Dans Journal for Nature Conservation. 2002. Pages 109-123.

3.3.4. INCIDENCES SUR LA FLORE

3.3.4.1. FLORE MENACEE ET/OU PROTEGEE

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS SITUES A PROXIMITE DES TRAVAUX

Le tracé du réseau neige et les regards des enneigeurs ventilateurs des pistes Crêtes et Cairn ont été adaptés afin de ne pas porter atteinte aux espèces végétales. Aucune espèce végétale protégée ne sera directement impactée par les travaux de terrassement.

Cependant, certains individus de flore protégée et/ou menacée sont présents à proximité immédiate des zones de travaux. Ces espèces pourraient être détruites accidentellement en phase travaux par les engins de chantiers ou de stockage de terre ou de matériaux. Certains individus se situent à une distance inférieure à 2 mètres.

Afin d'éviter ce risque de destruction, ces stations seront mises en défens.

Le niveau d'incidence est jugé nul pour une destruction directe et moyen pour un risque de destruction indirect en phase travaux.

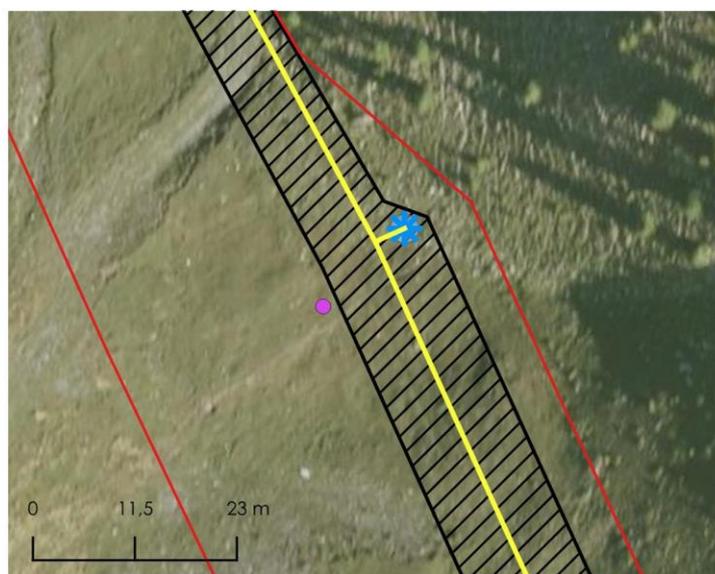
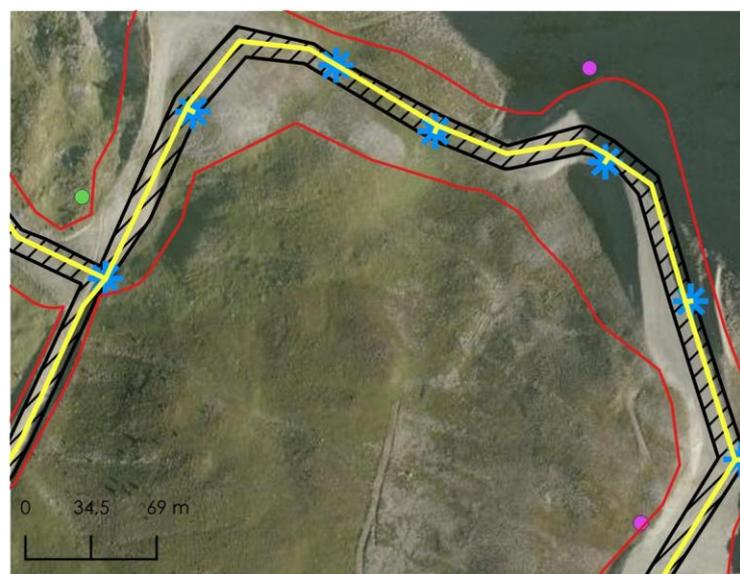
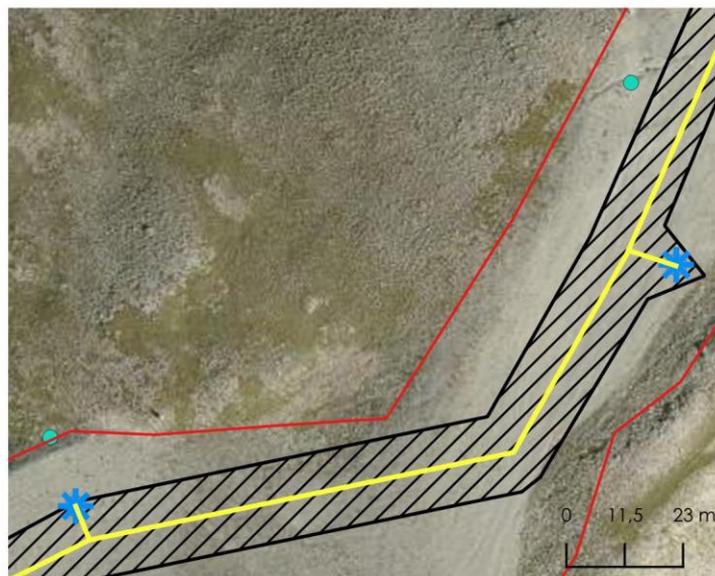
3.3.4.2. ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été relevée sur la zone d'étude. En revanche, plusieurs de ces espèces sont connues à l'échelle de la commune.

Cependant, les circulations des engins de chantier, notamment les camions, peuvent conduire à l'importation d'espèces envahissantes s'ils proviennent de localité au sien desquelles des foyers de ce type d'espèces sont présents.

Des précautions particulières devront donc être prises afin de préserver la zone d'étude du projet d'une invasion potentielle.

Le niveau d'incidence est jugé faible.



Légende

 Zone d'étude rapprochée

Elements de projet

 Tracé du réseau neige

 Enneigeurs

 Emprise des regards neige

 Emprise travaux du réseau neige et des enneigeurs

Flore protégée et/ou menacée

Flore protégée

 *Berardia lanuginosa*

Flore menacée

 *Antennaria dioica*

 *Coeloglossum viride*



Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
Source de données : SEMLORE, ECOFLORE &

3.3.5. INCIDENCES SUR LA FAUNE

3.3.5.1. INSECTES : RHOPALOCERES

Les inventaires et l'analyse bibliographique mettent en évidence la présence d'une espèce protégée au niveau national et d'intérêt communautaire : l'Apollon.

L'espèce est active entre les mois de mai et septembre. Elle se reproduit sur les plantes de la famille des Crassulacées ou les œufs / chenilles peuvent rester durant 2 ans.

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS

La période de reproduction de l'Apollon s'étend des mois de mai à septembre. Les imagos pondent leurs œufs sur les plantes hôtes de l'espèce de la famille des Crassulacées. Les chenilles restent ensuite entre 1 et 2 ans sur la plante avant d'arriver au stade adulte.

Les Crassulacées sont potentiellement présentes sur les zones de travaux. Lors de l'installation de la salle des machines et du réseau neige, il est possible que des Crassulacées abritant des œufs et/ou chenilles d'Apollon soient détruites. Le risque de destruction d'individus est donc bien réel.

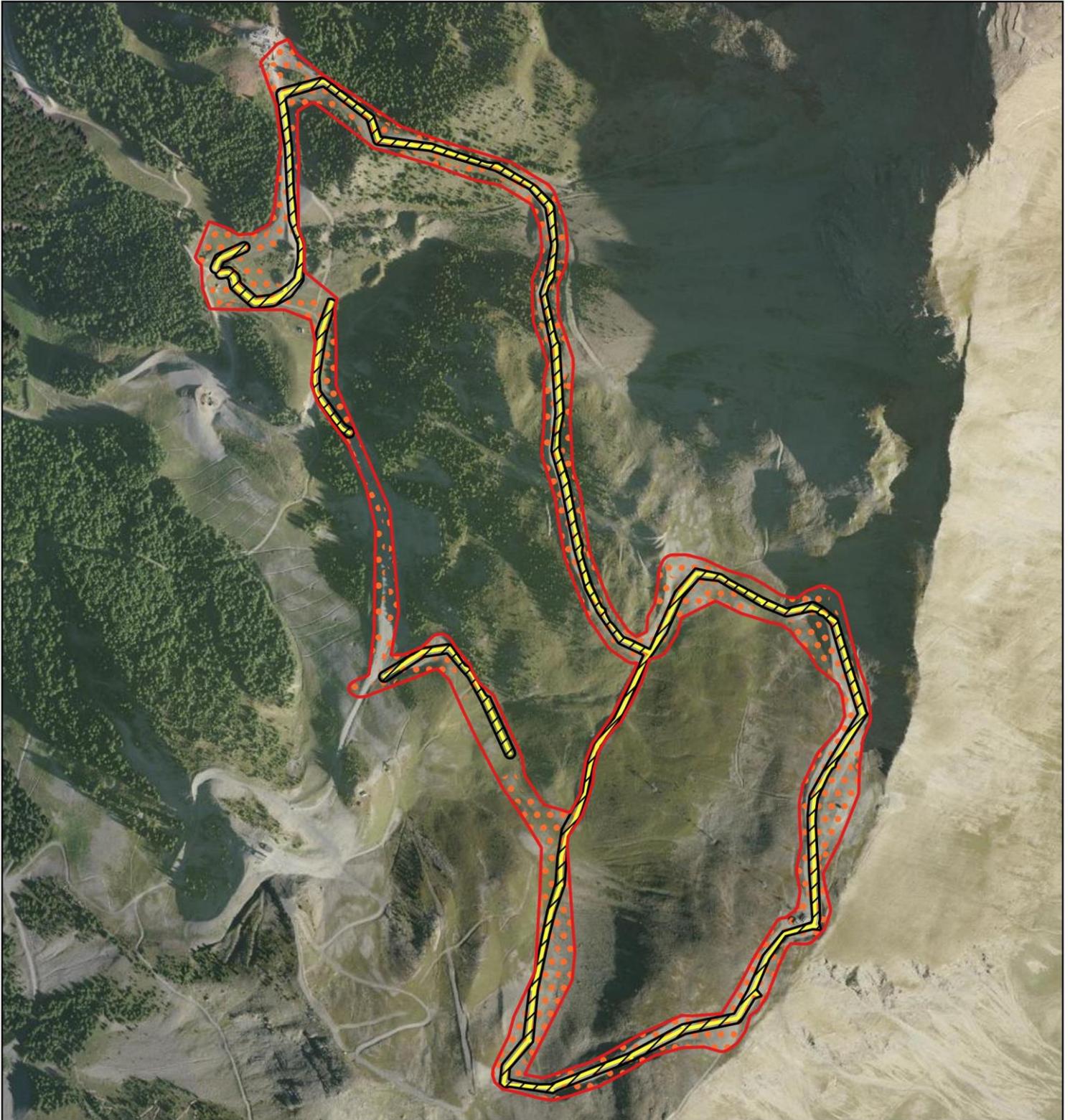
DESTRUCTION D'HABITATS

L'Apollon étant protégé au titre de l'article 2, ses habitats de reproduction le sont également. Les Crassulacées sont présentes sur la zone d'étude et, à la vue des habitats concernés par les travaux, pourraient être présentes sur les zones de chantier.

Il existe donc un risque de destruction de l'habitat de reproduction de l'Apollon lors de la construction de la salle des machines et/ou de la mise en place du réseau neige.

La surface favorable aux Crassulacées impactée par les travaux est de 5,7 ha.

À la vue des risques de destruction d'individus et d'habitats de reproduction, le niveau d'incidence brute avant la mise en place de mesures est jugé **fort**.



Légende

-  Zone d'étude
-  Emprise du réseau neige et des enneigeurs
-  Tracé du réseau neige

Données faune 2022

-  Habitats potentiellement favorables aux Crassulacées



Échelle : 1:8 500

0 170 m

Conception: KARUM n°2022079 / T.ROUX
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2022)
Date : 05/12/2022

3.3.5.2. INSECTES : ODONATES

Aucun habitat favorable à la reproduction des odonates n'est concerné par les emprises travaux. De plus, aucune espèce n'a été inventoriée lors des passages sur le terrain en 2022.

Aucune incidence n'est donc à prévoir sur les odonates protégés et/ou menacés ainsi que sur leurs habitats de reproduction.

Le niveau d'incidence est jugé **nul** avant la mise en place des mesures.

3.3.5.3. AMPHIBIENS

Une espèce d'amphibiens est mentionnée dans la bibliographie : la Grenouille rousse.

La Grenouille rousse est partiellement protégée et d'intérêt communautaire à l'échelle nationale.

La reproduction de l'espèce commence à la mi-mars et se termine à l'émergence des jeunes fin juillet.

La zone d'étude abrite un seul habitat potentiellement favorable à sa reproduction. Les boisements en périphérie du projet servent d'habitat d'hivernage. L'espèce sera principalement contactée en transit sur le site.

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS

La Grenouille rousse est particulièrement active entre la mi-mars et fin-juillet, période à laquelle elle se déplace entre ses sites d'hivernage (boisements) et ses sites de reproduction (habitats humides). Elle est donc à cette période, particulièrement exposée aux risques d'écrasement par des véhicules.

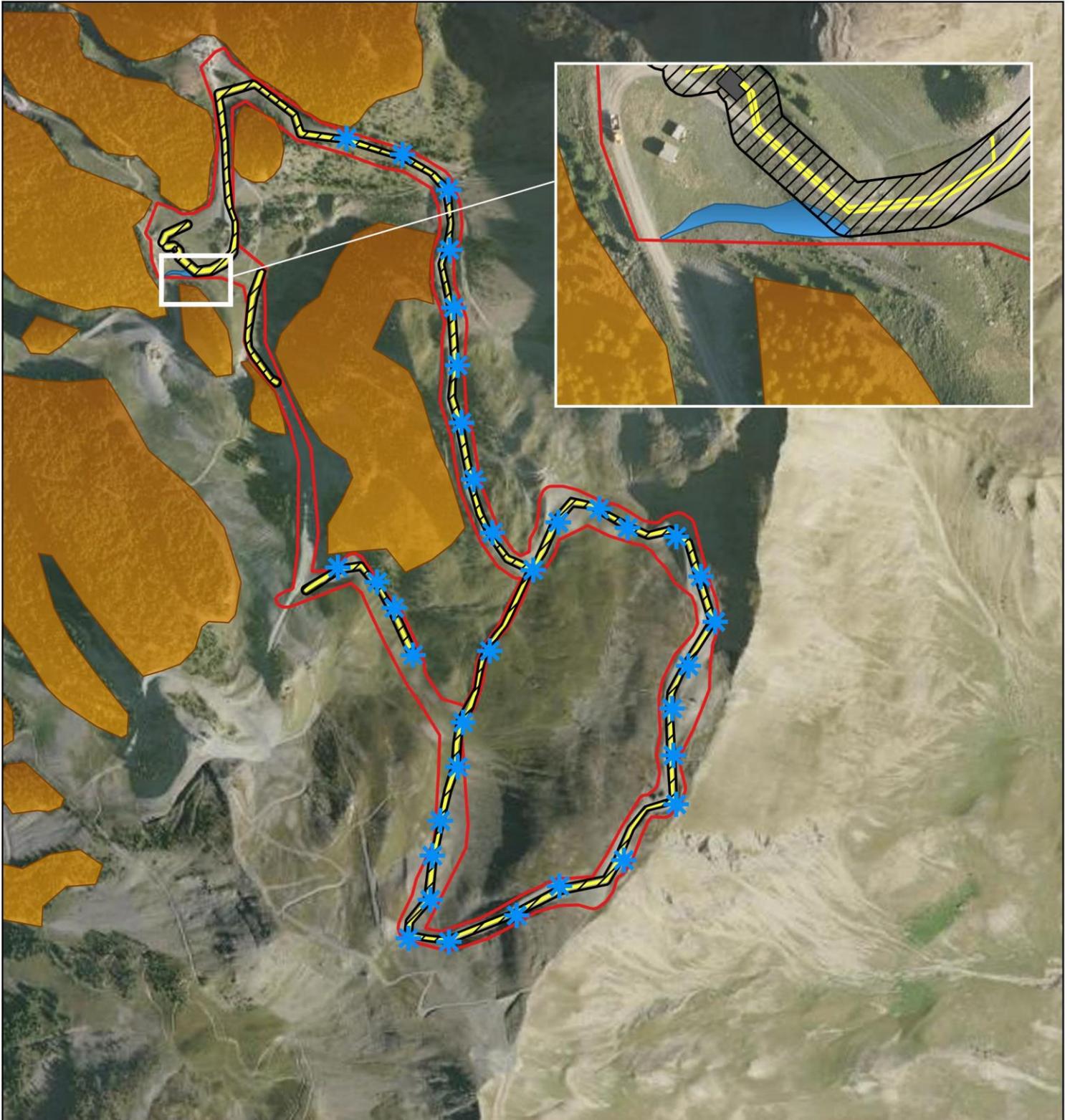
La circulation des engins de chantier sur les pistes du domaine skiable en période de reproduction présente donc un risque de destruction d'individus en transit.

DESTRUCTION D'HABITATS DE REPRODUCTION

L'habitat humide favorable à sa reproduction se situe en périphérie immédiate d'une piste qui sera empruntée par les engins de chantier en phase travaux. Bien que celle-ci soit évitée, un risque de dégradation persiste par la pollution et poussière engendrée par la circulation des engins sur la piste. Il existe donc un risque de dégradation / destruction de l'habitat de reproduction de l'espèce.

À la vue des risques de destruction d'individus et de détérioration des habitats de reproduction, le niveau d'incidence est jugé **moyen** avant la mise en place des mesures.

Incidence du projet sur les habitats de la Grenouille rousse



Légende			Échelle : 1:10 000 0 200 m
[Red outline] Zone d'étude Emprises du projet [Black hatched] Salle des machines à construire [Blue star] Enneigeurs [Yellow/black hatched] Emprise du réseau neige et des enneigeurs [Yellow line] Tracé du réseau neige	[Light blue] Emprise des regards neige Habitats amphibiens [Blue] Habitats de reproduction [Orange] Habitats d'hibernage		

Conception: KARUM n°2022079 / T.ROUX
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
 Source de données : KARUM (2022)
 Date : 01/12/2022

3.3.5.4. REPTILES

L'analyse bibliographique a permis d'identifier la présence potentielle de 5 espèces de reptiles protégées au niveau national dont 4 sont d'intérêt communautaire : la Coronelle lisse, le Lézard à deux raies, le Lézard des souches, le Lézard des murailles et la Vipère aspic.

Ces espèces fréquentent en particulier les secteurs pierreux et de lisières. Elles sont surtout actives entre les mois d'avril et juillet pendant la période de reproduction.

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS

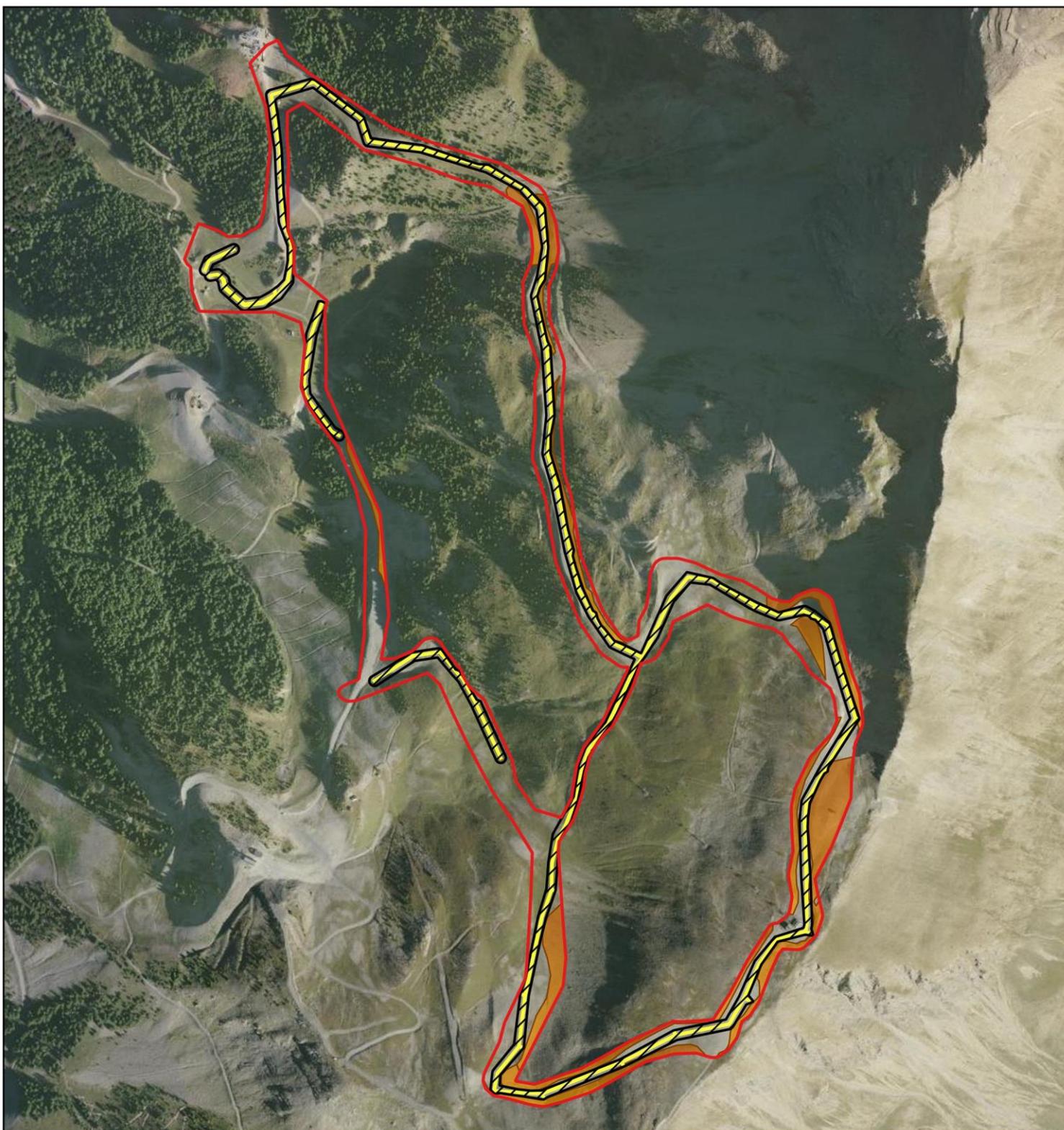
Les 5 espèces de reptiles potentiellement présentes sur la zone d'étude sont actives durant la période de reproduction. À cette époque, les adultes et jeunes se déplacent beaucoup et sont sujets aux écrasements par des véhicules.

Les emprises travaux se situent en périphérie immédiate des habitats de reproduction favorables aux reptiles et sont souvent positionnées entre deux sites de reproduction potentiels. La présence d'individus en transit sur la zone d'étude est donc probable et le risque d'écrasement par des engins de chantier important.

DEGRADATION DES HABITATS DE REPRODUCTION

La zone d'étude abrite quelques habitats pierreux favorables à la reproduction des reptiles. Ces milieux sont bien souvent situés à quelques mètres des emprises travaux. Lors de la phase chantier, un risque de dégradation de ces habitats existe en cas de non-respect des emprises ou par la poussière créée par la circulation des engins.

À la vue des risques de destruction d'individus et de dégradation des habitats de reproduction, le niveau d'incidence avant la mise en place de mesures est jugé **moyen**.

Incidence du projet sur les reptiles**Légende**

-  Zone d'étude
-  Emprise du réseau neige et des enneigeurs
-  Tracé du réseau neige

Données faune 2022

-  Habitats favorables aux reptiles



Échelle : 1:8 500

0 170 m

Conception: KARUM n°2022079 / T.ROUX
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2022)
Date : 05/12/2022

3.3.5.5. AVIFAUNE

Les inventaires couplés à l'analyse bibliographique permettent d'identifier 36 espèces protégées dont 5 sont menacées en PACA : le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Mésange boréale, le Tétraz lyre et le Verdier d'Europe.

RISQUE DE DESTRUCTION / DERANGEMENT D'INDIVIDUS

La plupart des espèces d'oiseaux nichent en montagne entre les mois d'avril et fin juillet. Les travaux vont impacter des milieux favorables à la reproduction des oiseaux en milieu ouvert, il existe donc un risque de destruction de nichées par destruction directe ou par abandon du nid par les parents effarouchés.

Les zones de travaux se situent également à proximité immédiate d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux en milieux boisés ou rupestres. Il est possible que les nuisances sonores et les poussières engendrées par le chantier dérangent les espèces nicheuses à proximité. Les adultes effarouchés pourraient alors abandonner leurs nids.

DESTRUCTION DES HABITATS DE REPRODUCTION

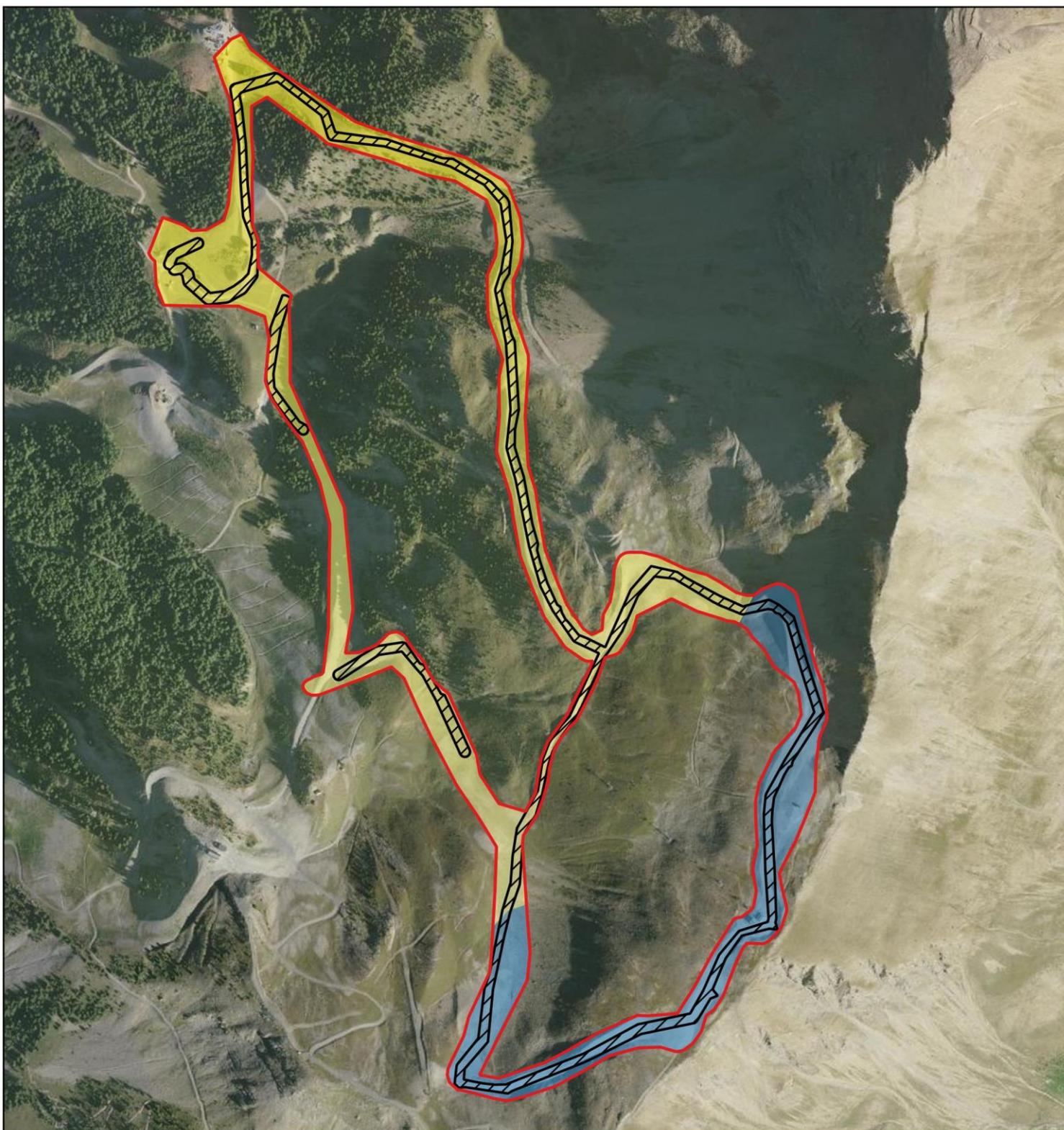
L'ensemble des espèces sont protégées au titre de l'article 3, c'est-à-dire qu'il est strictement interdit d'altérer leurs habitats de reproduction.

Les emprises du projet concernent en grande majorité des habitats ouverts et dans une moindre mesure rupestres favorables à la reproduction des oiseaux :

- 4,42 ha d'habitats ouverts ;
- 1,34 ha d'habitats rupestres.

Il existe donc une incidence temporaire à prévoir en phase chantier, sur les habitats de reproduction des espèces affectionnant les milieux ouverts et/ou rupestres.

À la vue des risques de destruction d'individus et d'habitats de reproduction, le niveau d'incidence avant mesures est jugé **fort**.



Légende

-  Zone d'étude
-  Emprise du réseau neige et des enneigeurs

Habitats de l'avifaune nicheuse

-  Milieux ouverts
-  Milieux rupestres



Échelle : 1:8 500

0 170 m

Conception: KARUM n°2022079 / T.ROUX
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM (2022)
Date : 05/12/2022

3.3.5.6. AUTRES MAMMIFERES

Les inventaires et l'analyse bibliographique mettent en évidence 6 espèces communes, voire très communes, ne disposant d'aucun statut particulier.

Les espèces fréquentent la zone en transit et aucune incidence n'est à prévoir en phase travaux ou exploitation.

Le niveau d'incidence est jugé **nul** avant la mise en place de mesures.

3.3.6. INCIDENCES SUR LA TRAME ECOLOGIQUE

Le projet de mise en place d'un réseau neige sur les pistes Crêtes et Cairn ne constitue pas un obstacle au déplacement des espèces au sol ni aux espèces aquatiques et il ne remet pas en cause le fonctionnement des dynamiques écologiques locales.

En effet, les réseaux qui seront installés seront enfouis et les enneigeurs mono-fluides (= ventilateurs) ne présentent aucune contrainte pour la faune sauvage durant la phase d'exploitation (fin d'automne - début hiver) de l'aménagement. C'est une infrastructure "perméable" qui peut être traversée par la faune lors de ses déplacements.

Ainsi, bien que le projet soit situé dans un espace de perméabilité terrestre, celui-ci s'inscrit dans une zone déjà aménagée du domaine skiable des Orres. Le projet ne sera donc pas de nature à remettre en cause les dynamiques écologiques.

Le niveau d'incidence est jugé **négligeable**.

3.4. INCIDENCES SUR LA POPULATION ET LA SANTE HUMAINE

3.4.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LA POPULATION ET LA SANTE HUMAINE

Thématique		Descriptif de l'incidence brute potentielle	Niveau d'incidence brute
Population et santé	Zones habitées et voisinage sensible	La phase de chantier pourra être une source de nuisances (bruit, vibration, poussières...) pour les habitations proches des zones de travaux. En phase Travaux, fréquentation faible de la zone de chantier par le public, car le domaine skiable sera fermé.	NEGLIGEABLE
	Agriculture	Le projet n'entraînera aucune perte permanente significative de surface de pâturage. Toutefois, durant la phase chantier, les zones de pâturage seront impactées de façon temporaire sur 9000 m ² par : <ul style="list-style-type: none"> - Le dérangement potentiel des animaux pendant l'exploitation pastorale ; - Le dérangement du plan de pâturage et du mode d'exploitation. 	MOYEN
	Forêts	Le projet ne prévoit aucune coupe d'arbre.	NUL
	Activités hivernales	Sécurisation de l'enneigement du domaine skiable	POSITIF
	Activités estivales	Les travaux peuvent induire une perturbation temporaire des circuits touristiques.	FAIBLE
	Santé	Risque temporaire dû à la présence d'engins de chantier à proximité de zones fréquentées.	MOYEN

3.4.2. INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

3.4.2.1. ZONES HABITEES ET VOISINAGE SENSIBLE

La phase de chantier pourra être une source de nuisances (bruit, poussières...) pour les habitations proches des zones de travaux. Toutefois, ces nuisances sont temporaires et limitées aux horaires de travail habituels. De plus, les zones habitées les plus proches se situent à plus de 1,5 km de distance.

En phase d'exploitation, le projet n'entraînera aucune augmentation des nuisances significatives par rapport à la situation actuelle.

Le projet est limité dans le temps et les travaux seront réalisés à la fin d'été et en automne soit pendant une période avec peu d'activité dans le domaine skiable. Le projet n'aura pas d'incidence notable, notamment au niveau du dérangement sonore, que ce soit en phase de travaux comme en phase d'exploitation.

L'incidence du projet est donc **négligeable** sur les zones habitées et le voisinage sensible.

3.4.2.2. AGRICULTURE

Pour mémoire, la zone d'étude est concernée par des zones de pâturage majoritairement dans sa partie basse.

Les réseaux d'alimentation en eau et électricité seront enfouis et n'entraîneront aucune perte permanente significative de surface de pâturage. La seule perte qui peut être constatée est jugée négligeable, car il s'agit des regards situés au pied de chaque enneigeur ventilateur.

Durant la phase chantier, les zones de pâturage seront potentiellement impactées de façon temporaire par :

- > Le dérangement potentiel des animaux pendant l'exploitation pastorale :
 - stress (bruit, poussières, aller-venues des engins...) ;
 - espaces de repos.
- > Le dérangement du plan de pâturage et du mode d'exploitation :
 - accès à l'alpage ;
 - parcours des animaux ;
 - emplacement zones de tri et de rassemblement...

Au total, environ 9000 m² de surface de pâturage sont concernés directement par les travaux en phase chantier. Cette surface totale correspond aux surfaces qui seront terrassées. Cette surface sera considérablement réduite après la mise en place d'une mesure d'étrépage et replaquage de mottes. Le projet n'entraînera aucune perte permanente significative de surface de pâturage.

De plus les zones qui sont concernées par l'enfouissement du réseau sont des zones fortement dégradées par le fait de terrassement de pistes récents où la végétation est peu présente à certains endroits.

Les milieux à forte valeur pastorale sont situés aux abords des zones de travaux et ne seront pas impactés.

Au vu des surfaces impactées, l'incidence temporaire est jugée **moyenne en absence de mise en œuvre de mesures.**

Une concertation avant le démarrage des travaux sera mise en place avec l'exploitant afin d'éviter le dérangement au maximum. De plus, au terme des travaux, une végétalisation devra être réalisée sur les secteurs remaniés.

3.4.2.3. FORETS

Le projet ne prévoit aucune coupe d'arbre.

Le niveau d'incidence est jugé **nul.**

3.4.2.4. AUTRES ACTIVITES

ACTIVITES HIVERNALES

Le projet aura un impact positif sur la pratique hivernale du domaine skiable. Grâce à ces installations, le domaine skiable sera assuré de pouvoir permettre une pratique du ski convenable pour les skieurs qui empruntent les pistes de ski de Crêtes et Cairn.

Le niveau d'incidence est jugé **positif.**

ACTIVITES ESTIVALES

La zone d'étude est fréquentée l'été par les randonneurs et les cyclistes. Ainsi, durant la phase de chantier, les travaux peuvent induire une perturbation temporaire des circuits touristiques.

La période de travaux sera réalisée à l'automne c'est-à-dire lors de la plus faible fréquentation du domaine skiable.

Des itinéraires de déviation seront mis en place si nécessaire.

Le niveau d'incidence est jugé **faible**.

3.4.3. INCIDENCES SUR LA SANTE

IMPACTS TEMPORAIRES

Durant la phase travaux, la présence d'engins de chantier à proximité de zones fréquentées induit un risque temporaire pour la sécurité publique. Il conviendra donc de prendre toutes les dispositions pour limiter les risques d'accident. La mise en place d'une signalétique est nécessaire pour assurer la sécurité du public.

Le niveau d'incidence est jugé **moyen**.

3.5. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS D'AMENAGEMENT CONNUS

L'article R122-5 du Code de l'environnement (Version en vigueur depuis le 1er août 2021) précise que l'étude du cumul des incidences sur l'environnement concerne les projets :

« existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article [R. 181-14](#) et d'une consultation du public ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

Les projets, retenus pour apprécier le cumul des incidences avec le projet de renforcement du réseau neige de culture sur les pistes Crêtes et Cairn, ont été sélectionnés de la manière suivante, à partir de l'analyse successive suivante :

1. Recensement des projets connus sur la base :
 - Des avis rendus par l'Autorité environnementale (Ae) compétente sur la région PACA ;
 - Du fichier national des études d'impact ;
 - De leur inscription sur le territoire communal et/ou dans le périmètre du domaine skiable.
2. Sélection des projets conformes aux critères réglementaires de l'article R.122-5 du code de l'environnement : seuls les projets réunissant les conditions cumulatives suivantes ont été retenus :
 - Projets existants ou approuvés⁹ au sens de la réglementation, c'est-à-dire disposant d'une décision leur permettant d'être réalisés (ex. : arrêté délivrant le permis de construire ou d'aménager, l'autorisation d'entreprendre les travaux, etc.) ;
 - Projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale (dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale unique) avec consultation du public ou d'une évaluation environnementale avec un avis de l'autorité environnementale rendu public (sur son site internet) ont été retenus¹⁰, et les projets existants ou approuvés.
3. Sélection des projets partageant, avec le projet de renforcement du réseau neige de culture sur les pistes Crêtes et Cairn, des enjeux communs en termes de ressources naturelles et/ou de zones d'importance particulière pour l'environnement,

⁹ Un projet ayant fait l'objet d'une consultation du public et/ou d'un avis de l'autorité environnementale ne peut pas être considéré comme approuvé, car n'ayant pas obtenu l'autorisation de réaliser les travaux.

¹⁰ Les projets ayant fait l'objet d'un examen au cas par cas n'ayant pas conduit à la réalisation d'une étude d'impact ne sont donc pas retenus.

4. Temporalité : seuls les projets existants ou approuvés au cours de ces 5 dernières années¹¹ ont été retenus.

La liste suivante présente ainsi les projets sélectionnés pour l'analyse des effets cumulés avec le projet de renforcement du réseau neige de culture sur les pistes Crêtes et Cairn.

- > Projet de construction du télésiège de Prébois et réaménagements associés aux Orres (05) (17/04/20) ;
- > Les Orres (05) : Aménagement du snowpark de Prélongis (22/03/2019) ;
- > Les Orres (05) : Projet de construction de télésiège du Pic vert (19/04/2018) ;
- > Les Orres (05) : Projet d'hébergements touristiques (13/03/2018) ;
- > Les Orres (05) : Aménagement des pistes de ski de Myrtilles et Silène (20/11/2018).

3.5.1. INCIDENCES CUMULEES SUR LES RESSOURCES NATURELLES

Concernant les ressources naturelles, aucun projet listé ci-dessus n'occasionne une incidence sur les ressources naturelles (exploitation de la ressource minérale, l'exploitation de la ressource en eau, ...).

Ainsi le projet de renforcement du réseau neige de culture sur les pistes Crêtes et Cairn n'occasionne aucun effet cumulé sur les ressources naturelles.

De plus, le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau supplémentaire sur le domaine skiable.

3.5.2. INCIDENCES CUMULEES SUR LES ZONES D'IMPORTANCE PARTICULIERE POUR L'ENVIRONNEMENT

Les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement sont considérées dans la présente analyse comme les secteurs identifiés à une plus large échelle que le projet, et dont les caractéristiques ont justifié leur désignation sous la forme de documents formels (d'inventaire et/ou réglementaires). Il s'agit notamment des sites Natura 2000, des Sites Classés, des périmètres de protection de captages d'eau potable, etc.

Le projet ne se situe dans aucune emprise de site Natura 2000, mais il est situé à environ 5 km du site « ZSC - Steppique Durancien et Queyrassin ».

Concernant les habitats naturels, seuls 3 habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat ont été identifiés sur la zone d'étude et sont également présents sur le site Natura2000.

Au niveau du cortège floristique et faunistique, plusieurs espèces sont désignées dans ce site, mais aucune n'a pu être observée sur la zone d'étude.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 (voir chapitre correspondant) conclut que **le projet n'est pas de nature à nuire au maintien des habitats et des espèces désignés dans ce site Natura2000.**

¹¹ Au-delà de 5 ans, les effets des projets réalisés sont considérés être « assimilés » à des éléments de contexte, alors présentés de l'état initial, réalisé pour le projet objet de l'actuelle étude d'impact.

La zone d'étude est située à proximité directe d'une ZNIEFF de type II (Massif Des Orres – Tête de la Mazelière – Aupillon – Grand Parpaillon – Ubac de Crévoux). Aucun habitat déterminant n'a été identifié au sein de la ZNIEFF et a fortiori au niveau du projet. La ZNIEFF compte 14 espèces déterminantes, dont une seule (Le Moiré aveuglé) a été contactée sur la zone de projet rapprochée.

Au vu de la nature du projet qui consiste à l'enfouissement d'un réseau neige et aux aménagements associés (salle des machines et enneigeurs ventilateurs) au sein d'un site fortement anthropisé, et dans la continuité des aménagements existants, ainsi qu'à l'absence d'habitats remarquables désignés dans le zonage et de covisibilités (relief en crête qui s'épare la zone d'étude du site ZNIEFF), **le projet ne sera pas de nature à remettre en cause les enjeux écologiques et paysagers identifiés au sein de ce zonage.**

Le projet de renforcement du réseau de neige de culture sur les pistes Crêtes et Cairn est implanté pour partie dans le périmètre éloigné du captage des Portettes. Après application des mesures environnementales préconisées dans le cadre de la présente étude environnementale et des prescriptions stipulées dans l'arrêté préfectoral de DUP des captages de Portettes, il ne persiste aucune incidence résiduelle positive concernant le risque de dégradation par pollution chimique ou minérale de ces captages. Par ce fait, **il n'y aura donc pas d'effet cumulatif avec quelconque projet situé au sein de ce même captage d'eau potable.**

En conclusion, le projet de renforcement du réseau neige de culture sur les pistes Crêtes et Cairn n'a donc aucune incidence cumulée avec les autres projets (existants ou approuvés), en considérant les problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

CHAPITRE 4. VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES

L'article R.122-5, II, 6° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2021-837 du 29/06/2021) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ».

4.1. SYNTHÈSE DE LA VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES

Thématique	Descriptif de l'enjeu	Niveau d'enjeu
Risques naturels	<p>La commune des Orres possède un Plan de Prévention des Risques ; dans l'ensemble, les risques technologiques ou naturels sont peu présents au niveau de la zone d'étude du projet.</p> <p>Projet situé en dehors des zones réglementées du PPRN.</p> <p>Site d'études concerné par 3 risques naturels « sensibles » :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vent et tempête : Zone d'étude située en montagne entre 2200 et 2700 m d'altitude qui enregistre parfois des vents violents notamment en période hivernale et lors des orages en été. L'impact d'un vent violent ou d'une tempête sur la piste se limiterait alors à la dégradation d'ordre industriel d'un ou plusieurs enneigeurs s'ils sont en place à ce moment-là. ➤ Avalanche : Zone d'étude située en zones d'avalanches connues ou présumées (CLPA). L'impact d'une coulée sur la piste se limiterait alors à la dégradation d'ordre industriel d'un ou plusieurs enneigeurs s'ils sont en place à ce moment-là. Dans tous les cas, le risque sur des personnes est et reste nul, les pistes n'étant pas ouvertes sans être au préalable sécurisées. De plus, le domaine skiable est doté d'un Plan d'intervention et de Déclenchement d'Avalanche (PIDA). Des points de tir permettent de déclencher les zones de départ et ainsi de sécuriser le secteur vis-à-vis des phénomènes avalancheux. Aucun plan de prévention du risque avalanche approuvé n'est disponible pour la commune des Orres. ➤ Sismicité : Commune et à fortiori zone d'étude classée en zone de forte sismicité. Le projet n'est pas soumis au respect des normes sismiques en ce qui concerne le réseau. Le maître d'ouvrage respectera les dimensionnements des ouvrages adaptés au risque sismique pour la salle des machines. 	FAIBLE
Risques technologiques	<p>Site d'étude non concerné par un risque technologique « sensible »</p> <p>Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques applicable sur la commune des Orres et, a fortiori sur la zone d'étude.</p>	NUL

Sources : <https://www.georisques.gouv.fr>, <https://infoterre.brgm.fr> (consultés le 16/12/2022), map.avalanches.fr, PPRN Communes des Orres (04/07/17)

La commune des Orres est soumise à un PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) approuvé le 4 juillet 2017.

Il n'y a aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques applicable sur la commune des Orres et, a fortiori sur la zone d'étude.

La carte des aléas du PPR est disponible en annexes.

4.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

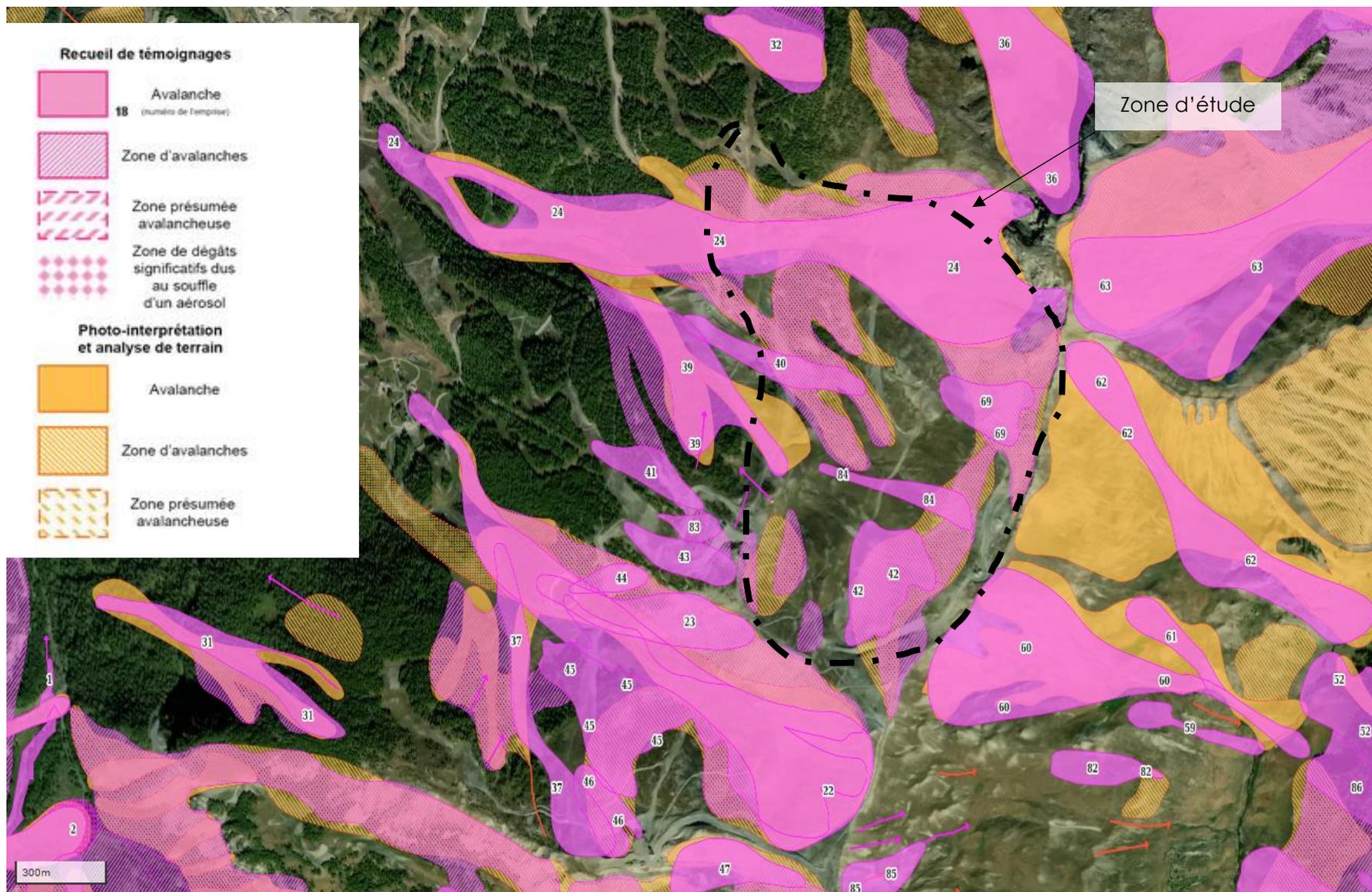
Le site d'étude n'est **concerné par aucun risque technologique « sensible »**.

TYPE DE RISQUE	DESCRIPTION ET PRESCRIPTIONS POUR LE PROJET	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ALEAS
Sites et sols pollués	Aucun SIS, aucun site pollué ou potentiellement pollué (BASOL) ou aucun ancien site industriel et activité de service (BASIAS) sur la zone d'étude et dans un rayon de 500 m. 1 ancien site industriel ou activité de service situés à proximité du village station des Orres 1650 et à environ 2 km en aval de la zone d'étude.	NUL
Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	Aucune ICPE sur le site d'étude et dans un rayon de 1 000 m.	NUL
Rupture de structure hydraulique	Site d'étude en dehors et à distance de tout risque de rupture de structure hydraulique : secteur situé à l'amont de toute structure hydraulique susceptible d'entraîner un risque de rupture.	NUL
Canalisations de matières dangereuses	Aucune canalisation de ce type sur la zone d'étude et dans un rayon de 1 000 m.	NUL
Installations nucléaires	Aucune installation nucléaire sur la zone d'étude et dans un rayon de 5 000 m.	NUL

4.3. RISQUES NATURELS

TYPE DE RISQUE	DESCRIPTION ET PRESCRIPTIONS POUR LE PROJET	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ALEAS
Vent et tempête	<p>Zone d'étude située en montagne entre 2200 et 2700 m d'altitude qui enregistre parfois des vents violents notamment en période hivernale et lors des orages en été.</p> <p>L'impact d'un vent violent ou d'une tempête sur la piste se limiterait alors à la dégradation d'ordre industriel d'un ou plusieurs enneigeurs s'ils sont en place à ce moment-là. Dans tous les cas, le risque sur des personnes est et reste nul, les pistes n'étant pas ouvertes sans être au préalable sécurisées. De plus les appareils de remontées mécaniques ne sont pas en mesure de fonctionner en cas de vents violents.</p>	FAIBLE
Inondations par débordement de cours d'eau	<p>La commune des Orres est concernée par un risque important d'inondation par lave torrentielle (torrent et talweg).</p> <p>Les inondations majeures répertoriées sur la commune étaient liées à des crues pluviales, des laves torrentielles, coulées de boues et ruissellements. Les événements les plus récents datent de 2003. Il s'agit donc d'inondations exceptionnelles et ponctuelles.</p> <p>De plus, le risque inondation n'est pas un enjeu pour le projet du fait de l'absence de bâtiments en zone inondable et du fait que les réseaux d'eau et de commandes électriques associées seront enfouis.</p> <p>Des circulations d'eaux de surface peuvent être présentes le long des pistes (pente propice à l'écoulement des eaux). Des aménagements ponctuels seraient donc potentiellement nécessaires pour canaliser ces eaux de ruissellement vers des exécutaires appropriés.</p>	NÉGLIGEABLE
Retrait-gonflement des argiles	<p>D'après les données du BRGM, le projet se situe dans une zone à aléas faible concernant le risque de retrait et gonflement des sols argileux.</p> <p>Un niveau d'aléa faible correspond aux zones sur lesquelles la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais avec des désordres ne touchant qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, proximité d'arbres ou hétérogénéité du sous-sol par exemple).</p> <p>Aucune incidence négative notable sur l'environnement, lié au risque de retrait-gonflement des sols argileux, n'est attendue du projet.</p>	NÉGLIGEABLE
Avalanches	<p>Zone d'étude située en zones d'avalanches connues ou présumées (CLPA) (voir cartographie page suivante).</p> <p>L'impact d'une coulée sur la piste se limiterait alors à la dégradation d'ordre industriel d'un ou plusieurs enneigeurs s'ils sont en place à ce moment-là. Dans tous les cas, le risque sur des personnes est et reste nul, les pistes n'étant pas ouvertes sans être au préalable sécurisées. S'agissant uniquement de matériel (enneigeurs ventilateurs), la SEMLORE accepte le risque de destruction qui peut intervenir.</p> <p>De plus, le domaine skiable est doté d'un Plan d'intervention et de Déclenchement d'Avalanche (PIDA). Des points de tir permettent de déclencher les zones de départ et ainsi de sécuriser le secteur vis-à-vis des phénomènes avalancheux.</p> <p>Aucun plan de prévention du risque avalanche approuvé n'est disponible pour la commune des Orres.</p>	FAIBLE
Chutes de pierres et blocs	<p>D'après les données du BRGM, la zone de projet n'est pas concernée par les risques de chutes de blocs. Des zones d'éboulis et des falaises se situent à proximité des zones d'étude. Cependant le réseau neige sera totalement enfoui ainsi que les commandes électriques associées. La salle des machines se situe à distance de tout risque d'atteinte par un bloc de pierre.</p>	NUL

TYPE DE RISQUE	DESCRIPTION ET PRESCRIPTIONS POUR LE PROJET	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ALEAS
Mouvements et glissements de terrain	Les risques de glissement de terrain sont uniquement connus plus au nord de la zone d'étude à proximité du Vallon de Terre Rouge.	NUL
Cavités souterraines	Aucune cavité souterraine sur la zone d'étude du projet.	NUL
Sismicité	Commune et à fortiori zone d'étude classée en zone de forte sismicité. Le projet n'est pas soumis au respect des normes sismiques en ce qui concerne le réseau. Le maître d'ouvrage respectera les dimensionnements des ouvrages adaptés au risque sismique pour la salle des machines.	FAIBLE
Amiante environnementale	Zone d'étude située en dehors et à distance des zones de susceptibilité moyennes à fortes. La présence d'amiante peut engendrer potentiellement un risque pour la santé des ouvriers en cas de terrassements sur ces secteurs. Toutefois, ce risque est considéré comme faible. À noter qu'en cas de suspicion de roche amiantifère au moment de la réalisation des travaux, une analyse par un géologue devra être réalisée afin d'écartier tout risque.	NÉGLIGEABLE
Radon	Commune concernée par un potentiel modéré. → Projet non concerné par étude spécifique à prévoir pour 5 catégories d'ERP avec des niveaux de radon >300 Bq.m ³ (cf. arrêté ministériel du 26/02/2019)	NÉGLIGEABLE



Localisation de la zone d'étude par rapport à la cartographie CPLA (Carte de Localisation des Phénomènes Avalancheux)

CHAPITRE 5. VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

5.1. DISPONIBILITE EN NEIGE

Sources : Etude CLIMSNOW¹², 2021 ; outil DRIAS – Les futurs du climat¹³ ; P. Spandre et al. *Winter tourism under climate change in the Pyrenees and the French Alps, The Cryosphere* 2019.

Le présent projet concerne le renforcement en neige de culture sur deux pistes de ski : Crêtes et Cairn. Or, le changement climatique affecte les conditions d'enneigement en zone de montagne, et par extension la pratique du ski.

Afin de déterminer la vulnérabilité du projet au changement climatique, il convient d'étudier, à l'échelle du projet comme à celle du domaine skiable des Orres, les conditions d'enneigement et leurs évolutions prévisibles du fait du changement climatique sur la durée d'amortissement de ce type d'investissement (30 ans). Pour ce faire, trois indicateurs seront pris en compte, à savoir :

- > L'enneigement naturel ;
- > Les conditions nécessaires à la production de neige de culture ;
- > La fiabilité de l'enneigement et sa durée, qui déterminent si la station a la capacité d'accueillir des skieurs sur un temps durable et rentable.

Il est important ici de rappeler que dans la suite de l'étude, le scénario le plus optimiste (RCP 2.6) ne sera pas commenté.

Les résultats présentés se porteront sur les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 et l'analyse se basera sur le scénario le plus pessimiste (RCP 8.5) qui globalement montre que la viabilité des stations de moyenne et haute altitude n'est pas remise en cause à l'horizon 2050.

Les scénarios RCP sont décrits dans le chapitre état actuel de l'environnement.

¹² L'étude Climsnow a pour objectif de « quantifier, à diverses échéances, la fiabilité de l'enneigement [...], sa variabilité et la capacité de chaque station de ski à maintenir son exploitation ». Sa méthodologie a été développée par consortium comprenant INRAE, Météo-France et Dianeige. Elle a été réalisée à la demande de la Région PACA et publiée le 20 septembre 2021.

¹³ DRIAS est un ensemble de projections climatiques régionalisées mis à disposition sur un portail du même nom. Le projet a été développé par Météo France, l'Institut Pierre Simon Laplace et la CERFACS (école nationale de la météorologie).

5.1.1. ENNEIGEMENT NATUREL

Les modélisations DRIAS prévoient une baisse de l'enneigement, dont l'ampleur varie selon le scénario RCP envisagé :

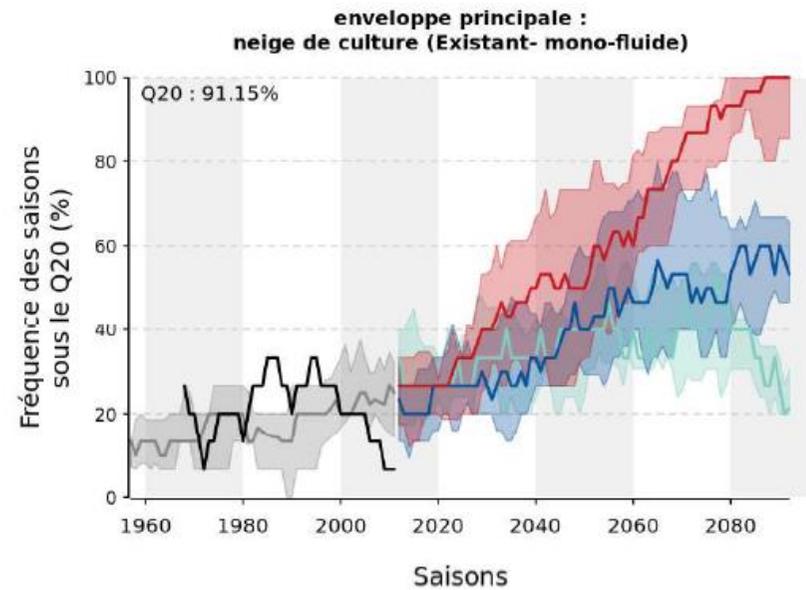
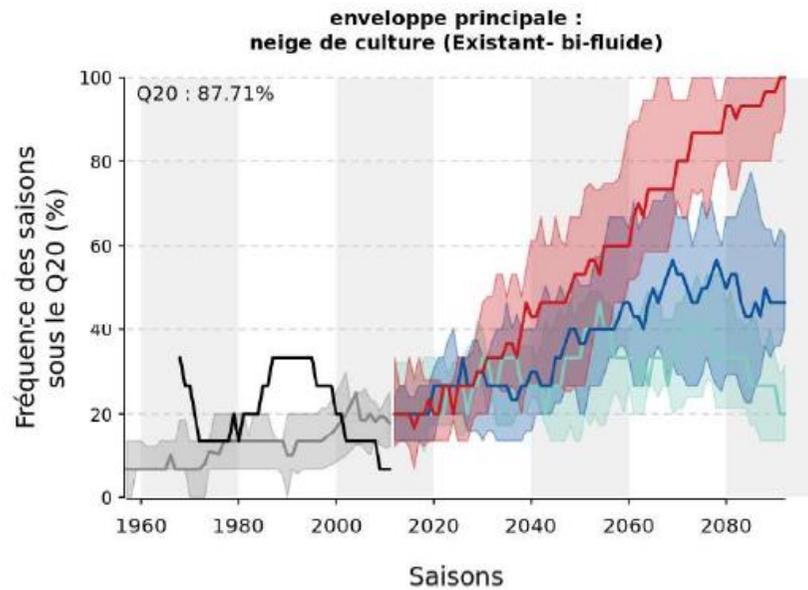
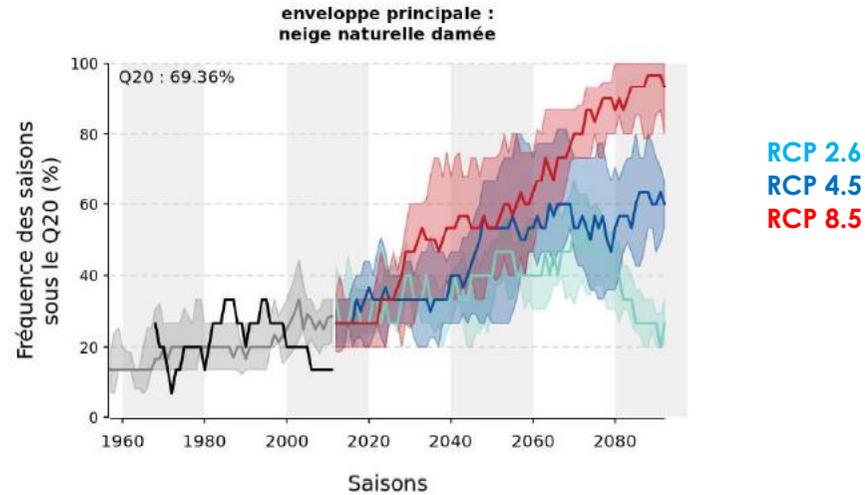
	ALTITUDE MOYENNE	PERIODE DE REFERENCE (1976-2005)	HORIZON MOYEN (2041-2070)		HORIZON LOINTAIN (2071-2100)	
Scénario RCP 4.5	2100 m	57 cm	45 cm	- 12 cm	38 cm	- 19 cm
	2400 m	79 cm	64 cm	- 15 cm	58 cm	- 21 cm
	2700 m	100 cm	90 cm	- 10 cm	84 cm	- 16 cm
Scénario RCP 8.5	2100 m	57 cm	36 cm	- 21 cm	18 cm	- 39 cm
	2400 m	79 cm	56 cm	- 23 cm	31 cm	- 48 cm
	2700 m	100 cm	76 cm	- 24 cm	49 cm	- 51 cm

Simulation DRIAS de l'épaisseur moyenne de neige dans le massif du Parpaillon à différentes altitudes et différents horizons temporels. Produit multi-modèles ADAMONT-2017 : 83e centile de l'ensemble. La modélisation pour le scénario RCP 2.6 n'est pas disponible.

Les altitudes les plus basses sont plus affectées par la baisse de l'enneigement. Néanmoins le projet se situe entre 2200 m et 2700 et les résultats montrent dans le pire des scénarios une **diminution de presque 50 % de la couche de neige à 2700 m d'altitude par rapport au scénario de référence.**

Le taux de retour des mauvaises saisons est un indicateur de fréquence des hivers faiblement enneigés calculé par rapport à la période 1986-2015. Une mauvaise saison est un hiver dont les conditions d'enneigement ne permettent d'ouvrir qu'une partie du domaine skiable. Sur la période de référence considérée, ces mauvaises saisons se reproduisent une année sur cinq. Dans ces conditions, le domaine skiable a la capacité d'ouvrir environ 69,36 % du domaine skiable. Le taux de retour des mauvaises saisons met en évidence la fréquence à laquelle les mauvaises saisons sont susceptibles de se reproduire, pour lesquelles le secteur n'aurait pas la capacité d'ouvrir plus de 69,36 % de ses pistes.

Les graphiques figurant en page suivante (étude CLIMSNOW) représentent le taux de retours des mauvaises saisons pour le domaine skiable des Orres en neige naturelle damée seulement, avec les équipements actuels de neige de culture (bi-fluide ou mono-fluide). Le taux de retour des mauvaises saisons représente la fréquence à laquelle les hivers les plus faiblement enneigés qui ont été connus aux Saisies sur la période de référence 1986-2015 vont se produire dans le futur. Actuellement, ce taux de retour, ou Q20, se produit 1 année sur 5.



Fréquence des saisons sous le Q20 de la période de référence en neige naturelle damée, neige de culture bi-fluide et mono-fluide pour les équipements actuels. Source CLIMSNOW 2021

L'étude Climsnow met en évidence qu'en comptant seulement sur la neige naturelle damée, la fréquence des mauvaises saisons évolue de 90% d'ici la fin du siècle selon le scénario climatique envisagé :

	2050	2100
Scénario RCP 2.6	40% (2 années sur 5)	30% (1 année sur 2)
Scénario RCP 4.5	50% (1 année sur 2)	60% (3 années sur 5)
Scénario RCP 8.5	50% (1 année sur 2)	90% (9 années sur 10)

Taux de retour des mauvaises saisons sur le domaine skiable des Orres selon l'étude Climsnow.

Le domaine skiable va faire face à une baisse des conditions d'enneigement naturel favorables à l'ouverture des pistes, plus ou moins grave selon la trajectoire climatique engagée. A noter que cette analyse a été réalisée sur l'ensemble du domaine skiable, dont l'altitude la plus basse est à 1650 m. Or, le présent projet est plus haut en altitude (2200 m-2700 m) et il a été démontré que l'altitude joue en faveur de l'enneigement naturel.

Dans le cas du pire scénario considéré (RCP 8.5), à l'horizon moyen (durée d'amortissement des travaux) l'étude CLIMSNOW met en évidence que la fréquence de retour des mauvaises saisons sera d'environ 50 % soit 1 année sur 2. A la fin du siècle, le taux de retour atteint une valeur qui devient critique avec des mauvaises saisons qui se produiront chaque année.

La production de neige de culture permet d'allonger ou de conserver une durée d'ouverture du domaine skiable nécessaire au fonctionnement de la station avec une production précoce de sorte à créer une sous-couche à la neige naturelle et en soutien au cours de la saison.

D'après l'étude CLIMSNOW, en comptant sur la neige naturelle damée seulement, le domaine skiable des Orres devrait connaître des baisses d'enneigement importantes. Celle-ci peut être compensée par la production de neige de culture.

En revanche, une augmentation de la fréquence de retour de mauvaise saison qui pourra atteindre 1 année sur 2 en 2050 dans le pire des scénarios est inévitable.

Le projet est donc considéré comme fortement vulnérable à l'évolution de l'enneigement naturel.

Cette baisse de l'enneigement naturel peut être compensée par la production de neige de culture.

5.1.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES POUR LA PRODUCTION DE NEIGE DE CULTURE

La production de neige de culture repose sur la disponibilité en eau et sur le potentiel de froid, à savoir les créneaux temporels où la température humide est suffisamment basse pour permettre la production (< -3 °C température humide).

5.1.2.1. EVOLUTION DES PRECIPITATIONS

Les modélisations DRIAS permettent de simuler l'évolution des précipitations à chaque saison (tableau ci-dessous). Il est pertinent d'évaluer si le remplissage des retenues est possible, principalement au printemps, en vue de stocker la ressource en eau nécessaire à la production de neige de culture.

	ALTITUDE	PERIODE DE REFERENCE (1976-2005)	HORIZON MOYEN (2041-2070)	HORIZON LOINTAIN (2071-2100)
Scénario RCP 4.5	2100 m	510 mm	+ 71 mm	+ 64 mm
	2400 m	541 mm	+ 76 mm	+ 67 mm
	2700 m	577 mm	+ 85 mm	+ 86 mm
Scénario RCP 8.5	2100 m	510 mm	+ 54 mm	+ 65 mm
	2400 m	541 mm	+ 58 mm	+ 70 mm
	2700 m	577 mm	+ 75 mm	+ 94 mm

Simulation DRIAS de l'écart du cumul de précipitations entre la période de référence et différents horizons temporels (moyenne printanière) dans le massif du Parpaillon. Produit multi-modèles ADAMONT-2017 : 83e centile de l'ensemble
La modélisation pour le scénario RCP 2.6 n'est pas disponible.

Le changement climatique en zone de montagne signifie une augmentation des précipitations, variable selon les échelles de temps et les trajectoires climatiques. La ressource en eau restera disponible, car elle n'est pas en passe de se raréfier. Les volumes d'eau nécessaires à la production de neige de culture restent disponibles, quelle que soit l'altitude.

5.1.2.2. EVOLUTION DU POTENTIEL DE FROID

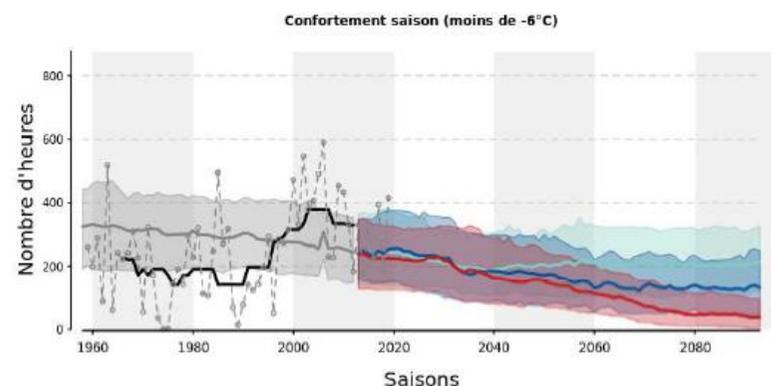
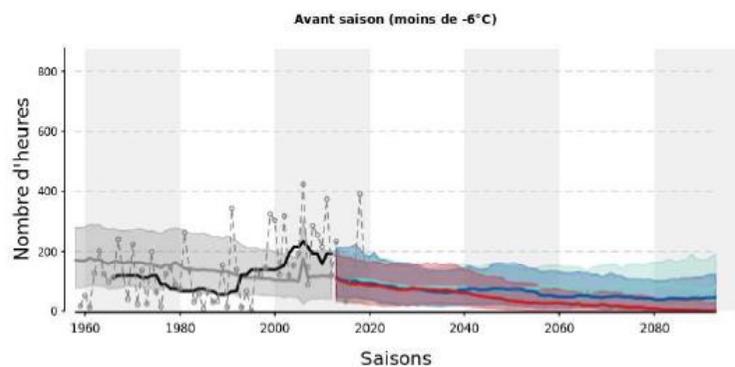
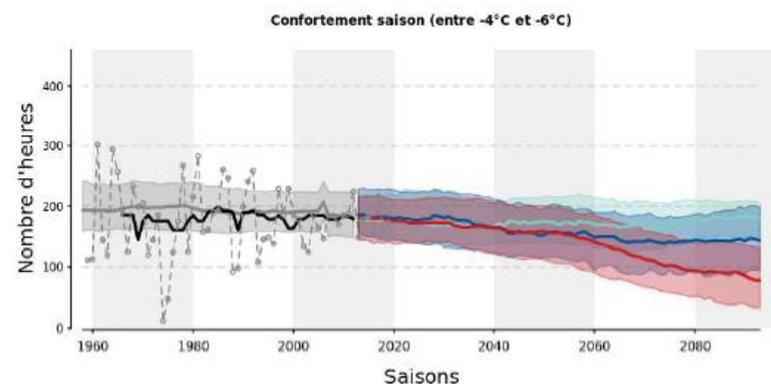
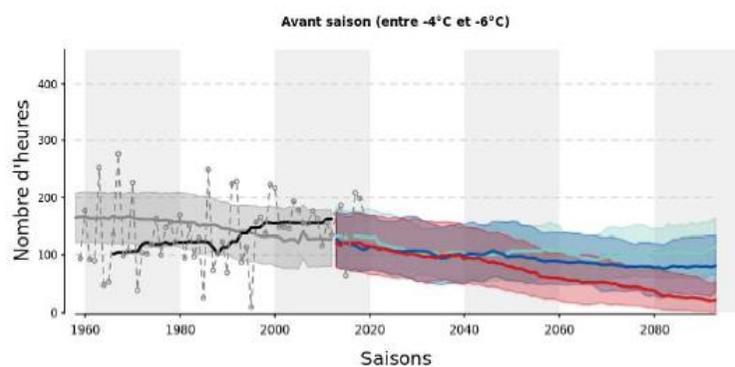
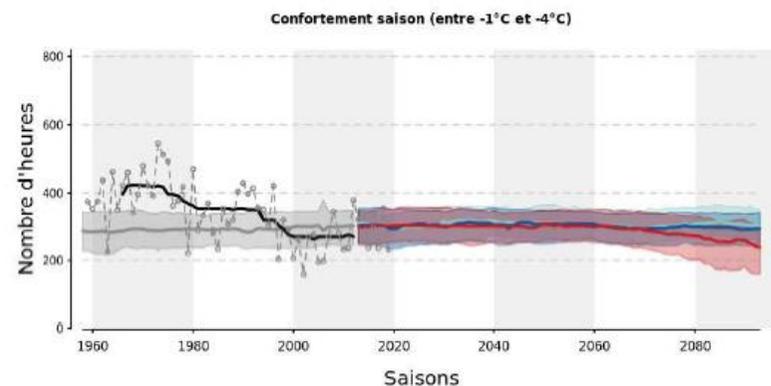
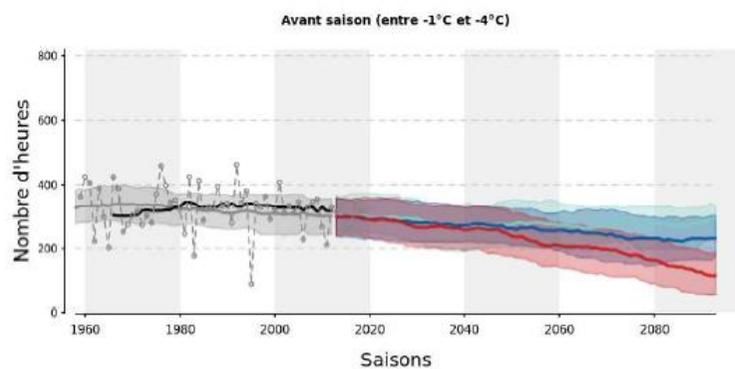
Le potentiel de froid correspond aux fenêtres de température optimales de production de neige de culture.

L'étude CLIMSNOW traite 3 différentes fenêtres de froid pour la production de neige de culture pour le domaine skiable des Orres:

- > -1°C à -4°C
- > -4°C à -6°C
- > < -6°C

Sont modélisées le nombre d'heures rentrant dans ces fenêtres pour 2 périodes différentes, la période d'avant-saison du 01/11 au 20/12 et la période de confortement du 21/12 au 31/01 (figures page suivante).

RCP 2.6
RCP 4.5
RCP 8.5



Evolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable (1650 m) disponible pour la production de neige de culture pour l'avant-saison (01/11 au 20/12) et la saison de confortement (21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre 4°C et -6 °C et <-6°C. Source CLIMSNOW 2021

A la lecture des graphiques précédents, dans le cas du pire scénario (RCP 8.5), la période de production d'avant-saison devrait perdre entre une trentaine d'heures de potentiel de froid pour chaque fenêtre à moyen terme (2050).

Plus la fenêtre de froid concernée est basse, plus le potentiel de froid diminue fortement.

En saison de confortement, le potentiel de froid tend à diminuer d'une trentaine d'heures sauf pour la fenêtre la moins froide.

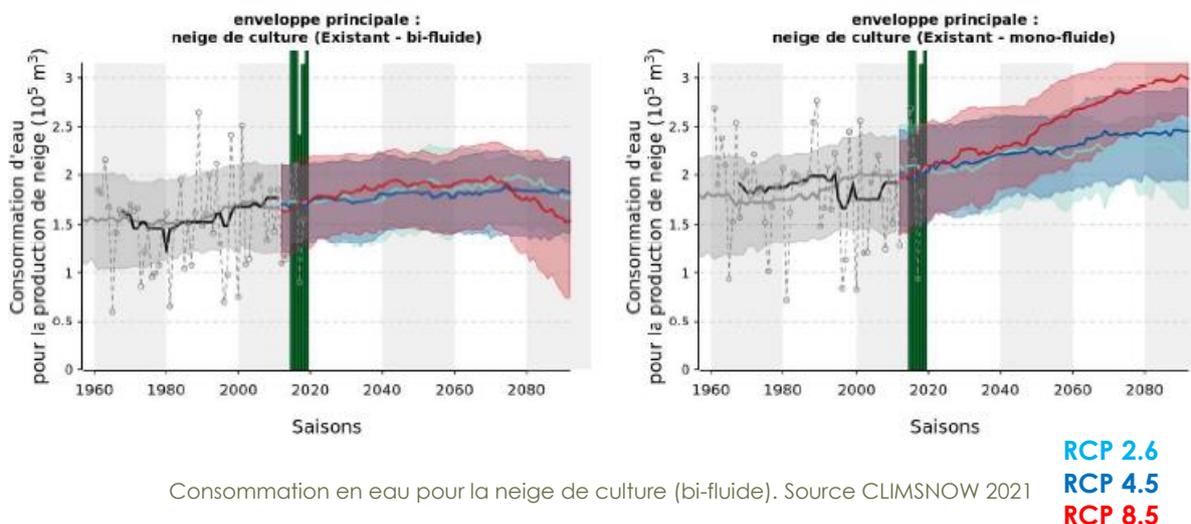
Le décrochage des scénarios a lieu aux alentours de 2040-2050, c'est à ce moment-là que les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 vont commencer à s'éloigner. Cela signifie qu'à l'horizon moyen, quel que soit le scénario socio-économique suivi, les tendances seront les mêmes.

Le nombre d'heures de potentiel de froid tend à diminuer considérablement, notamment pour la fenêtre de froid la plus basse, mais reste tout de même suffisant en avant-saison pour la production d'une sous-couche de neige et en saison de confortement en cas d'enneigement naturel faible.

D'après les données de l'étude CLIMSNOW, le projet est donc considéré comme **faiblement vulnérable** à l'évolution du potentiel de froid nécessaire à la production de neige de culture.

5.1.2.3. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION EN EAU

L'étude Climsnow modélise les volumes d'eau consommés pour les besoins en production de neige de culture, en tenant compte des pratiques actuelles de production et de l'évolution des conditions climatiques. Les modélisations ont été réalisées pour les installations actuelles.



D'après l'étude CLIMSNOW, il apparaît qu'à moyen terme, quelle que soit la trajectoire climatique, la consommation en eau pour l'enneigement du domaine skiable augmente. Cette hausse traduit un besoin en neige de plus en plus important, avec un potentiel de froid suffisant pour en assurer la production. Il convient de rappeler que, le cumul des précipitations étant en passe d'augmenter du fait du changement climatique, la disponibilité de la ressource n'est pas une limite à la production de neige de culture.

Le présent projet n'est **que faiblement vulnérable** à l'évolution des besoins en production de neige de culture du fait du changement climatique.

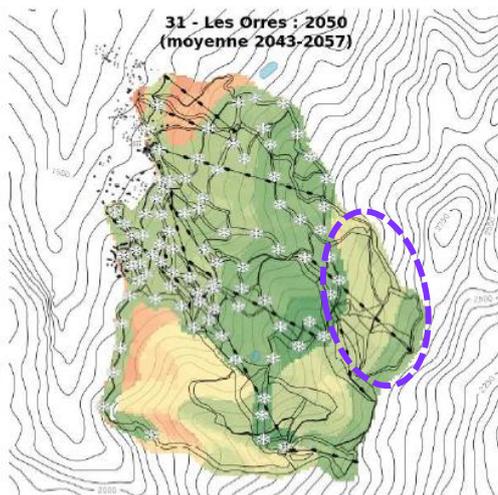
5.1.3. DUREE ET FIABILITE DE L'ENNEIGEMENT

5.1.3.1. DUREE DE L'ENNEIGEMENT

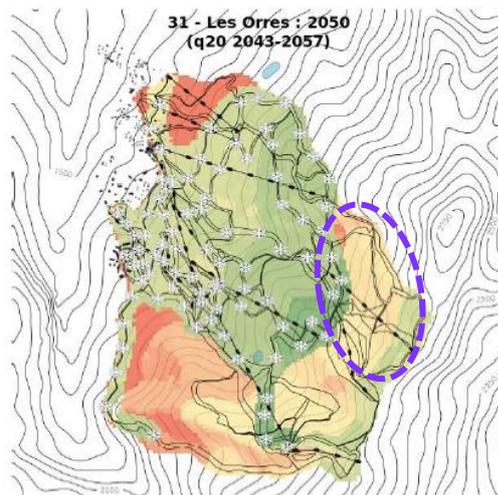
L'étude CLIMSNOW modélise le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible à 3 altitudes différentes du domaine skiable des Orres et pour les 3 trajectoires climatiques considérées (RCP 2.6, RCP 4.5 et RCP 8.5).

La zone d'étude du projet se situe au niveau des modélisations d'altitude moyenne et maximale.

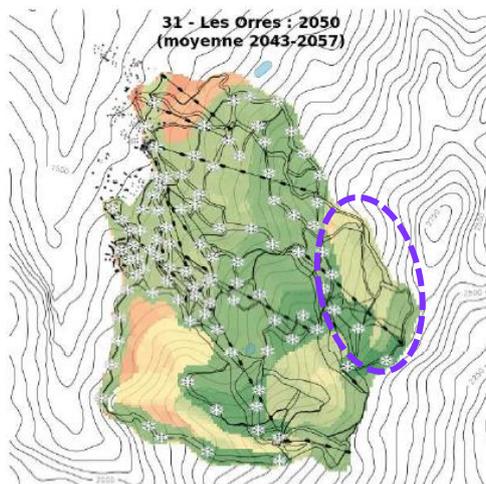
L'étude CLIMSNOW présente les résultats sous forme de carte du domaine skiable, à différentes échéances, colorées selon la durée d'enneigement. Ces cartes mettent en valeur par un gradient de couleur allant du jaune au rouge les zones dont la durée d'enneigement devient critique, en dessous d'une cinquantaine de jours et, par un gradient de couleur allant du vert clair au vert foncé, celles qui restent skiables plus d'une centaine de jours.



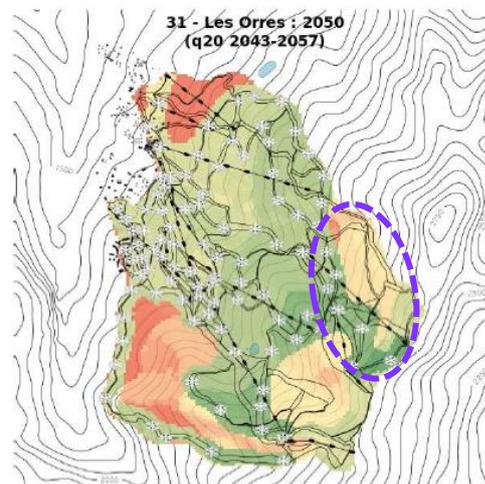
Durées d'enneigement en 2050, avec des **conditions d'enneigement moyennes** et considérant les **équipements existants**. Source CLIMSNOW 2021



Durées d'enneigement en 2050, avec des **mauvaises conditions d'enneigement** et considérant les **équipements existants**. Source CLIMSNOW 2021



Durées d'enneigement en 2050, avec des **conditions d'enneigement moyennes** et considérant la réalisation **des projets prévus**. Source CLIMSNOW 2021



Durées d'enneigement en 2050, avec des **mauvaises conditions d'enneigement** et considérant la réalisation **des projets prévus**. Source CLIMSNOW 2021

Il apparaît d'après l'étude CLIMSNOW que, d'ici 2050, sur le secteur des pistes Crêtes et Cairn, la durée d'enneigement dans les zones non équipées en neige de culture diminue.

Cependant, les pistes équipées de neige de culture apparaissent en vert sur les cartes, quelle que soit la modélisation. Cela signifie que l'enneigement des pistes est maintenu sur une durée correcte et se démarque du reste du secteur qui ne dépend que de la neige naturelle. La production de neige de culture permet de fiabiliser une durée d'enneigement qui correspond aux besoins pour la pratique du ski.

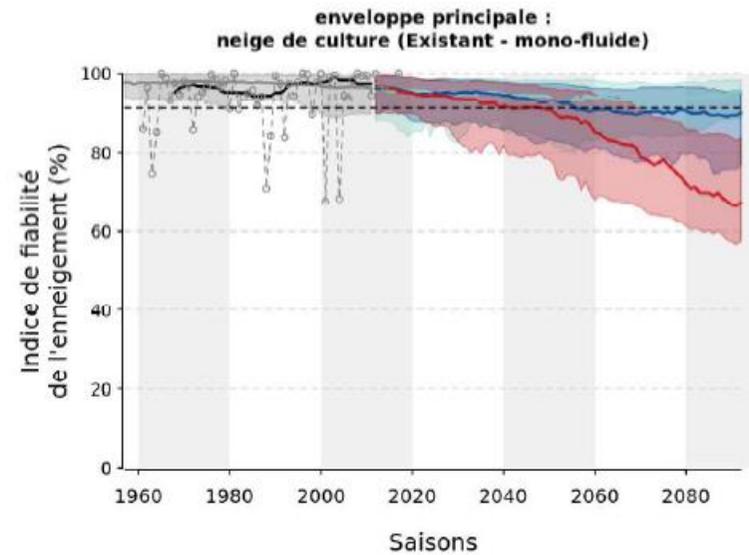
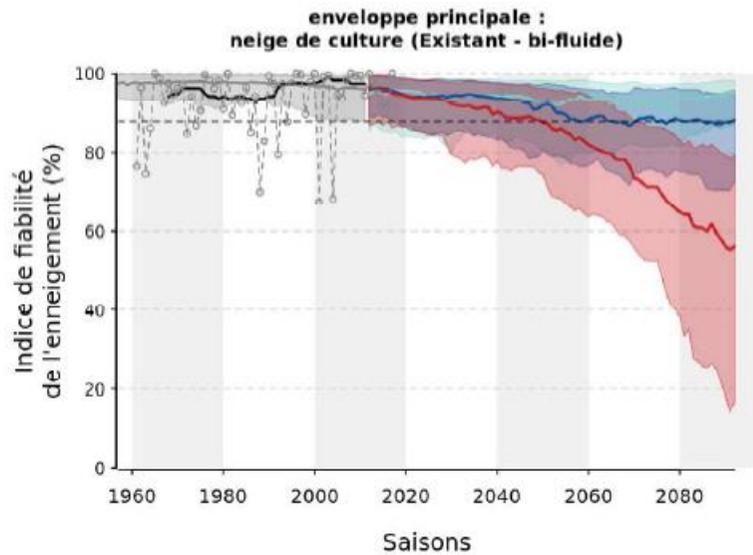
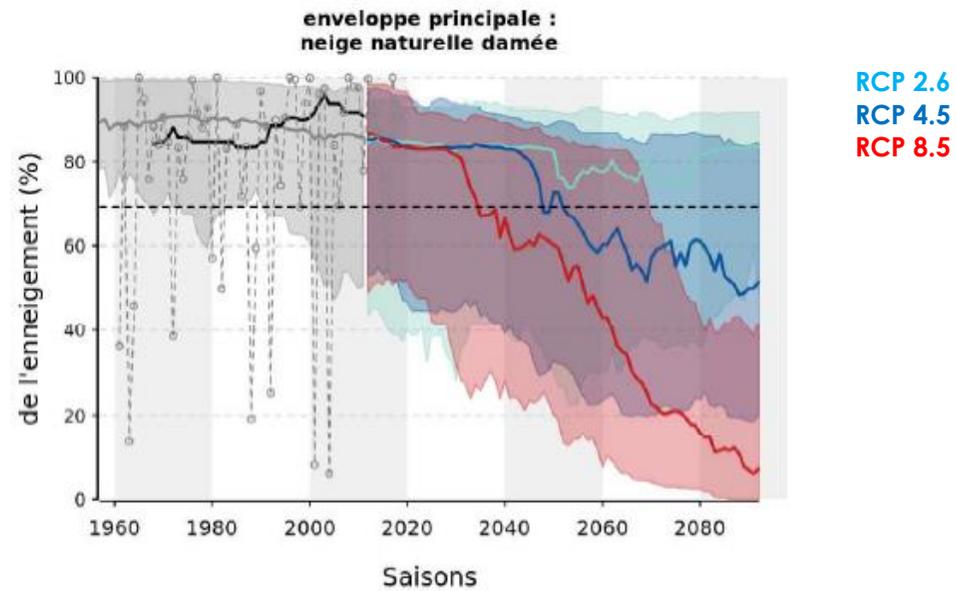
Le secteur de projet voit sa durée d'enneigement réduire d'ici 2050. Le présent projet se situe entre 2200 et 2700 m d'altitude. La baisse de la durée d'enneigement due au changement climatique n'impacte que **faiblement** le projet, qui doit sa résilience à la production de neige de culture.

5.1.3.2. FIABILITE DE L'ENNEIGEMENT

L'indice de fiabilité de l'enneigement correspond à la proportion du domaine skiable ouvert à la pratique du ski, calculé sur toute la saison hivernale, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude.

Il tient compte de l'enneigement naturel et de la production de neige de culture, de façon à ce que l'enneigement corresponde aux conditions minimales requises (20 cm de neige minimum) pour la pratique du ski.

L'étude CLIMSNOW modélise son évolution et la compare à l'indice de fiabilité d'enneigement déterminé au cours des plus mauvaises saisons (Q20 de la période de référence 1986-2015).



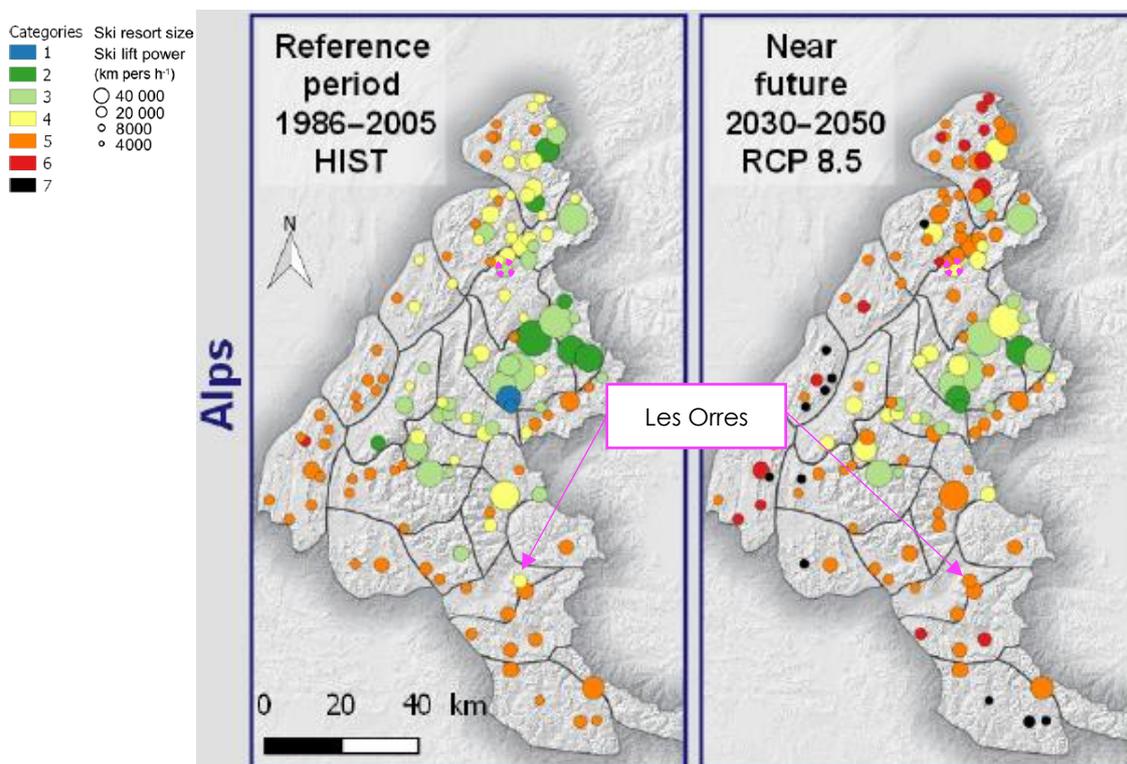
Evolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée et avec équipements de type « perche » et « ventilateur » déjà présents. Source CLIMSNOW 2021

En considérant les équipements actuels, l'indice de fiabilité des pires saisons est de 88 % environ, soit 28 % de plus qu'en neige naturelle. Or l'indice de fiabilité moyen se dégrade d'ici la fin du siècle à différentes allures selon la trajectoire climatique considérée. Les modélisations montrent les horizons temporels à partir desquels l'indice moyen passe en dessous des seuils de 90 % et 85 %, ce qui signifie que les pires saisons se reproduiraient au moins 1 année sur 2 et non plus 1 année sur 5 comme pour la période de référence retenue dans le cas du domaine skiable des Orres.

Le scénario RCP 8.5 prévoit que la fréquence de retour des mauvaises saisons atteindra 1 année sur 2 entre 2050 et 2060 pour les 3 cas de figure. C'est-à-dire qu'une année sur 2 seulement 90 à 85 % du domaine skiable sera exploitable. Au-delà de 2050, l'indice de fiabilité diminue fortement pour atteindre environ 65 %.

Le travail d'un groupe de chercheurs et chercheuses de l'UGA¹⁴, de l'INRAE, de METEOFRANCE, du CNRS et du Snow and Mountain Research Center of Andorra, étudie les perspectives d'enneigement en montagne sur 175 stations de ski françaises et apporte des éléments complémentaires à l'étude CLIMSNOW pour le domaine skiable des Saïsis.

L'étude sépare les stations en 7 catégories de fiabilité d'enneigement.



Evolution des catégories de fiabilité d'enneigement des stations à l'horizon 2050 pour un scénario RCP 8.5.

Ces cartes montrent que d'ici à 2050 dans le pire scénario, la station des Saïsis va changer de catégorie en passant de 4 à 5 :

> Catégorie 4 :

La fiabilité de l'enneigement reposant sur la neige naturelle est supérieure à 50 % à l'altitude moyenne des remontées mécaniques.

La fiabilité de l'enneigement, avec production de neige de culture, est supérieure à 90 % à l'altitude de la station.

> Catégorie 5 :

La fiabilité de l'enneigement, avec production de neige de culture, est supérieure à 90 % à l'altitude de la station.

L'étude conclut ainsi que la station des Orres devrait perdre en fiabilité d'enneigement uniquement dans le cas où la neige naturelle est la seule prise en compte. En revanche, en tenant compte des équipements de neige de culture, la fiabilité de l'enneigement ne sera pas affectée.

Ces études montrent, grâce aux installations de production de neige de culture, la faculté d'adaptation du domaine skiable des Orres face à l'évolution des conditions d'enneigement. Le projet n'est que **faiblement** vulnérable à l'évolution de la fiabilité de l'enneigement aux vues des équipements de neige naturelle présents sur le domaine skiable.

5.2. SYNTHÈSE DE LA VULNÉRABILITÉ À LA DISPONIBILITÉ EN NEIGE

INDICATEUR	VULNÉRABILITÉ
Enneigement naturel	Forte
Conditions météorologiques pour la production de neige de culture	Faible
Durée et fiabilité de l'enneigement	Faible

Le domaine skiable des Orres et les pistes de ski de Crêtes et Cairn ne seront que peu vulnérables au changement climatique. Les différents indicateurs présentés tendent à montrer une dégradation des conditions d'enneigement naturel existant, mais la production de neige de culture permettra de les rehausser pour rester au niveau d'enneigement requis pour la pratique du ski et au fonctionnement économiquement rentable du domaine skiable. Le niveau de vulnérabilité est jugé **faible**.

5.3. RISQUES NATURELS

Le réchauffement climatique engendre une aggravation des risques naturels en montagne. La fonte du pergélisol déstabilise la cohésion des éléments rocheux et entraîne des chutes de pierres et des éboulements. La fréquence et les cumuls des précipitations sous forme de pluie et des événements pluvio-orageux augmentent les risques de crue, d'inondation, de débâcle, de glissement de terrain ou d'avalanche.

Le secteur parcouru par le projet ne présente pas de risque de chutes de blocs. L'impact d'une chute de blocs sur la piste se limiterait alors à la dégradation d'ordre industriel d'un ou plusieurs enneigeurs ventilateur s'ils sont en place à ce moment-là. Dans tous les cas, le risque sur des personnes est et reste nul, les pistes n'étant pas ouvertes sans être au préalable sécurisées.

La station des Orres et le site du projet ne présentent pas les caractéristiques d'un pergélisol.

Aucun risque d'inondation, coulées de boues, crues torrentielles et/ou montée rapide des eaux n'est à craindre sur le site du projet.

Le projet se situe aussi dans une zone présentant un aléa fort aux risques d'avalanches, mais dispose d'un PIDA (Plan d'Intervention et de Déclenchement des Avalanches) et d'importants moyens de prévention du risque avalanche (gazex, tirs manuels). L'impact d'une coulée sur la piste se limiterait alors à la dégradation d'ordre industriel d'un ou plusieurs enneigeurs ventilateurs s'ils sont en place à ce moment-là. Dans tous les cas, le risque sur des personnes est et reste nul, les pistes n'étant pas ouvertes sans être au préalable sécurisées.

La zone de projet est donc exposée à une aggravation des risques liés aux précipitations (neigeuses et liquides) du fait du réchauffement climatique qui peut tout de même être limité par les PPRIN et PIDA.

Le changement climatique et l'aggravation des risques naturels en montagne pourraient impacter la zone du projet qui reste vulnérable aux évolutions climatiques attendues.

Le niveau de vulnérabilité est jugé **moyen**.

CHAPITRE 6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

L'article R122-5 du Code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact qui comporte :

« 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ; »

La SEMLORE en concertation avec le Maître d'œuvre et le bureau d'étude en environnement KARUM, ont travaillé à réduire l'impact du terrassement lié au réseau neige, dont les principaux objectifs restent :

- > D'équiper les pistes Crêtes et Cairn en neige de culture afin de former une sous-couche à la neige naturelle, compenser les manques de neige de façon ponctuelle dans l'espace et dans le temps, et de réapprovisionner le manteau neigeux dans les secteurs les plus fréquentés du domaine skiable.
- > La sécurisation de la pratique du ski et l'adaptation au changement climatique est possible en implantant un réseau neige de culture sur les pistes afin de pallier le manque d'enneigement des pistes de ski en début et fin de saison (à noter que le réseau neige de culture est essentiellement déployé sur les pistes terrassées existantes afin de limiter la quantité de neige à produire).

Les adaptations du tracé en phase projet ont notamment permis de réduire les impacts sur la biodiversité à un niveau d'enjeu faible.

Les mesures prises par la suite par le maître d'ouvrage ont permis de réduire les incidences résiduelles à un niveau qualifié de 'négligeable' donc non significatif sur la biodiversité et le paysage.

En l'absence d'enjeux notables, il n'existe pas de variante à la production de neige de culture dont l'objectif est d'enneiger des pistes définies (et existantes).

Ces deux nouvelles antennes permettront d'enneiger une surface de piste de l'ordre de 40 000 m² pour la piste de Crêtes et de 39 000 m² pour la piste Cairn.

6.1. DESCRIPTION DES VARIANTES

Pour l'emplacement du réseau neige sur les deux pistes de ski, deux variantes sont étudiées et présentées sur les cartes suivantes.

Pour rappel l'opération comprend la réalisation des travaux suivants :

- > Creusement des fouilles pour l'installation du réseau neige ;
- > Pose des réseaux d'eau, air et commandes électriques ;
- > Installation des fondations pour les regards béton des enneigeurs ventilateurs.
- > Fermeture de la tranchée et remise en place de la terre végétale selon les recommandations de l'écologue.

Les variantes du projet sont décrites ci-dessous.

Variante du projet en secteur aval de la zone d'étude



Légende

 Zone d'étude

Variante 1

 Enneigeurs

 Réseau neige

Variante 2

 Enneigeurs

 Réseau neige

 Flore protégée et/ou menacée

 Zones humides

 Habitat favorable aux reptiles

 Habitats d'intérêt communautaire

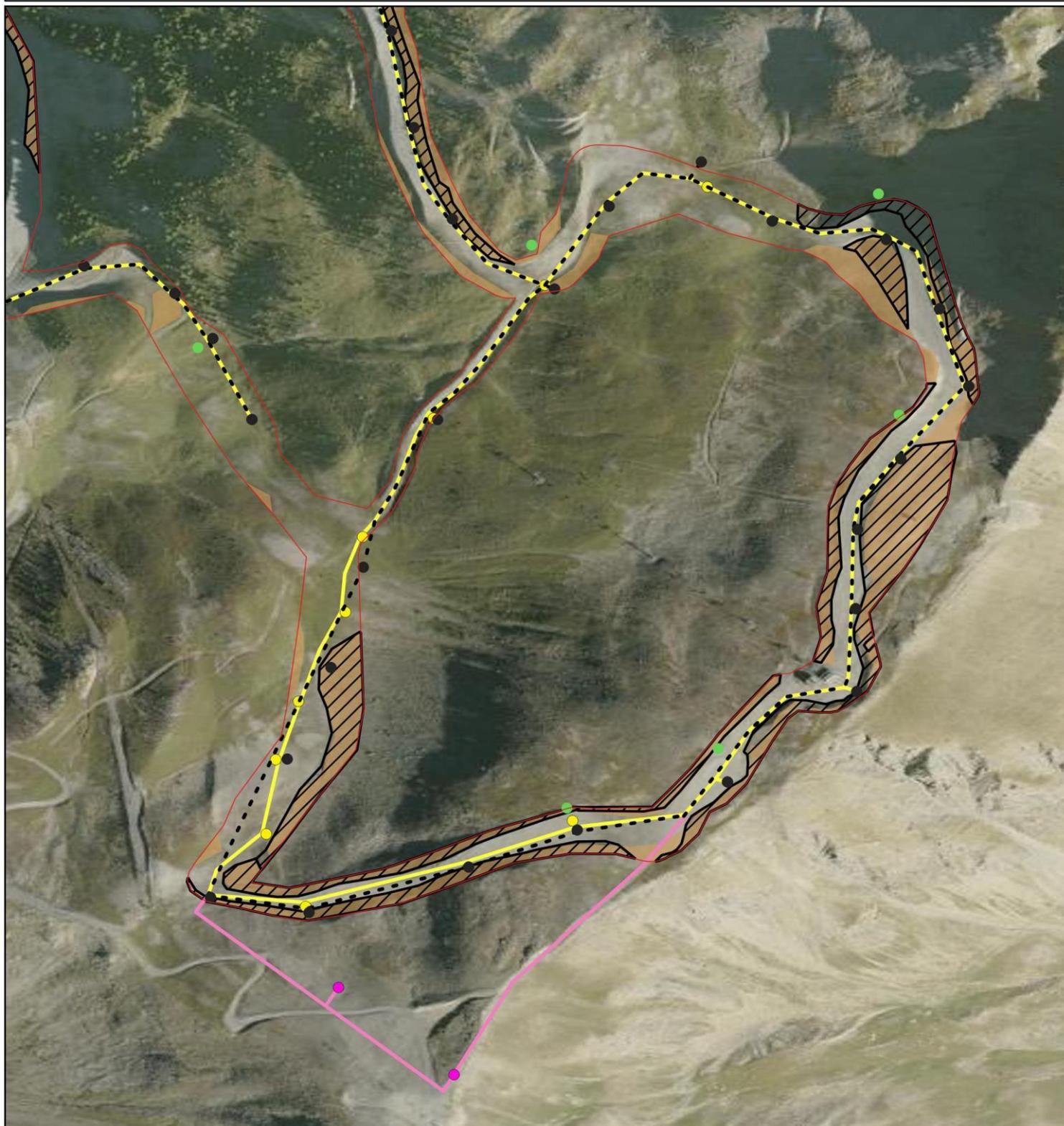


Échelle : 1:3 000

0 80 m

Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
Source de données : IGN & SEMLORE
Date : 08/12/2022

Variantes du projet en secteur amont de la zone d'étude



Légende

Zone d'étude

Variante 1

● Enneigeurs

- - - Réseau neige

Variante 2

● Enneigeurs

— Réseau neige

Variante 3

● Enneigeurs

— Réseau neige

● Flore protégée et/ou menacée

Habitat favorable aux reptiles

Habitats d'intérêt communautaire



Échelle : 1:3 000

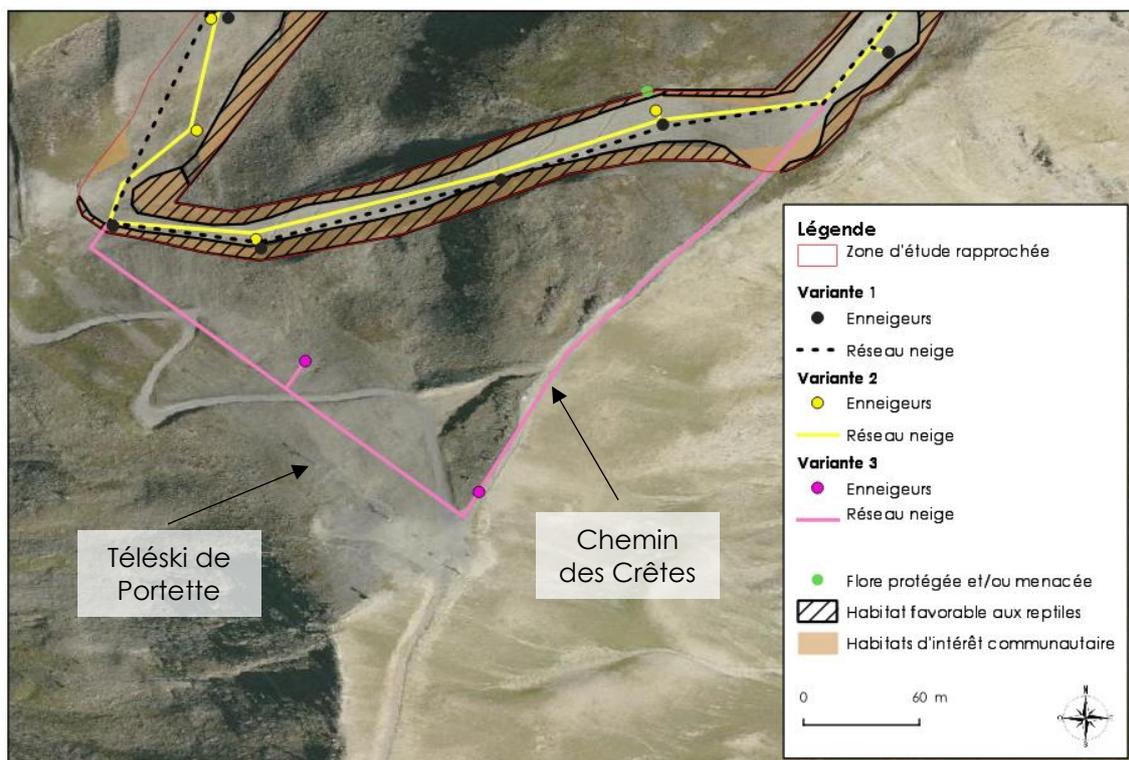
0 80 m

Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
Source de données : IGN & SEMLORE
Date : 08/12/2022

La VARIANTE 1 considère un tracé direct entre les regards des enneigeurs c'est-à-dire un tracé au plus court entre les différents regards neige (cartographie ci-dessus).

La VARIANTE 2 a été réfléchi afin d'éviter tous les enjeux fort présents sur les deux zones d'étude à savoir les zones humides, la flore protégée ainsi que les habitats favorables aux reptiles et les habitats d'intérêt communautaire (cartographie ci-dessus).

Une VARIANTE 3 a été imaginée par le porteur de projet sur la partie haute de la piste Cairn avec un cheminement du réseau par le téléski de Portette et par le chemin des Crêtes. Cette variante imposait un tracé de réseau plus long de 300 m soit le double des VARIANTES 1 et 2 sur le secteur. Cette variante a été abandonnée par le maître d'ouvrage pour des raisons financières.



TYPE DE METHODE UTILISEE

L'installation d'un réseau neige permet de diminuer les heures nécessaires au damage afin de répartir la neige de culture sur les pistes de ski concernées. De plus, le damage est une opération génératrice de gaz polluants en raison de l'utilisation d'énergie fossile (carburant). **Ainsi, l'installation d'un réseau neige est ici plus intéressant d'un point de vue des émissions carbone au vu de la longueur de piste concernée par l'enneigement artificiel.**

SECTEUR DU DOMAINE SKIABLE

VARIANTE 1 & 2 : Le choix du secteur de l'installation du réseau neige s'est fait en raison de différents critères qui sont les mêmes pour les 2 variantes à savoir :

- > Équiper les pistes de Crêtes et Cairn en neige de culture est nécessaire afin de former une sous-couche à la neige naturelle, compenser les manques de neige de façon ponctuelle dans l'espace et dans le temps, et de réapprovisionner le manteau neigeux dans les secteurs les plus fréquentés du domaine skiable ;
- > Objectif de sécuriser le ski sur ce secteur d'altitude afin de proposer un produit complet aux skieurs de niveau intermédiaire (piste bleue de Crêtes et Cairn) depuis le sommet de la station jusqu'au front de neige.

ACCES

Les variantes 1, 2 et 3 n'induisent aucune création de pistes d'accès. **Ce critère n'est donc pas déterminant dans le choix d'une des deux variantes.**

CRITERE ENVIRONNEMENTAL

VARIANTE 1 :

Pour cette variante, il s'agit du tracé le plus direct donc le plus court entre les regards des enneigeurs.

Cette variante évite totalement les zones humides, la flore protégée et/ou protégée.

Le tracé étant situé en milieux non remaniés et non favorables à une cicatrisation rapide, cela entraîne une amplification de la perturbation des habitats et du paysage.

VARIANTE 2 :

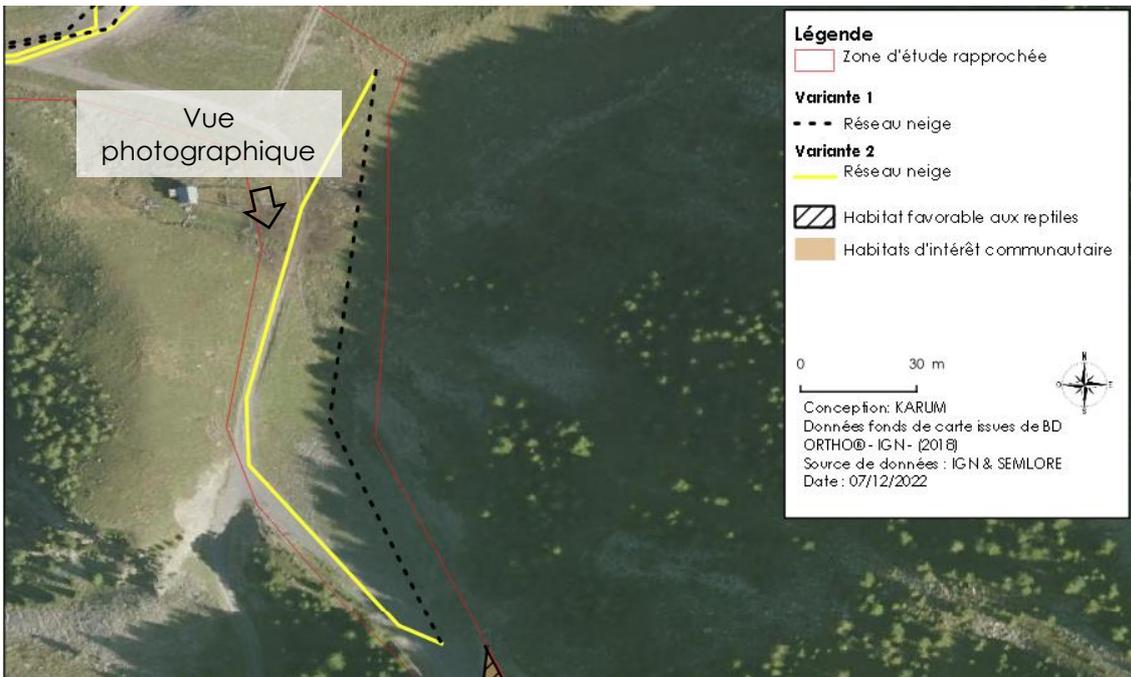
Cette variante évite totalement les zones humides, la flore protégée et/ou protégée.

Cette variante prend en compte des adaptations du tracé en phase de conception du projet après les inventaires de paysage et de biodiversité et a notamment permis de réduire les impacts sur la biodiversité avant la mise en place de mesures.

L'impact paysager est également limité en réduisant les éléments qui le perturbent et en positionnant plus judicieusement le tracé.

Les modifications apportées au tracé sont les suivantes :

- > Passage de la conduite sur les traces des pistes 4x4 existantes afin de diminuer l'impact avec la VARIANTE 2.



Localisation des modifications de tracé du réseau neige sur le secteur aval de la piste Cairn (passage sur les traces du réseau 4x4 avec la VARIANTE 2). Voir photo ci-dessous.

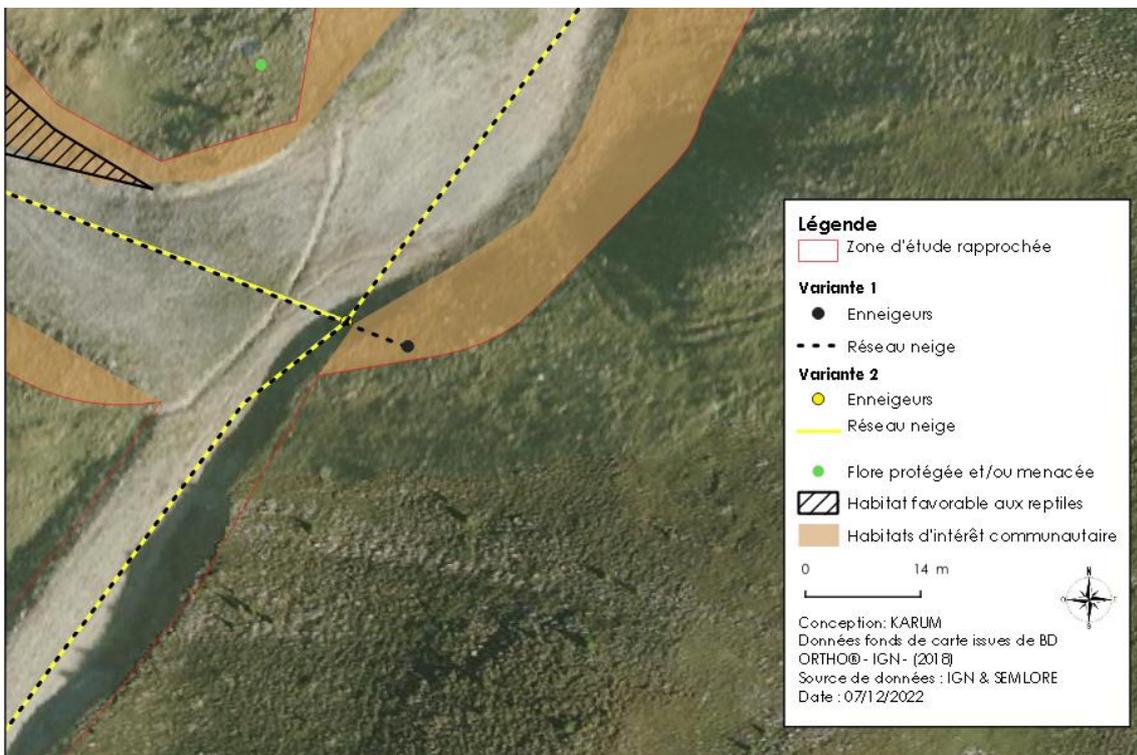


Localisation des modifications de tracé du réseau neige sur le secteur aval de la piste Crêtes

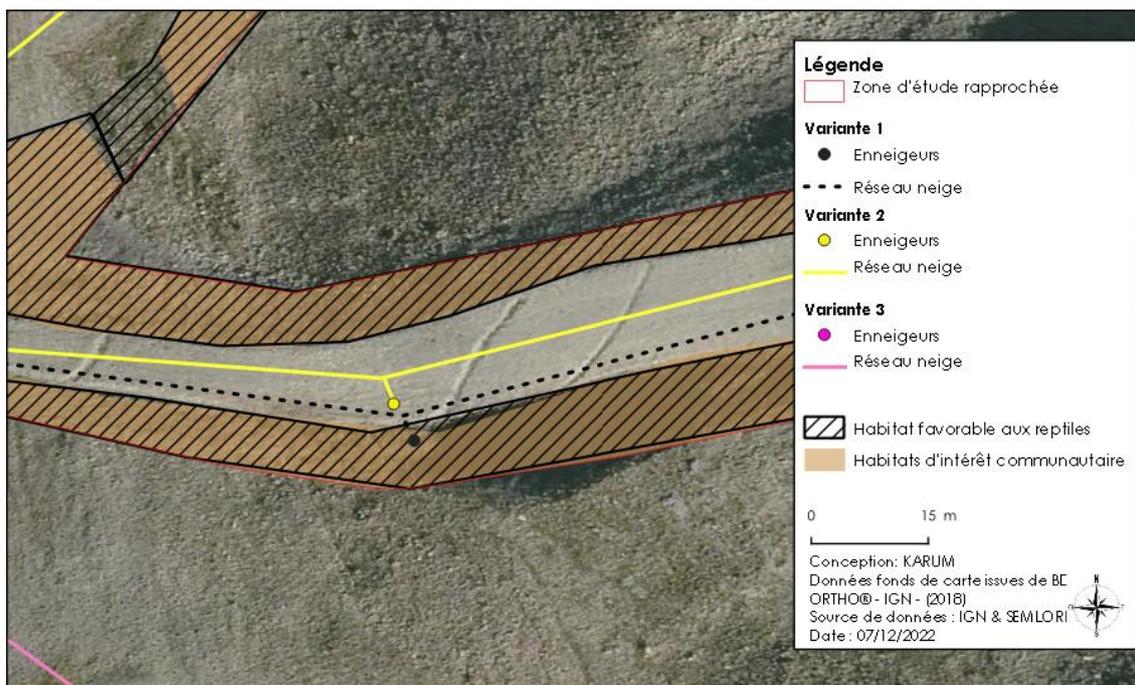


Photographie depuis le bas de la piste Cairn. Vue sur les deux variantes envisagées à cet endroit (passage sur les traces du réseau 4x4 avec la VARIANTE 2). Source : KARUM

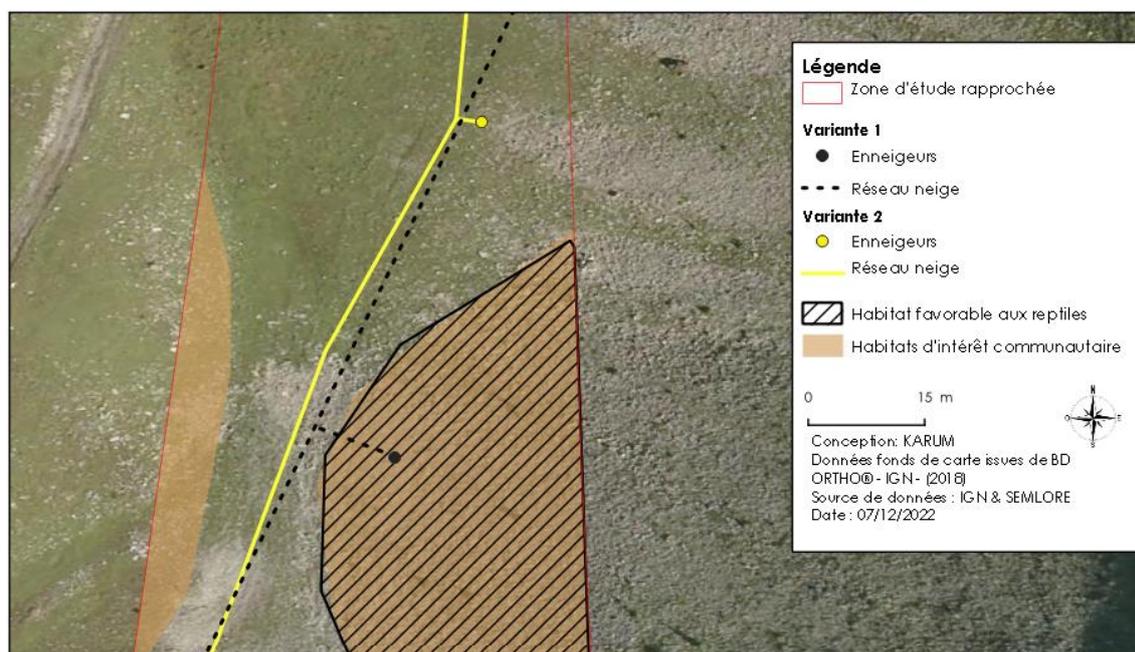
- > Déplacer l'emplacement des regards des enneigeurs ventilateurs en dehors des zones à forte sensibilité environnementales (habitat d'intérêt communautaire, habitats favorables aux reptiles, etc.



Localisation des modifications de tracé du réseau neige sur le secteur médian de la piste Crêtes (évitement d'un habitat d'intérêt communautaire avec la VARIANTE 2)



Localisation des modifications de tracé du réseau neige sur le secteur médian de la piste Cairn (évitement d'un habitat d'intérêt communautaire et d'un habitat favorable à la reproduction des reptiles avec la VARIANTE 2)



Localisation des modifications de tracé du réseau neige sur le secteur médian de la piste Cairn (évitement d'un habitat d'intérêt communautaire avec la VARIANTE 2)

La comparaison des variantes est disponible dans le tableau en page suivante

6.2. COMPARAISON DES VARIANTES

VARIANTE 1	PROJET RETENU / VARIANTE 2	VARIANTE 3	SANS PROJET
Critère environnemental			
<p>Incidence significative à prévoir sur la faune située à proximité du projet. Toutes les espèces de flore protégées seront évitées. Aucun impact en zone humide et cours d'eau. L'impact sur le paysage est faible.</p>	<p>Aucune incidence significative n'est à prévoir sur la faune et la flore protégée et/ou menacée située à proximité du projet. Toutes les espèces de flore protégées seront évitées. Le seul risque qui concerne la faune est un risque de dérangement qui restera dans tous les cas temporaire et de courte durée (travaux débutant en août). Aucun impact en zone humide et cours d'eau. L'impact sur le paysage est faible.</p>	<p>Impact significatif moyen sur les habitats, car zone faiblement remaniée présentant des habitats naturels en état de conservation satisfaisant. Aucun impact en zone humide et cours d'eau. L'impact sur le paysage est moyen (zone faiblement remaniée).</p>	<p>En l'absence de réalisation du projet, aucune évolution n'est à prévoir sur la flore, la faune et les milieux naturels. En effet, à cette altitude le milieu naturel évolue très lentement et il n'y a pas de dynamique de fermeture de milieu.</p>
Critère technique			
<p>Réseau neige significativement plus court car plus direct entre les regards des enneigeurs. L'installation d'un réseau neige permet de diminuer les heures nécessaires au damage afin de répartir la neige de culture sur les pistes de ski concernées. De plus, le damage est une opération génératrice de gaz polluants en raison de l'utilisation d'énergie fossile (carburant).</p>	<p>Réseau neige significativement plus long en ml. L'installation d'un réseau neige permet de diminuer les heures nécessaires au damage afin de répartir la neige de culture sur les pistes de ski concernées. De plus, le damage est une opération génératrice de gaz polluants en raison de l'utilisation d'énergie fossile (carburant).</p>	<p>300 m de linéaire de réseau neige supplémentaire à prévoir. L'installation d'un réseau neige permet de diminuer les heures nécessaires au damage afin de répartir la neige de culture sur les pistes de ski concernées. De plus, le damage est une opération génératrice de gaz polluants en raison de l'utilisation d'énergie fossile (carburant).</p>	<p>Heures de damage supplémentaires, émissions de gaz polluant, temps humain supplémentaire nécessaire.</p>
Critère socio-économique			
<p>Les retombées économiques des domaines skiables, dont le projet permet l'amélioration, sont très importantes pour ce territoire qui vit en grande partie du tourisme. Les retombées économiques sont directes (gestionnaire du domaine skiable, moniteurs de ski, etc.) et indirectes (hébergements, locations de matériel, restauration, services, etc.).</p>	<p>Réseau neige plus long en ml engendrant un surcoût de l'opération. Les retombées économiques des domaines skiables, dont le projet permet l'amélioration, sont très importantes pour ce territoire qui vit en grande partie du tourisme. Les retombées économiques sont directes (gestionnaire du domaine skiable, moniteurs de ski, etc.) et indirectes (hébergements, locations de matériel, restauration, services, etc.).</p>	<p>300 m de linéaire en plus engendrant un surcoût de l'opération. Les retombées économiques des domaines skiables, dont le projet permet l'amélioration, sont très importantes pour ce territoire qui vit en grande partie du tourisme. Les retombées économiques sont directes (gestionnaire du domaine skiable, moniteurs de ski, etc.) et indirectes (hébergements, locations de matériel, restauration, services, etc.).</p>	<p>En l'absence de mise en place d'un réseau neige sur les pistes de Crêtes et Cairn, l'accueil du public sur les pistes est compromis lors de certaines périodes de faible enneigement au cours de l'année.</p>

CHAPITRE 7. DESCRIPTION DES MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE ET SUIVI DES MESURES

L'article R.122-5, II, 8° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2021-837 du 29/06/2021) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

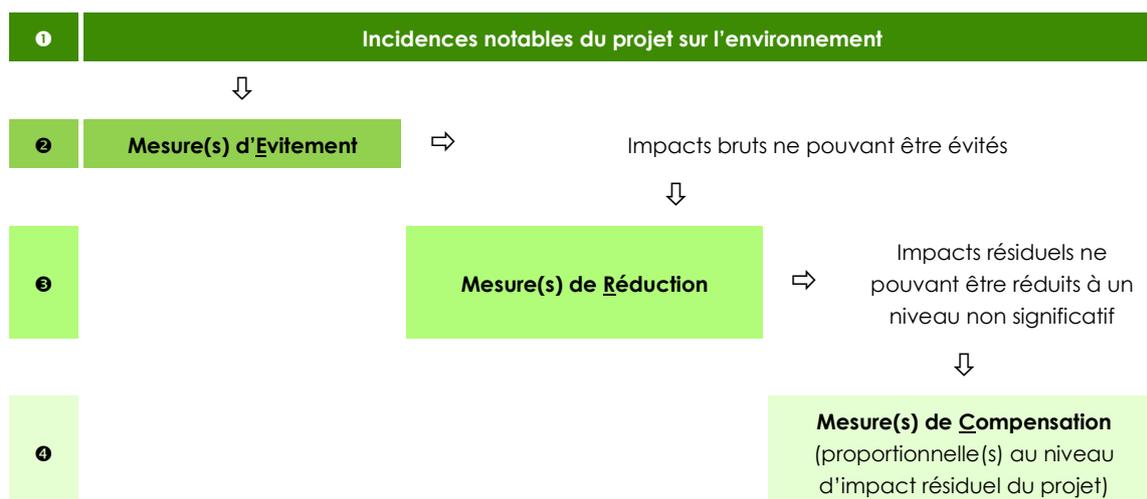
– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ».

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, il est de la responsabilité des maîtres d'ouvrage de définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

Le principe de la logique Eviter-Réduire-Compenser (ERC) est illustré par le schéma ci-dessous. La séquence ERC englobe l'ensemble des thématiques de l'environnement (air, bruit, eau, sol, santé des populations...). Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux. La loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, portée par le ministère, est venue renforcer les attendus pour ces thématiques. En particulier, les atteintes à la biodiversité sont compensées, avec la notion d'**équivalence écologique** : les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux « visent un **objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité**. Les compensations doivent se traduire par une **obligation de résultats** et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction ».

Schéma du principe de la logique ERC (Eviter - Réduire - Compenser)



Le tableau figurant à la page suivante expose le raisonnement qui a conduit à la définition des mesures préconisées.

Les mesures sont proposées dans le cas d'incidences brutes considérées ici de niveaux faible à fort (c'est-à-dire lors d'un impact significatif).

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC THÉMA du ministère de l'Environnement (janvier 2018) a servi de base pour la classification des mesures décrites ci-dessous.

Certains points sont à préciser dans ce sens :

- > Une même mesure peut, selon son efficacité, être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : il s'agira d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction. La mesure d'évitement peut être complétée par une mesure d'accompagnement et/ou de suivi ;
- > Les mesures de compensation forestière financière en lien avec l'autorisation de défrichement ainsi que les mesures relatives à la compensation agricole collective ne constituent pas des mesures ERC au sens de compensation écologique puisqu'il s'agit de contribution financière et non pas d'une compensation en nature. Le cas échéant, elles seront citées comme mesure d'accompagnement ;
- > Une mesure prise au titre d'un arrêté de prescriptions générales applicables obligatoirement au projet entre dans la classification ERC ;
- > L'évitement peut être de différent type :
 - o Évitement lors du choix d'opportunité : elle intervient notamment lors de la phase de conception voire, au plus tard, lors de la phase de concertation du public ;
 - o Évitement géographique : elle peut intervenir à toutes les phases du projet ;
 - o Évitement technique : elle peut intervenir à toutes les phases du projet.

ENJEUX		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT
Le patrimoine et le paysage									
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Pas d'incidence de visibilité compte tenu des travaux prévus et la distance.	NUL	-	-	AUCUNE	NUL	-	-
	Monument historique	2 monuments situés en fond de vallée avec covisibilité très limitée grâce à la distance et du type de travaux.	NEGLIGEABLE	-	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	-
	Inventaire du patrimoine bâti	Incidences limitées sur la station des Orres, labellisée architecture du XXe siècle : éloignement du projet, visibilité limitée et type de travaux (remaniements du terrain pour enfouissement du réseau neige).	NEGLIGEABLE	-	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	-
Paysage	Unités paysagères	Création d'éléments ponctuels, de taille limitée (regards, 1 bâtiment) et d'un tracé remanié d'environ 8 m à 10 m de large dans un contexte paysager déjà très marqué par les aménagements du ski.	FAIBLE	-	MR 1 : Insertion topographique des regards MR 2 : Intégration paysagère de l'usine de pompage MR 3 : Intégration paysagère de la tranchée en milieu minéral ou en mosaïque minéral/végétal MR 4 : Revégétalisation des surfaces terrassées par la technique d'étrepage et/ou par apport d'un semis de plantes herbacées.	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	MS 1 : Suivi environnemental des travaux
	Perceptions sensibles	Perceptions lointaines peu concernées compte tenu des caractéristiques du projet, vues rapprochées depuis la crête concernées par la visibilité des regards et le remaniement pour le réseau neige, enneigeurs réinstallés chaque fin d'automne (période de fréquentation limitée).	FAIBLE	-		Pas d'impact significatif pour les perceptions éloignées ; les regards sont visibles à l'échelle rapprochée, mais se rendent discrets dans le paysage	NEGLIGEABLE	-	
	Éléments paysagers sensibles	Cohérence topographique : Préservation de la ligne de crête et intégration des regards au plus près du terrain naturel.	FAIBLE	-		Regards en raccord avec le terrain, bâtiment intégré dans relief existant	NEGLIGEABLE	-	
		Cohérence architecturale : Création d'un nouveau volume bâti intégré dans un merlon à proximité de petits éléments bâtis, pose d'éléments techniques temporairement (enneigeurs ventilateurs).	MOYEN	-		Bâti en cohérence avec chalets traditionnels, intégration de la toiture par végétalisation	NEGLIGEABLE	-	
		Traitement des surfaces : Remaniement de textures à dominante minérale laissant une trace dans le paysage jusqu'au développement d'une patine, cumul des travaux avec les aménagements existants.	MOYEN	-		Patinage des matériaux utilisés pour bouchage de la tranchée au bout d'environ 5 ans	NEGLIGEABLE	-	
		Végétation herbacée : Remaniement et dégradation du couvert herbacé sur un linéaire de 8 m à 10 m de large environ dans une zone où cet élément sensible est en partie dégradé par les aménagements.	MOYEN	-		Reprise de la végétation nécessitant du temps (minimum 5 ans), résultat de la végétalisation dépend de la présence du sol	FAIBLE	MC 1 : Végétalisation d'une zone pour mettre en valeur le site de l'usine de pompage	
		Végétation ligneuse : Absence d'impact sur les éléments boisés.	NUL	-		AUCUNE	NUL	-	

ENJEUX		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT
LES MILIEUX PHYSIQUES									
Géologie		Contraintes géotechniques intégrées au projet. Pas d'incidence sur les formations géologiques de la zone d'étude.	NUL	-	-	AUCUNE	NUL	-	-
Eau	Eaux de surface : hydrographie	Aucun cours d'eau présent sur la zone d'étude (captation en amont par les captages des Portettes récemment créés). Aucun risque de dégradation physique et de pollution des cours d'eau en période de travaux.	NEGLIGEABLE	-	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	-
	Eaux souterraines : hydrogéologie	Aucune incidence en phase chantier et d'exploitation sur la qualité et la quantité de la masse d'eau souterraine : absence d'interaction entre la tranchée et la nappe souterraine « Formations variées du haut bassin de la Durance » (FRDG417).	NUL	-	-	AUCUNE	NUL	-	-
	Eau potable	<u>Phase chantier</u> : Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier traversant les périmètres de captages d'eau potable. <u>Phase exploitation</u> : aucune incidence attendue sur le captage.	MOYEN	ME 1 : Limitation des pollutions, boues et matières en suspension . ME 2 : Plan de circulation des engins de chantier . Les prescriptions inscrites dans l'arrêté de DUP des captages seront respectées.	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	MS 1 : Suivi environnemental des travaux
	Eaux usées, rejets, assainissement	Aucun réseau d'eau usée, de rejet ou d'assainissement n'est présent sur la zone d'étude.	NUL	-	-	AUCUNE	NUL	-	-
	Sources d'eau thermale	Aucune source thermale sur ou à proximité de la zone d'étude.	NUL	-	-	AUCUNE	NUL	-	-
Air		Pas d'influence du potentiel du radon élevé sur le projet. Emissions de GES par le projet faibles à l'échelle du domaine skiable : durant phase travaux, les engins motorisés sur sites seront générateurs de gaz polluants. Toutefois, dans la mesure où le chantier sera limité dans le temps et l'espace, ils ne seront pas susceptibles de dégrader de manière significative la qualité de l'air ambiant.	NEGLIGEABLE	-	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	-
Climat		Les émissions de GES générées par le présent projet ne sont pas de nature à impacter le climat de façon durable ou conséquente.	NEGLIGEABLE	-	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	-
LA BIODIVERSITE									
Zonages nature	Natura 2000	Aucun élément de projet n'est situé sur l'emprise du site Natura 2000. 3 habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat ont été identifiés sur la zone d'étude et sont	NEGLIGEABLE	-	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	-

ENJEUX		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT
		également présents sur le site Natura2000 . Au niveau du cortège floristique et faunistique, plusieurs espèces sont désignées dans ce site, mais aucune n'a pu être observée sur la zone d'étude. Ainsi, le projet n'est pas de nature à nuire au maintien des habitats et des espèces désignés dans ce site Natura2000.							
	ZNIEFF	Le projet n'est pas de nature à remettre en cause ce zonage	NEGLIGEABLE	-	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	-
	Habitats	Impact temporaire sur 57 670 m ² d'habitats naturels, dont 19 m ² de zones humides et 1352 m ² d'habitats naturels d'intérêt communautaire fortement anthropisés. Impact permanent de 429 m ² dont 79 m ² d'habitat d'intérêt communautaire.	NEGLIGEABLE	ME 2 : Limitation des pollutions, boues et matières en suspension. ME 3 : Mise en défens des zones sujettes à incidences potentielles (zones humides et habitats d'intérêt communautaire).	MR 4 : Revégétalisation des surfaces terrassées par la technique d'étrepage et/ou par apport d'un semis de plantes herbacées. MR 5 : Arrosage des pistes d'accès au chantier pour éviter les poussières.	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	MS 1 : Suivi environnemental des travaux
Flore	Espèce protégée et/ou menacée	Aucune espèce végétale protégée n'est directement impactée par le projet. Risque de destruction indirecte d'individus de flore protégée pendant la phase travaux.	MOYEN	ME 3 : Mise en défens des zones sujettes à incidences potentielles (flore protégée et/ou menacée).	-	AUCUNE	NUL	-	MS 1 : Suivi environnemental des travaux
	Espèce végétale exotique envahissante	Risque d'importation d'espèces envahissantes sur la zone d'étude par les engins de chantier	FAIBLE	ME 4 : Mesures préventives concernant les espèces exotiques envahissantes.	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	
Faune	Rhopalocères	Destruction d'œufs et/ou de chenilles d'Apollon en phase travaux. Destruction / dégradation de stations de Crassulacées en phase travaux.	FORT	ME 2 : Plan de circulation des engins de chantier . ME 3 : Mise en défens des zones sujettes à incidences potentielles (Crassulacées). ME 5 : Inventaires préalables à la réalisation des travaux et adaptation du tracé du réseau neige et de l'emplacement de la salle des machines.	MR 5 : Arrosage des pistes d'accès au chantier pour éviter les poussières. MR 6 : Limitation de la vitesse des engins de chantier à 30km/h.	AUCUNE	NUL	-	MS 1 : Suivi environnemental des travaux
	Amphibiens	Destruction d'individus en transit en phase travaux par écrasement.	MOYEN	ME 6 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	

ENJEUX		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT
		Dégradation de l'habitat humide favorable à la reproduction des amphibiens.		ME 1 : Limitation des pollutions, boues et matières en suspension. ME 3: Mise en défens des zones sujettes à incidences potentielles (habitat humide).	MR 5 : Arrosage des pistes d'accès au chantier pour éviter les poussières. MR 6 : Limitation de la vitesse des engins de chantier à 30km/h.				
	Reptiles	Destruction d'individus en transit en phase travaux par écrasement.	MOYEN	ME 2 : Plan de circulation des engins de chantier. ME 6 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune	MR 5 : Arrosage des pistes d'accès au chantier pour éviter les poussières. MR 6 : Limitation de la vitesse des engins de chantier à 30km/h.	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	
		Dégradation des habitats rupestres favorables à la reproduction des reptiles.		ME 2 : Plan de circulation des engins de chantier.					
	Avifaune	Destruction / dérangement d'individus nicheurs en phase travaux.	FORT	ME 6 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune ME 5 : Inventaires préalables à la réalisation des travaux et adaptation du trace du réseau neige et de l'emplacement de la salle des machines.	-	AUCUNE	NUL	-	
		Destruction temporaire d'habitats favorables à la reproduction de l'avifaune nicheuse.		-	MR 4 : Revégétalisation des surfaces terrassées par la technique d'étrepage et/ou par apport d'un semis de plantes herbacées.				
	Odonates	Aucune	NUL	-	-	AUCUNE	NUL	-	-
	Autres mammifères	Aucune	NUL	-	-	AUCUNE	NUL	-	-
	Trame écologique	Aucun élément de projet envisagé n'est susceptible de remettre en cause le fonctionnement des dynamiques écologiques locales.	NEGLIGEABLE	-	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	-
LA POPULATION ET LA SANTE HUMAINE									
	Zones habitées et voisinage sensible	La phase de chantier pourra être une source de nuisances (bruit, vibration, poussières...) pour les habitations proches des zones de travaux. En phase Travaux, fréquentation faible de la zone de chantier par le public, car le domaine skiable sera fermé.	NEGLIGEABLE	-	-	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	-
	Agriculture	Le projet n'entraînera aucune perte permanente significative de surface de pâturage.	MOYEN	ME 7 : Concertation avec les exploitants agricoles.	MR 4 : Revégétalisation des zones de travaux avec des semences locales.	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	MS 1 : Suivi environnemental des travaux

ENJEUX	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT
	Toutefois, durant la phase chantier, les zones de pâturage seront impactées de façon temporaire sur 9000 m² par : - Le dérangement potentiel des animaux pendant l'exploitation pastorale ; Le dérangement du plan de pâturage et du mode d'exploitation.							
Forêts	Le projet ne prévoit aucune coupe d'arbre.	NUL	-	-	AUCUNE	NUL	-	-
Activités hivernales	Sécurisation de l'enneigement du domaine skiable	POSITIF	-	-	AUCUNE	POSITIF	-	-
Activités estivales	Les travaux peuvent induire une perturbation temporaire des circuits touristiques.	FAIBLE	ME 8: Mise en sécurité des zones de chantier	MR 7 : Mise en place de circuits touristiques de déviation si nécessaire.	AUCUNE	NEGLIGEABLE	-	MS 1 : Suivi environnemental des travaux
Santé	Risque temporaire dû à la présence d'engins de chantier à proximité de zones fréquentées.	MOYEN	ME 8 : Mise en sécurité des zones de chantier	MR 6 : Limitation de la vitesse des engins de chantier à 30km/h.	AUCUNE	NUL	-	MS 1 : Suivi environnemental des travaux

7.1. MESURES D'EVITEMENT (ME)

ME 1 : LIMITATION DES POLLUTIONS, BOUES ET MATIERES EN SUSPENSION

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Les travaux sont susceptibles d'entraîner des désordres (départ de matières en suspension (MES), pollutions aux laitances, hydrocarbures, traversée inopinée du milieu par des engins de chantier ...). La zone d'étude est située aux abords d'une zone humide. Le projet présente une incidence potentielle forte sur cette zone humide due aux risques de pollution. De plus des cours d'eau se situent sur la zone d'étude et le projet se situe dans des périmètres de protection de captages d'eau potable.

OBJECTIF

Limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversement de substances toxiques sur les cours d'eau, zones humides et eaux captées pour la consommation humaine. Toutes les précautions sont prises afin de limiter ces rejets dans l'environnement du projet et donc réduire les risques de colmatage de zones humides et d'augmentation de la turbidité des eaux.

DESCRIPTION

Le maître d'ouvrage respectera les prescriptions inscrites dans l'arrêté de DUP des Captages des Portettes.

Si l'avis d'un hydrogéologue est donné sur le projet, le maître d'ouvrage respectera les prescriptions de cet avis.

Aussi, les recommandations suivantes peuvent être données :

- > Installer des panneaux d'information sur la présence d'une ressource en eau utilisée pour la production d'eau potable. Ces panneaux comporteront une mention avec les opérations à effectuer en cas d'incident.
- > Les engins intervenant sur le site (camions, pelle mécanique...) seront munis de kits antipollution et régulièrement contrôlés (réparation immédiate de toute fuite éventuellement constatée, aucune réparation d'engin ne sera effectuée sur place...). Les personnels connaîtront les techniques à mettre en œuvre en cas d'incident et seront informés de la vulnérabilité du site sur lequel ils interviennent.
- > Les cartouches de lubrifiants et autres produits chimiques (graisses...) utilisés sur les engins ou le chantier seront récupérées après usage.
- > En cas d'incident entraînant une fuite d'hydrocarbures, toutes les mesures seront prises pour récupérer et éviter toute diffusion prolongée dans la nature.
- > Des dispositifs de récupération de la laitance de béton et des effluents sur les sites de construction sont intégrés au projet.
- > Le stockage éventuel d'hydrocarbures sera possible avec des containers munis d'une double cuve, disposés sur une aire étanche (la capacité de rétention de l'aire devra être dimensionnée pour le volume stocké). Les ravitaillements en carburant des engins seront effectués au moyen de matériels anti-débordements et sur cette aire étanche prévue pour le stockage des engins (l'aire sera équipée de dispositifs de récupération des fluides renversés ou des fuites éventuelles). Les aires seront démantelées après travaux de façon à retrouver l'aspect originel des sols.
- > Concernant la réalisation des tranchées, une remise en état coordonnée à l'avancement sera nécessaire et des dispositifs de butée seront régulièrement

disposés dans la tranchée de façon à éviter tout risque d'affouillement et de coulée boueuse associée.

- > Aucun sanitaire autonome de chantier (sanitaire mobile, équipé d'un WC chimique) ne devra être installé sur les captages d'eau potable ;

En plus des prescriptions, des **bottes de paille** seront installées provisoirement, dans le lit du cours d'eau, à l'aval immédiat de la zone de travaux en cours d'eau, pour limiter le départ de MES (photo ci-contre). Ces bottes de paille seront lestées à l'aide de casiers (type gabillon) pour éviter un départ de pailles trop important en période de pluie et qui pourrait boucher les buses en aval. Les bottes de paille seront également changées dès que leur rôle de filtre ne sera plus efficient, notamment après des périodes pluvieuses.

En période de forte pluie, le repli temporaire du chantier sera réalisé. En tout état de cause, le chantier sera surveillé régulièrement pour effectuer si nécessaire toute opération de nettoyage pour éviter les débordements à l'aval du chantier. Les travaux seront interrompus en cas d'événement pluvieux intense.



Figure 1 : Exemple d'un système de filtration mis en place lors de terrassements - source : KARUM

Si besoin les mises en défens des zones humides seront doublées de la mise en place d'un textile destiné à retenir les boues issues des zones de chantier qui pourraient ruisseler vers la zone humide.



Exemple de textile filtrant mis en place pour retenir les boues

BUDGET ESTIMATIF

Coût de 2000€ HT lié à la mise en œuvre de l'aire étanche de stationnement des véhicules et de remplissage des réservoirs.

Coût unitaire de 600 € HT pour la mise en œuvre d'un système de filtre à paille + bassin et de décantation dans le lit du cours d'eau.

MODALITE DE SUIVI

MS 1 : Passage d'un écologue avant travaux, pendant et après travaux.

ME 2 : PLAN DE CIRCULATION DES ENGINS DE CHANTIER

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

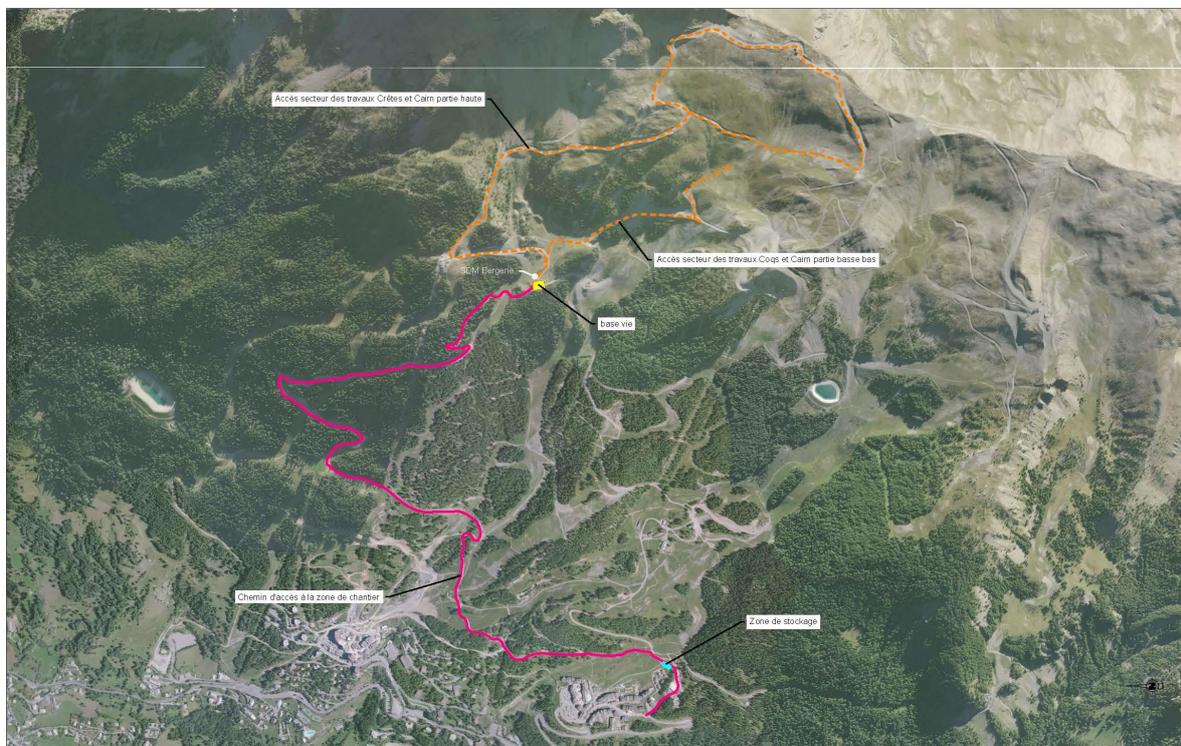
Des zones sensibles sont présentes à proximité des zones de travaux et notamment à proximité des zones de circulation des engins : stations de flore protégée, zone humide, faune protégée, habitats d'intérêt communautaires.

OBJECTIF

Eviter la divagation des engins de chantier et ainsi éviter la destruction de stations de flore protégée et/ou menacée, la destruction ou la dégradation de milieux sensibles, telle que la zone humide et éviter la destruction des espèces de faune protégée.

DESCRIPTION

Mise en place d'un plan de circulation sur la totalité de la zone d'étude. La carte ci-dessous définit le plan de circulation sur la zone d'étude pour tous les engins motorisés.



Maitre d'ouvrage Commune des Orres	Commune - dpt. LES ORRES Hautes-Alpes - 05	OPÉRATION DEVELOPPEMENT NEIGE										
Format Folio A3	Echelle (s) 1:12 000	DOCUMENT PLAN D'INSTALLATION DE CHANTIER				P. Guinard	C. Duguit	Document de base	06.12.2022	ORR_221511		
						Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / Indices		

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût du projet.

MODALITES DE SUIVI

Vérification par l'écologue de la non-divagation des engins lors de ses passages sur le terrain.

ME 3 : MISE EN DEFENS DES ZONES SUJETTES A INCIDENCES POTENTIELLES

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

- > Présence de stations de Crassulacées, plantes-hôtes de l'Apollon ;
- > Présence d'un habitat humide favorable à la reproduction des amphibiens, notamment de la Grenouille rousse ;
- > Présence de flore protégée et/ou menacée ;
- > Présence d'habitats rupestres favorables à la reproduction des reptiles ;
- > Présence d'habitats d'intérêt communautaire.

OBJECTIF

Éviter la destruction ou la dégradation des habitats écologiques d'intérêt en phase travaux, éviter la destruction de stations de flore protégée et/ou menacée et éviter la destruction des espèces de faune protégée.

DESCRIPTION

- > Avant le démarrage du chantier, un écologue réalise la mise en défens des zones à préserver avec des piquets et du fil de clôture dans un périmètre d'un mètre autour de la zone sensible ;
- > Le plan de circulation des engins de chantier tient compte des secteurs sensibles ;
- > L'équipe travaux est sensibilisée au début du chantier ;
- > Des panneaux explicatifs sont installés autour des zones mises en défens ;
- > Chaque zone mise en défens est pointée au GPS et photographiée ;
- > En cours de travaux, le bon état et le maintien du dispositif de mise en défens sont contrôlés dans le cadre du suivi ;
- > L'enlèvement des dispositifs de mise en défens a lieu en fin de chantier.



Photographie d'une zone de Lycopode des Alpes mise en défens. Source : KARUM

BUDGET ESTIMATIF

2 j d'installation soit 1500 € HT

MODALITE DE SUIVI

MS 1 : Suivi du bon respect des mises en défens en phase travaux

Mises en défens (secteur aval)



Légende

- | | |
|--|--|
|  Zone d'étude |  Mises en défens |
| Elements de projet |  Zones humides |
|  Salle des machines à construire |  Habitat favorable aux reptiles |
|  Tracé du réseau neige |  Habitats d'intérêt communautaire |



Échelle : 1:2 000
 0 56 m

Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
 Source de données : IGN & SEMLORE
 Date : 12/12/2022

Mises en défens (secteur intermédiaire)



Légende

 Zone d'étude

Elements de projet

 Tracé du réseau neige

 Mises en défens

 Flore protégée et/ou menacée

 Habitat favorable aux reptiles

 Habitats d'intérêt communautaire

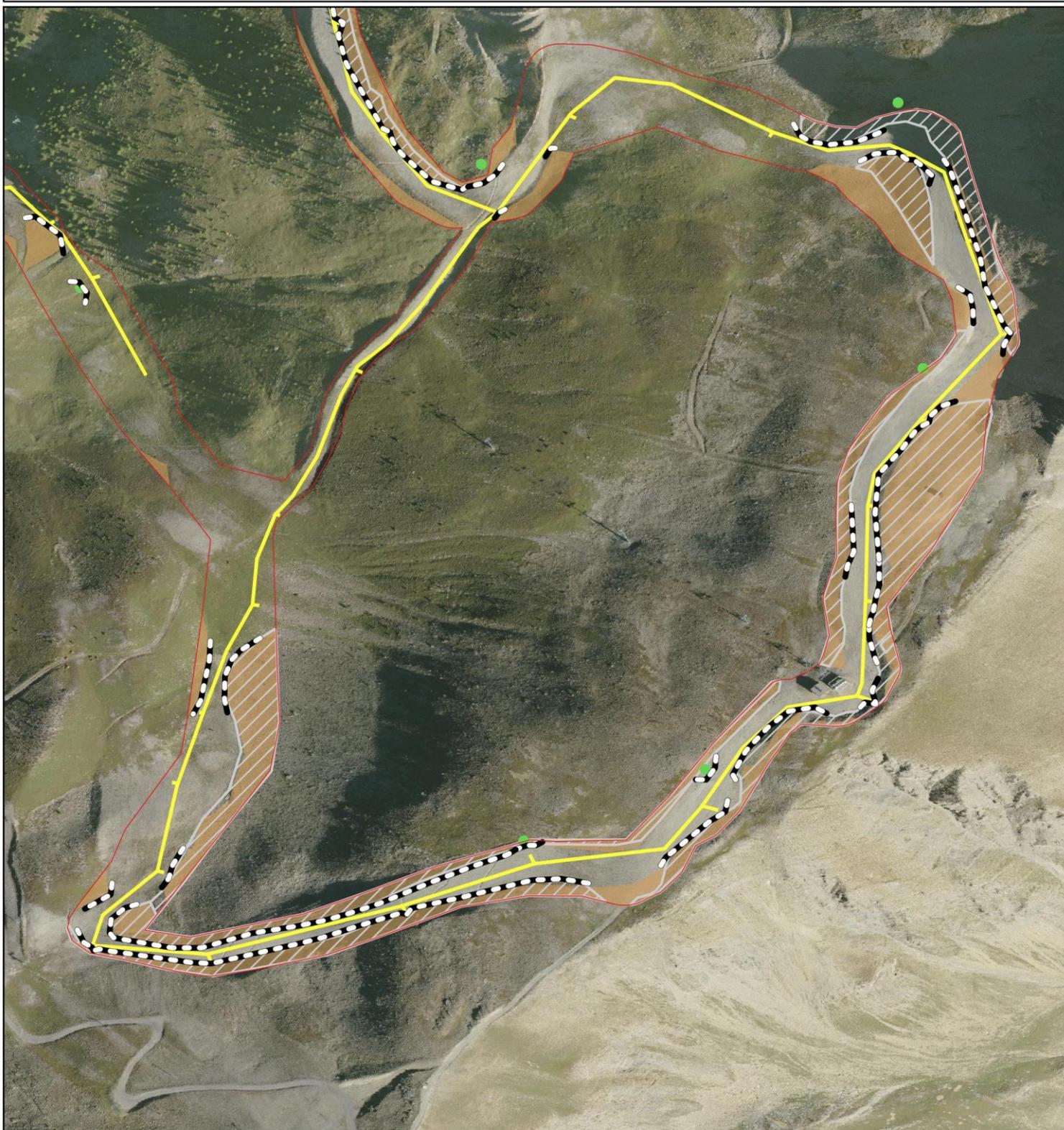


Échelle : 1:2 199,981915



Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
 Source de données : IGN & SEMLORE
 Date : 12/12/2022

Mises en défens (secteur amont)



Légende

 Zone d'étude

Elements de projet

 Tracé du réseau neige

 Mises en défens

 Flore protégée et/ou menacée

 Habitat favorable aux reptiles

 Habitats d'intérêt communautaire



Échelle : 1:2 499,995553

0 70 m

Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
 Source de données : IGN & SEMLORE
 Date : 12/12/2022

ME 4 : MESURES PREVENTIVES CONCERNANT LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

OBJECTIF

La lutte contre les espèces invasives constitue un enjeu fort au sein des chantiers qui risquent de véhiculer des semences ou rhizomes d'espèces invasives issues d'autres chantiers. Les milieux pionniers et remaniés sont particulièrement favorables à ce type d'espèces.

Ainsi, afin d'éviter tout risque de prolifération d'invasives en phase chantier, les espèces invasives doivent faire l'objet de mesures de prévention durant la phase travaux qui comprennent différentes actions.

DESCRIPTION

Pendant la phase travaux, sur les plantes envahissantes :

- Sensibiliser les ouvriers et tout le personnel intervenant de la présence de plantes envahissantes.
- Inspection visuelle et nettoyage des roues et des parties basses des véhicules de chantier (jet d'eau ou bac d'eau) pour éviter la pollution du chantier par des rhizomes ou graines d'invasives.
- Transmission d'éventuelles nouvelles observations d'espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude et arrachage des pieds nouvellement observés de Vergerette annuelle après détermination certaine.
- Enherbement rapide de tous les terrains décapés à la fin des travaux pour éviter la prolifération des EEE en enherbant rapidement tous les terrains décapés.

Pendant la phase travaux sur les engins :

- > Lavage soigné des engins de chantier, notamment sur les roues et chenilles avant leur venue sur le site.

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût du projet

MODALITE DE SUIVI

MS 1 : Vérification de la bonne application de la mesure en phase chantier.

ME 5 : INVENTAIRES PREALABLES A LA REALISATION DES TRAVAUX ET ADAPTATION DU TRACE DU RESEAU NEIGE ET DE L'EMPLACEMENT DE LA SALLE DES MACHINES

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

La plupart de la zone d'étude est favorable aux Crassulacées. Des inventaires botaniques ont montré que ce groupe d'espèces n'était pas présent en quantité importante. Les Crassulacées sont l'habitat de reproduction de l'Apollon, une espèce protégée.

OBJECTIF

- > Localiser précisément les stations de Crassulacées afin d'adapter le projet et d'éviter la destruction de l'habitat de reproduction de l'Apollon ;
- > Vérifier la présence d'enjeux écologiques au niveau des emprises travaux de la salle des machines (notamment avifaune et Crassulacées) afin de confirmer ou non un démarrage des travaux au mois de juillet.

DESCRIPTION

Pour assurer un inventaire efficace, il est nécessaire que l'écologue passe au mois de juin 2023. Ainsi, les Crassulacées seront détectables sur l'ensemble de la zone d'étude. Les possibles enjeux écologiques (avifaune nicheuse, plantes-hôtes, reptiles) présents sur l'emprise des travaux de la salle des machines seront également bien visibles.

L'ensemble des emprises travaux seront prospectées lors d'une journée, à pied, par un écologue fauniste.

Si des enjeux sont identifiés, une correction des mesures déjà proposées et/ou la proposition de nouvelles mesures adaptées seront fournies. En cas d'interaction directe du projet avec une ou plusieurs Crassulacées alors le projet sera en conséquence adapté afin de rester dans la logique d'évitement de ces enjeux.

Le passage en juin permettra également de définir si le projet peut démarrer au niveau de la salle des machines en début juillet notamment vis-à-vis de l'avifaune nicheuse. Si un enjeu est identifié, alors le projet débutera au mois d'août comme prévu initialement dans le planning des travaux.

Concernant l'emplacement de la salle des machines, aucune autre enjeu que les Crassulacées n'est présent sur la zone d'étude. L'emplacement de cette salle des machines sera alors défini avec précision après inventaire complémentaires.

BUDGET ESTIMATIF

1 jour soit 750 € HT

MODALITE DE SUIVI

MS 1 : Vérifier la conformité de l'implantation réelle du projet par rapport aux éléments prévisionnels.

ME 6 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX AUX PERIODES SENSIBLES POUR LA FAUNE

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Présence de faune protégée et patrimoniale : avifaune nicheuse, amphibiens et reptiles sur la zone d'étude. Risque de destruction d'individus et de leurs habitats de reproduction.

OBJECTIF

Réalisation des travaux d'installation du réseau neige et de la salle des machines en dehors de la période de reproduction de ces espèces.

DESCRIPTION

- > Prise en compte de la période de nidification de l'avifaune (avril à juillet) ;
- > Prise en compte de la période de reproduction de la Grenouille rousse (mars à juillet) ;
- > Prise en compte de la période de reproduction des reptiles (avril à juillet).

Période recommandée (en vert) et à éviter (en rouge) pour les travaux prévus.

PERIODES SENSIBLES DE LA FAUNE A EVITER	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Amphibiens	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Reptiles	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Avifaune	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

BUDGET ESTIMATIF

Le planning de réalisation à compter de début août impose notamment la mise en œuvre d'une équipe de terrassement supplémentaire et donc un coût d'installation de chantier plus conséquent. On peut évaluer la supplément d'installation de chantier à environ 7200 € HT.

MODALITE DE SUIVI

MS 1 : Vérification de la conformité du chantier avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

ME 7 : CONCERTATION AVEC LES EXPLOITANTS AGRICOLES

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Présence de parcelles pastorales sur la zone de projet dont l'activité peut être perturbée durant les travaux.

OBJECTIF

Éviter les incidences sur la pratique pastorale.

DESCRIPTION

Associer les exploitants agricoles au projet par la mise en place d'une réunion entre le maître d'ouvrage et les exploitants agricoles. La réunion permet :

- > d'informer les exploitants du calendrier prévisionnel des travaux,
- > d'informer les exploitants de l'emprise du projet,
- > d'informer le maître d'ouvrage des pratiques agricoles et dates de présence habituelles.

Des arrangements directs peuvent être mis en place.

Les travaux peuvent être adaptés dans le temps et dans l'espace et les pratiques agricoles adaptées (déplacement des parcs, etc.).

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût du projet.

MODALITE DE SUIVI

Sans objet.

ME 8 : MISE EN SECURITE DES ZONES DE CHANTIER

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Il existe un risque d'insécurité pour les randonneurs et cyclistes en été du fait des chemins de randonnées et pistes VTT inclus dans la zone de travaux.

OBJECTIF

Éviter les risques d'accident des touristes par une sécurisation de la zone de chantier.

DESCRIPTION

- Choix d'endroits stratégiques pour informer le public d'une zone de travaux ;
- Mise en place de dispositifs interdisant l'accès à la zone de chantier (barrières, rubalisees) ou indiquant des précautions à respecter en traversant la zone de chantier (respect des itinéraires balisés, être vigilant à la circulation des engins de chantier) ;
- Mise en place d'itinéraires de déviation pour les touristes si nécessaire ;
- Le dispositif reste en place durant la phase de chantier.



Exemple de panneau indicateur

BUDGET ESTIMATIF

Intégré dans le coût des travaux.

MODALITE DE SUIVI

Sans objet.

7.2. MESURES DE REDUCTION (MR)

MR 1 : INSERTION TOPOGRAPHIQUE DES REGARDS

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

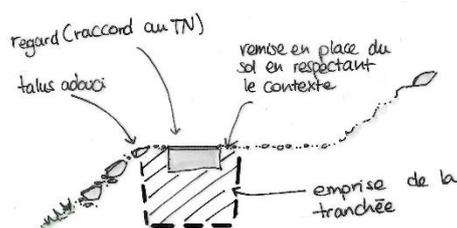
Les terrassements nécessaires à l'implantation des 35 regards impactent ponctuellement le versant pentu.

OBJECTIF

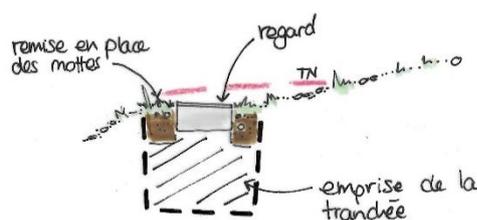
Limiter l'impact paysager des terrassements par l'insertion topographique des regards au plus près du terrain naturel.

DESCRIPTION

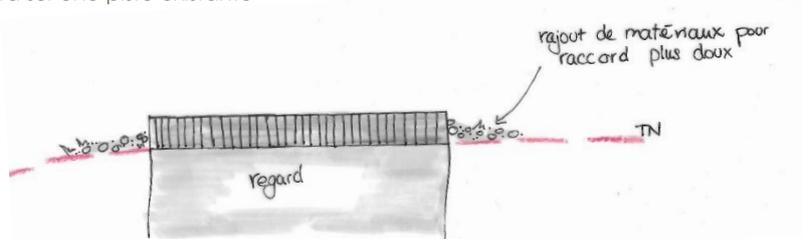
- . Avant le terrassement, étrépage de la végétation et stockage de la terre végétale/ stockage des matériaux (selon le contexte).
- . Après les travaux, utiliser les remblais pour réajuster l'emprise des terrassements autour des regards.
- . Remis en place de la terre végétale de manière cohérente/des matériaux minéraux avec la pente.
- . Favoriser la revégétalisation des terrains remaniés par la remise en place des mottes étrépees ou de la terre végétale qui peut être récupérée.
- . Dans quelques cas, un rehaussement du regard pour des questions techniques de pose des enneigeurs ventilateurs est nécessaire. Dans ce cas, des matériaux seront rajoutés pour améliorer le raccord du terrain.



Coupe type d'intégration d'un regard sur une piste existante



Coupe type d'intégration d'un regard



Coupe type d'intégration d'un regard

BUDGET ESTIMATIF

Inclus au coût du chantier

MODALITE DE SUIVI

Suivi environnemental des travaux

MR 2 : INTEGRATION PAYSAGERE DE L'USINE DE POMPAGE

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Un nouveau bâtiment est créé pour héberger l'usine de pompage.

OBJECTIF

Limiter l'impact paysager du nouveau volume en le rendant le moins visible possible.

DESCRIPTION

- > Le bâtiment est intégré en partie dans un talus existant. Le bâtiment sera installé en parallèle à la ligne du relief du merlon.
- > Les façades du bâtiment seront traitées en bardage bois avec un socle en béton en cohérence avec la façade du chalet à proximité (aspect brut) (voir photo ci-dessous).
- > Finitions soigneuses du bâtiment : raccord parfait du terrain, revégétalisation jusqu'aux bords du bâtiment sur les côtés.
- > Choix d'une toiture plate pour rester dans une ambiance technique et pour ne pas concurrencer le bâti traditionnel.
- > Chalet de la Bergerie (local technique du TK/poste transfo) à démonter proprement : terrain à nivelé et revégétalisé (voir photo ci-dessous).
- > Végétalisation de la toiture avec intégration parfaite des géotextiles et bâches d'étanchéités : remise en place de la terre végétale décapée avant la construction du bâtiment et stockage adapté, sursemis avec une banque de graines locales si possible récoltée à proximité (fauche à maturité des graines).



Façade du chalet avec détail du bardage (source : Déborah Ruhland, 2022)



Photomontage de l'usine à neige (source : CNA, 2022)



Chalet du local technique du téléski et poste transfo à démantelé (source : Déborah Ruhland, 2022)

BUDGET ESTIMATIF

Plus-value d'environ 150 €/m² pour une toiture de 54 m² : 8 100 €

MODALITE DE SUIVI

Suivi environnemental des travaux et visite de suivi après l'installation de la végétation

MR 3 : INTEGRATION PAYSAGERE DE LA TRANCHEE EN MILIEU MINERAL OU EN MOSAÏQUE MINERAL/VEGETAL

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

La tranchée du réseau neige sera en grande partie située en milieu minéral (pistes 4x4 existantes, éboulis) et dans une mosaïque de milieux (éboulis avec végétation clairsemée).

OBJECTIF

Effacer l'effet visuel de la tranchée du réseau neige.

DESCRIPTION

Les matériaux extraits pour la tranchée seront stockés à proximité et remis en place après la pose du réseau neige (travail à l'avancement). Ainsi, les couches supérieures bénéficiant d'une patine ou contenant quelques matériaux terreux seront redéposées en surface.

BUDGET ESTIMATIF

Inclus au coût du chantier

MODALITE DE SUIVI

Suivi environnemental des travaux

MR 4 : REVEGETALISATION DES SURFACES TERRASSEES PAR LA TECHNIQUE D'ETREPAGE ET/OU PAR APPORT D'UN SEMIS DE PLANTES HERBACEES

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Toutes opérations confondues, le projet prévoit de terrasser une surface totale de 5,7 ha dont 1,2 ha environ sera revégétalisable. Certaines surfaces de terrassement impactent des zones relevant d'un enjeu écologique.

L'intégration paysagère du projet sera en grande partie liée à la bonne revégétalisation des surfaces terrassées.

OBJECTIF

- > Garantir la bonne intégration paysagère du projet.
- > Lutter contre l'érosion des sols.
- > Favoriser la remise en état rapide des milieux naturels d'intérêt écologique impactés par les travaux.
- > Favoriser le retour rapide d'une couverture herbacée sur les surfaces prairiales et éboulis parsemés de végétation.
- > Préserver l'horizon superficiel des sols.

DESCRIPTION

La technique d'étrépage sera mise en œuvre sur les surfaces de terrassement montrant à la fois une couverture végétale et un horizon de sol suffisant pour pouvoir prélever des mottes de végétation dans de bonnes conditions. Il conviendra également de s'assurer au préalable que les mottes prélevées pourront être temporairement stockées à proximité de leurs zones d'étrépage afin que celles-ci puissent être replaquées sur les zones de travaux inscrites au projet, une fois terrassées.

Le mode opératoire de la technique d'étrépage est le suivant :

- 1) Étrépage des mottes de végétation herbacée à l'aide d'un godet de curage (sur une épaisseur d'environ 20 cm) sur la surface d'emprise des terrassements retenus
- 2) Dépôt et stockage des mottes de végétation à proximité :
 - > Pour les terrassements prévus autour des pylônes et au niveau des secteurs sensibles pour la faune, la végétation étrépee sera déposée sur une zone sans enjeux préalablement validée par un écologue et à quelques mètres des massifs en béton à ancrer concernés.
 - > Pour les tranchées d'alimentation électrique des pylônes, les mottes seront déposées le long de la tranchée à creuser.
Les mottes ne devront pas être superposées les unes sur les autres, mais déposées les unes à côté des autres. Les mottes devront rester intactes et aucun engin de chantier ne devra cheminer là où les mottes seront déposées.
- 3) Prélèvement de la terre végétale restante à la suite du prélèvement de mottes et dépôt en tas à proximité de la zone de travaux sur une zone sans enjeu, validée préalablement par l'écologue en charge du suivi environnemental des travaux
- 4) Réalisation des travaux de terrassement, mise en forme définitive des modelés de terrains
- 5) Sur les surfaces nouvellement terrassées :
 - > Apport en couche de finition de la terre végétale initialement stockée en début de travaux (cf. point 3 précédent)

- > Sur la couche de terre végétale, replaquage en forme de mosaïques des mottes de végétation étrepées au démarrage des travaux

Une planche photographique illustrant la technique d'étrepage/replaquage de mottes de végétation est présentée en page suivante.

Les déplacements d'engins de chantier sur site devront être canalisés et localisés à la stricte emprise des travaux ou sur les accès définis à la mesure d'évitement 'Plan de circulation des engins' (aucune divagation autorisée des engins sur les milieux naturels alentours).

BUDGET ESTIMATIF

5 € HT* du m² soit environ 50 000 € HT considérant une surface de 1000 m².

Note : la technique d'étrepage impliquant des heures de pelle mécanique, il convient que cette action soit inscrite au Cahier des charges du Dossier de Consultation des Entreprises qui sera rédigé dans le cadre du projet

MODALITE DE SUIVI

Contrôle de la bonne mise en œuvre de la mesure et de son efficacité dans le cadre de la mission de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (cf. mesure MS_1).



Modèle de godet à utiliser (type godet de curage)



Etrépage de mottes de végétation herbacée



Stockage des mottes étrépees



Mottes étrépees replaquées sur les surfaces de sol travaillées

Source : KARUM (2014)

EXEMPLES D'OPERATION D'ETREPAGE

Tignes Val Claret



Test d'étrépage (Juin 2016)

Ci-contre : Talus végétalisé par étrépage : Après travaux (Aout 2016) et 1 an après la fin des travaux (2017)



La Toussuire



Emprise de fouille de pylône et tranchée de réseau neige revégétalisés par étrépage (contexte de zone humide) : 1 an après travaux (2017)

Méribel Alpina



Test d'étrépage, godet plat et stockage des mottes (Mai 2018)

En complément de l'étrépage, et sur les secteurs terrassés sur lesquels cette technique n'a pas pu être mise en œuvre (épaisseurs de sol insuffisantes, stockage de mottes étrépeées impossible, etc.), une végétalisation par apport d'un semis herbacé sera réalisée.

L'objectif sera de favoriser le maintien de l'homogénéité paysagère des secteurs prairiaux et de faciliter l'intégration paysagère des terrassements par un recouvrement végétal naturel parsemé. Une relance de la végétalisation par semis pourra être insufflée si nécessaire accompagnée d'un apport de compost et un ensemencement. Cela pourra répondre à l'évolution des étages de végétation due au changement climatique.

Le confortement de la couverture végétale originelle qui aura pu être conservée grâce à la technique d'étrépage permettra de stabiliser les pentes et limiter l'érosion des sols sous l'action du ruissellement.

Les travaux de végétalisation s'effectueront de la manière suivante :

- > En début de chantier, décaper l'horizon supérieur du sol des terrains remaniés sur 20 cm de profondeur minimum afin de mettre de côté la terre végétale disponible sur site. La stocker en cordons de 1,5 mètre de hauteur sur une zone prévue à cet effet.
- > En fin de chantier, effectuer un régalaage de la terre végétale (contenant les graines des espèces présentes avant les travaux) en surface des terrains remodelés.
- > En cas de déficit de terre, réaliser un apport complémentaire de matériaux terreux ou d'amendement organique de type « compost », léger et adapté aux conditions édaphiques in situ, de manière à stimuler la prise d'un couvert herbacé.
- > Organiser une campagne de semis mécanique avec un mélange de semences spécialement adapté aux conditions locales du milieu de moyenne montagne (température, altitude, période de floraison) et non concurrentiel des espèces indigènes. Les espèces choisies devront assurer une qualité fourragère proche de celle des prairies existantes, mais également permettre une reprise rapide du couvert herbacé pour d'une part limiter l'érosion et d'autre part garantir une cicatrization paysagère efficace des zones remaniées.
- > Le mélange sera constitué de graminées, légumineuses et autres dicotylédones ; les graminées devant constituer le squelette du mélange ou de la surface herbacée à reconstituer. La liste du mélange d'espèces devra être validée par un écologue avant application.
- > La densité de semis devra rester relativement faible, autour de 10 à 15g/m², car plus favorable à l'expression d'une grande diversité d'espèces.
- > Exercer une surveillance sur le développement de cette application en année N+1 et réaliser un semis complémentaire en cas de mauvaise reprise. Les protocoles seront à définir plus finement lors des travaux dans le cadre d'une assistance opérationnelle.

BUDGET ESTIMATIF

≈ 2,85 € HT* du m² soit environ 28 500€

*coût moyen estimé pour un semis en 2 passages à 1 an d'intervalle réalisé, a minima, sur les zones de terrassement en zones prairiales soit environ 10 000 m².

MODALITE DE SUIVI

Contrôles de la bonne mise en œuvre de la mesure et de son efficacité dans le cadre de la mission de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (cf. mesure MS_1).

Certaines zones pourront faire l'objet d'une revégétalisation à partir de produits de fauche qui constituent un paillis protégeant le sol de l'érosion et favorisant la germination des graines. Cette revégétalisation permettra une reprise rapide de la végétation. L'avifaune pourra recoloniser rapidement ces espaces remaniés pour nicher.

Au printemps de l'année de réalisation des travaux, la mise en défens d'une surface de couverture herbacée 2 fois supérieure à la surface de sol à revégétaliser sera nécessaire. Après l'apparition des graines (fin juillet / début août en fonction des conditions météorologiques), une fauche de la zone mise en défens sera effectuée pour constituer le stock de semences locales.

Les produits de la fauche seront exportés sur les zones remaniées à revégétaliser.

Cette technique nécessite de mettre en place un accord avec l'exploitant agricole présent sur le secteur, c'est pourquoi cette mesure sera mise en œuvre après concertation avec l'exploitant et avec son accord.

Les produits de fauche ne suffiront pas à revégétaliser l'entièreté de la zone d'étude c'est pourquoi les secteurs les plus sensibles seront ensemencés avec cette technique.

BUDGET ESTIMATIF

Coût de la mise en défens des zones à faucher, fauchage puis épandage sur les secteurs sensibles, soit environ 1000 €.

MODALITE DE SUIVI

Contrôles de la bonne mise en œuvre de la mesure et de son efficacité dans le cadre de la mission de suivi environnemental des travaux inscrite au projet (cf. mesure MS_1).

7.3. MESURES DE COMPENSATION (MC)

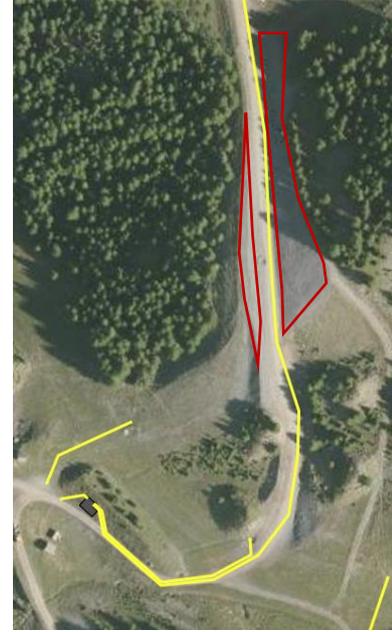
MC 1 : VEGETALISATION D'UNE ZONE POUR METTRE EN VALEUR LE SITE DE L'USINE DE POMPAGE

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Un talus non végétalisé est visible à l'arrière-plan de la future station de pompage. Afin de créer une cohérence paysagère, cette zone nécessiterait une intervention, car elle attire le regard par son étendue minérale homogène en milieu prairial et boisé.



Vue sur la zone non végétalisée en arrière-plan (source : Déborah Ruhland, 2022) ; localisation des surfaces à végétaliser ci-contre.



OBJECTIF

Favoriser la qualité paysagère autour de la station de pompage.

DESCRIPTION

- . Une zone d'environ 3 500 m² serait à végétaliser de part et d'autre de la piste 4x4. Ceci permettrait de réduire sa largeur perçue.
- . La végétalisation pourrait se faire par semis hydraulique avec apport de compost si possible.

BUDGET ESTIMATIF

Environ 5 600 € (1,6 €/m²)

MODALITE DE SUIVI

Suivi environnemental des travaux

7.4. MESURES DE SUIVI (MS)

L'article R122-5 du Code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact qui comporte :

« 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;»

7.4.1. MODALITES DE SUIVI DES MESURES

Seules les mesures nécessitant une application en phase chantier et d'exploitation nécessitent des modalités de suivi dans le temps.

Les mesures d'évitement décidées en phase de conception du projet ne sont pas dans le tableau ci-dessous, car elles sont directement traduites dans la présente étude d'impact.

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
ME 1 : Limitation des pollutions, boues et MES	Retour des évènements par les équipes de chantier	Suivi de chantier (compte-rendu)	Suivi de chantier (compte-rendu)	Écologue mandaté
ME 2 : Plan de circulation des engins	Présence/absence de traces de divagation ou de véhicules en dehors de la piste existante	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
ME 3 : Mise en défens des zones sujettes à incidences potentielles	Présence/absence d'engins et /ou travaux au sein des mises en défens	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
ME 4 : Mesures préventives contre les EEE	Présence/absence de lavage des roues avant arrivée sur le chantier	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
ME 6 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune	Présence/absence d'hélicoptères et/ou engins de chantier en fonctionnement pendant la période à éviter	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Maître d'œuvre mandaté
ME 7 : Concertation avec les exploitants agricoles	Présence/Absence d'une réunion de concertation entre le domaine skiable et l'exploitant local	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Maître d'œuvre mandaté
ME 8 : Mise en sécurité des zones de chantier	Présence/absence des filets de sécurité autour des zones de travaux sur le glacier	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Maître d'œuvre mandaté
MR 1 : Insertion topographique des regards neige	Présence/ absence de mise en place des recommandation indiquées dans la mesure	Suivi de chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier et à la fin du chantier	Paysagiste mandaté
MR 2 : Intégration paysagère de l'usine de pompage	Présence/ absence de mise en place des recommandation indiquées dans la mesure	Suivi de chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier et à la fin du chantier	Paysagiste mandaté

MESURES	INDICATEUR	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
MR 3 : Intégration paysagère de la tranchée en milieu minéral ou en mosaïque minéral/végétal	Présence/ absence de mise en place des recommandation indiquées dans la mesure	Suivi de chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier et à la fin du chantier	Paysagiste mandaté
MR 4 : Revégétalisation des surfaces terrassées par la technique d'étrepage et/ou par apport d'un semis de plantes herbacées	Présence absence de remise en place des mottes en fin de chantier et/ou présence absence de la réalisation d'un hydroseeding.	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Maître d'œuvre mandaté
MC 1 : Végétalisation d'une zone pour mettre en valeur le site de l'usine de pompage	Présence/ absence de mise en place des recommandation indiquées dans la mesure	Suivi de chantier (compte-rendu)	Avant et après la mise en place de la mesure de revégétalisation	Maître d'œuvre mandaté

7.4.2. DESCRIPTION DES MESURES DE SUIVI

MS_1 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL DES TRAVAUX

CONTEXTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Plusieurs sensibilités environnementales ont été identifiées sur la zone d'étude du projet et sont susceptibles d'être impactées par les travaux d'aménagement projetés.

Afin d'éviter des incidences notables des opérations d'aménagement inscrites au projet sur l'environnement, plusieurs mesures seront mises en œuvre par le Maître d'ouvrage pour que celles-ci soient évitées ou réduites à un niveau d'incidences non significatif. A ces actions seront rajoutées des mesures de compensation au regard de certaines incidences non évitables dans le cadre du projet.

OBJECTIF

Suivre la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesures environnementales inscrites au projet et évaluer leur efficacité à court, moyen et long terme.

DESCRIPTION

Le suivi environnemental des travaux sera confié à un bureau d'études compétent au regard des sensibilités environnementales qui seront à suivre dans le cadre de la réalisation du projet.

Outre une sensibilité marquée à l'environnement, le bureau d'études en charge du suivi devra présenter des compétences plus particulières en écologie et en paysage.

Le suivi environnemental des travaux donnera lieu à une mission spécifique dont les grandes lignes peuvent être résumées de la manière suivante :

- > Participation aux réunions préparatoires au démarrage des travaux
- > Réalisation d'actions environnementales préalables au démarrage des travaux (ex. : installation d'effaroucheurs, mises en défens de milieux naturels sensibles, etc.)
- > Au démarrage des travaux :
 - > Sensibilisation des entreprises en charge des travaux et de leur personnel aux enjeux environnementaux à prendre en considération dans le cadre du chantier (ex. : espèces protégées, milieux naturels sensibles, activités touristiques...);

- > Contrôle des mesures environnementales que doivent mettre en place les entreprises en charge des travaux
- > En cours de travaux :
 - > Participations périodiques aux réunions de chantier
 - > Contrôles réguliers des dispositifs environnementaux mis en place au démarrage du chantier et de leur respect par les entreprises
 - > Encadrement des phases de travaux considérées comme délicates au niveau environnemental (ex. : opérations d'étrépage)
 - > Réponses aux questions et sollicitations d'ordre environnemental en provenance du Maître d'ouvrage, de son maître d'œuvre ou encore des entreprises en charge des travaux
- > En fin de travaux, retrait des dispositifs environnementaux mis en place au début du chantier

Chaque intervention du bureau d'études réalisées dans le cadre de sa mission donnera lieu à la rédaction d'un compte-rendu adressé au Maître d'ouvrage, à son maître d'œuvre, aux entreprises en charge des travaux ainsi qu'à tout autre interlocuteur dont l'association en tant que destinataire des comptes-rendus aura été jugée utile d'associer par le Maître d'ouvrage (ex. : agriculteurs).

BUDGET ESTIMATIF

6000 € HT (comprenant 8 visites de chantier de mars à octobre, avec rédaction des comptes-rendus d'intervention). Le nombre de visites nécessaires pourra être revu en fonction de l'avancée des travaux. Le prix d'achat du matériel de mise en défens sera également à rajouter.

7.5. SYNTHÈSE DES MESURES PRÉCONISÉES ET LEUR COUT

Les mesures ainsi que leur coût sont visibles dans le tableau suivant.

MESURE	COUT ESTIMATIF (€)
MESURE D'ÉVITEMENT (ME)	
ME 1 : Limitation des pollutions, boues et matières en suspension des cours d'eau et des zones humides	INTEGRE AU SUIVI DE CHANTIER + 2600 € HT
ME 2 : Plan de circulation des engins de chantier	INTEGRE AU COUT DU PROJET.
ME 3 : Mise en défens des zones sujettes à incidences potentielles	1 500 € HT
ME 4 : Mesures préventives concernant les espèces exotiques envahissantes	INTEGRE AU COUT DU PROJET
ME 5 : Inventaires préalables à la réalisation des travaux	750 € HT
MR 6 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune	SURCOUT DE 7200 € HT
MR 7 : Concertation avec les exploitants agricoles	INTEGRE AU COUT DU PROJET
ME 8 : Mise en sécurité des zones de chantier	INTEGRE AU COUT DU PROJET
MESURE DE RÉDUCTION (MR)	
MR 1 : Insertion topographique des regards	INTEGRE AU COUT DU PROJET
MR,2 : Intégration paysagère de l'usine de pompage	8 100 € HT
MR 3 : intégration paysagère de la tranchée en milieu minéral ou en mosaïque minéral/végétal	INTEGRE AU COUT DU PROJET
MR 4 : Revégétalisation des surfaces terrassées par la technique d'étrépage et/ou par apport d'un semis de plantes herbacées	50 000 € HT POUR L'ETREPAGE 28 500 € POUR LA REVEGETALISATION PAR SEMIS 1 000 € HT POUR REVEGETALISATION PAR PRODUITS DE FAUCHE
MESURE DE COMPENSATION (MC)	
MC 1 : Végétalisation d'une zone pour mettre en valeur le site de l'usine de pompage	5 600 € HT
MESURE DE SUIVI (MS)	
MS 1 : Suivi environnemental des travaux	6 000 € HT
Coût total des mesures	111 250 € HT
Part relative par rapport au coût du projet	ENVIRON 4 %

CHAPITRE 8. ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

L'article R.122-5, II, 3° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2021-837 du 29/06/2021) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

8.1. SCENARIO DE REFERENCE

Le site est caractérisé par les enjeux environnementaux **FORTS** suivants :

PAYSAGE :

- > ELEMENTS PAYSAGERS SENSIBLES :
 - > Surfaces semi-herbacées et minérales. Enjeu de conservation du dégradé entre surfaces minérales et herbeuses caractérisant les zones en amont de la forêt.
 - > Enjeu 3 : Topographie. Combes successives donnant une profondeur de champ au paysage et descendantes depuis les crêtes. Succession de combes.

EAU POTABLE :

La zone d'étude se situe en partie dans :

- > le périmètre de protection rapproché de captages des Portettes ;

BIODIVERSITE :

- > FLORE : 3 espèces végétales patrimoniales qui ont été inventoriées. 1 espèce protégée ; la Bérardie laineuse (*Berardia lanuginosa* (Lam.) Fiori). 2 espèces « Quasi-menacée » sur la liste rouge de France et « Préoccupation mineur » sur la liste rouge de la région PACA : L'Orchis grenouille (*Coeloglossum viride* (L.) Hartm) et Le Pied de chat dioïque (*Antennaria dioica* (L.) Gaertn.).
- > FAUNE :
 - > RHOPALOCERES : Présence d'une espèce protégée et de sa plante hôte : l'Apollon.
 - > AVIFAUNE : 37 espèces potentiellement présentes, 36 espèces protégées, 5 espèces menacées en Rhône-Alpes, dont 5 qui se reproduisent potentiellement sur la zone d'étude.

POPULATION, SANTE, ET SECURITE PUBLIQUE :

- > Les activités touristiques hivernales et estivales ont lieu sur la zone d'étude : un enjeu de sécurisation en phase chantier semble à prévoir, tout en maintenant l'activité touristique. Présence de plusieurs sentiers pédestres à proximité de la zone d'étude.
- > Domaine skiable incitant à la pratique d'une activité physique et/ou contemplative en toute saison et à l'extérieur (limitation des transmissions de maladies virales) : participation à la santé publique (lutte contre l'inactivité physique et la sédentarité).

Les enjeux environnementaux considérés comme **MOYENS** sont :

PATRIMOINE PAYSAGER :

- > UNITES PAYSAGERES : Enjeu d'intégration des équipements dans le paysage : paysage emblématique à échelle locale (crêtes) dont les perceptions restent toutefois atténuées par la distance.
- > PERCEPTIONS SENSIBLES : Zone de projet (réseau neige) exposée depuis des points de vue emblématiques et fréquentés, à l'échelle du domaine skiable, voire à l'échelle locale.
- > ELEMENTS PAYSAGERS SENSIBLES : Crêtes. Conservation de la cohérence de la ligne de crête, du Boussolenc à la tête du vallon de Remolon.

MILIEUX PHYSIQUES :

- > HYDROGRAPHIE : 1 cours d'eau expertisé qui recoupe la zone d'étude en partie basse au niveau de la cabane de Portette.

HABITATS : Présence de 7 habitats d'intérêt communautaire qui représentent 45,4% de la surface totale de la zone d'étude et d'1 habitat considéré comme zone humide d'une surface de 302 m², soit 0,11 % de la surface totale des 3 zones d'étude.

FAUNE :

- > AMPHIBIENS : Hibernation et reproduction possible d'une espèce partiellement protégée et non menacée : la Grenouille rousse.
- > REPTILES : Présence potentielle de 5 espèces protégées qui se reproduisent et hivernent sur la zone d'étude : la Coronelle lisse, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, le Lézard des souches et la Vipère aspic.

POPULATION, SANTE, ET SECURITE PUBLIQUE :

Zone d'étude concernée par des unités pastorales en tant que zone d'estive pour le pâturage

8.2. EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT	
Sans le projet	Avec le projet
Patrimoine culturel et paysage	
=	
Maintien du contexte paysager du versant avec à terme une meilleure intégration des terrassements réalisés (patinage des espaces dominés par le minéral, reprise de la végétation sur pistes terrassées)	Légère augmentation de l'ambiance aménagée de la montagne : regards visibles ponctuellement sur des pistes de ski ou pistes 4x4 existantes, démontage du bâtiment existant (transformateur électrique) et remplacement par création d'un nouveau bâtiment technique au sein d'un secteur prairial (local semi-enterré).
Milieux physiques	
=	
Si le projet n'est pas réalisé, aucun changement significatif n'est à prévoir concernant les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat. L'utilisation des terres (agriculture, etc.) ne sera pas modifiée et les caractéristiques physiques de l'environnement (sol, eau air et climat) resteront à leur état actuel. Les pratiques agricoles et les principes d'exploitation du domaine demeureront inchangés.	Ce secteur a déjà été remanié par le passé puisqu'il s'agit de deux pistes de ski. Une revégétalisation est prévue juste après les travaux afin de rendre les terres au pâturage le plus rapidement possible. Le projet n'entraînera aucune perte permanente significative de surface de pâturage. Concernant l'eau, il existe un risque de dégradation des cours d'eau lors des travaux, ainsi que des zones humides, par pollution et mises en suspension de fines. À la suite de la prise en compte du captage d'eau potable et aux préconisations, ainsi qu'au respect des mesures mises en place, le projet aura un impact négligeable sur la ressource en eau potable.
Biodiversité	
=	
En l'absence de réalisation du projet, aucune évolution n'est à prévoir sur la flore, la faune et les milieux naturels. En effet, à cette altitude le milieu naturel évolue très lentement et il n'y a pas de dynamique de fermeture de milieu.	Aucune incidence n'est à prévoir sur la faune et la flore situé à proximité du projet. Les mesures environnementales permettent d'assurer un niveau d'incidence négligeable sur la biodiversité.
Population et santé humaine	
	
En l'absence de mise en place d'un réseau neige sur les pistes Crêtes et Cairn, l'accueil du public sur les pistes est compromis lors de certaines périodes de faible enneigement au cours de l'année.	Les retombées économiques des domaines skiables, dont le projet permet l'amélioration, sont très importantes pour ce territoire qui vit en grande partie du tourisme. Les retombées économiques sont directes (gestionnaire du domaine skiable, moniteurs de ski, etc.) et indirectes (hébergements, locations de matériel, restauration, services, etc.).

Légende :
 Faible dégradation ;  Dégradation ; = Stabilité
 Faible amélioration ;  Amélioration

CHAPITRE 9. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Pour mémoire, le projet n'est concerné par aucun périmètre Natura 2000. Le site le plus proche est situé à environ 5 km de la zone d'étude, il s'agit du site « ZSC - Steppique Durancien et Queyrassin ».

DESCRIPTIF SOMMAIRE DU SITE

Ce site Natura 2000 de plus de 19 600 ha couvre un vaste territoire alpin situé au nord de la zone d'étude. Ce site est considéré comme exceptionnel du fait des milieux qui le composent, notamment car il s'agit d'un des rares systèmes steppiques en Europe et qu'il recèle d'une richesse en bryophytes (mousses) exceptionnelle et unique en France. Un des enjeux fort de conservation et considéré comme prioritaire de ce site concerne les pelouses steppiques subcontinentales, de fait ce type d'habitat est en régression dans l'ensemble de l'Union européenne et ce site est un des rares à en abriter. La diversité et la richesse des milieux induisent également une forte biodiversité, il s'agit du secteur en France qui accueille les stations les plus importantes du papillon Isabelle, ainsi que l'unique station connue à ce jour de l'orchidée *Liparis de Loesel*.

VULNERABILITE DU SITE NATURA 2000 ZSC - DIRECTIVE HABITAT (FR9301502)

Les exigences écologiques varient fortement selon les types de milieux concernés et les facteurs écologiques qui les déterminent. D'une manière générale, compte tenu du contexte montagnard, les facteurs écologiques prépondérants sont de nature climatique, topographique (pente, exposition...) ou liés au substrat (lithologie, géomorphologie, pédologie).

Le facteur hydrique intervient directement pour quelques milieux spécialisés. Toutefois, l'activité humaine, notamment agropastorale, intervient plus ou moins fortement sur la présence, l'extension ou la composition floristique (et donc la "valeur") des milieux qu'elle exploite ou a autrefois exploités et sur leur évolution.

Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]
A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)
A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage
B02.01	Replantation d'arbres dans une plantation forestière (après éclaircie)
D01	Routes, sentiers et voies ferrées
I01	Espèces exotiques envahissantes
J02.03	Canalisation et dérivation des eaux
J02.05	Modifications du fonctionnement hydrographique
K04.01	Compétition (flore)
L	Evénements géologiques, catastrophes naturelles

Incidences positives		
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]
H	A04	Pâturage

Tableau des principales menaces sur le site N2000. Issu de la fiche INPN du site. Source : MNHN

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000 ZSC - DIRECTIVE HABITAT (FR8201783) PRESENT(ES) SUR LE SITE NATURA 2000 ET SUR LA ZONE D'ETUDE

HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE	CODE NATURA 2000	CONSERVATION
Pelouses calcaires alpines et subalpines	6170	BONNE
Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	8120	BONNE
Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i>	9420	EXCELLENTE

Au niveau du cortège floristique et faunistique, plusieurs espèces sont désignées dans ce site, mais **aucune n'a été observée sur la zone d'étude**.

9.1. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET

9.1.1. INCIDENCE SUR LES MILIEUX NATURELS

Dans le cadre de l'élaboration du dossier d'étude d'impact, des prospections de terrain ont été réalisées et ont permis de définir le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet (par la définition des habitats naturels) et de rechercher la présence d'espèces protégées faunistiques et floristiques.

Aucun habitat d'intérêt communautaire ayant permis la désignation du site Natura 2000 ZSC - Steppique Durancien et Queyrassin » ne sera **impacté de façon significative**.

Seuls 3 habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat ont été identifiés sur la zone d'étude et sont également présents sur le site Natura 2000 : il s'agit de

- > 6170 Pelouses calcaires alpines et subalpines ;
- > 8120 Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (*Thlaspietea rotundifolii*) ;
- > 9420 Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra*.

23 m² de pelouses calciphiles en gradins et guirlandes sont également représentés sur les emprises chantier. En réalité il s'agit de la zone d'emprise travaux calculé avec un tampon de 10 m de diamètre autour de la tranchée du réseau neige ce qui signifie que le projet pourra être adapté facilement de sorte à éviter cet habitat d'intérêt communautaire. Il sera mis en défens en amont des travaux. **L'incidence est jugée négligeable pour cet habitat avant l'application de mesures et nul après application des mesures environnementales.**

Les éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin sont dégradés sur les zones d'emprises chantier prévu. Cet habitat sera impacté de manière permanente sur 77 m² ; cette surface est jugée négligeable. 1125 m² d'éboulis sont présents sur les emprises chantier. Il est toutefois considéré que ce milieu se reconstituera rapidement une fois les travaux terminés. Les blocs composant les éboulis seront redispesés une fois la canalisation enfouie. De plus, ces habitats relèvent d'un bon voire excellent état de conservation au sein du zonage et sont bien voire très bien représentés pour les forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra*. **L'incidence est jugée négligeable pour cet habitat avant l'application de mesures.**

Les boisements à Larix sont abondants à l'échelle du domaine skiable et aucun boisement ne sera impacté dans le cadre du projet (aucune coupe d'arbres même isolés). **L'incidence est jugée nulle pour cet habitat avant l'application de mesures.**

En outre, le projet se trouve dans un domaine skiable déjà aménagé et fréquenté par les usagers.

En phase travaux, les engins de chantier emprunteront les pistes déjà existantes.

Des mesures sont toutefois proposées afin d'éviter tout impact sur ce type de milieu (cf. Chapitre sur les mesures d'intégration).

9.1.2. INCIDENCES SUR LA FLORE PATRIMONIALE

Cinq espèces de flore sont inscrites à l'inventaire qui a permis la désignation de ce site au réseau Natura 2000 : *Astragalus alopecurus*, *Eryngium alpinum*, *Dracocephalum austriacum*, *Liparis loeselii*, *Orthotrichum rogeri*

Aucune de ces espèces n'est présente sur la zone d'étude. Il n'y a donc aucune incidence sur les espèces végétales ayant permis la désignation du site.

9.1.3. INCIDENCE SUR LA FAUNE PATRIMONIALE

Pour le site Natura 2000, « ZSC - Steppique Durancien et Queyrassin », aucune espèce ayant permis la désignation du site n'a été inventoriée sur la zone d'étude. **Il n'y a donc aucune incidence sur les espèces faunistiques ayant permis la désignation du site.**

Les travaux seront inévitablement une source de perturbation pour la faune sauvage environnante. Toutefois, la période de travaux a été programmée afin d'éviter la période sensible pour la plupart des groupes faunistiques. De plus, les travaux ont une emprise limitée et la perturbation sera ponctuelle, l'impact sera donc considéré comme faible.

Dans la mesure où l'emprise des travaux reste limitée aux parcours d'accès, aux zones de stockage et aux emprises des regards des enneigeurs, aucune perte significative d'habitat pour la faune n'est à prévoir.

La mise en place de mesures comme l'adaptation du calendrier de travaux, la revégétalisation des zones terrassées et l'étrépage des habitats d'intérêt communautaire réduisent significativement les impacts attendus.

Des mesures de la séquence ERC seront ainsi mises en œuvre pour éviter toute dégradation (cf. § Mesures d'intégration).

À l'issue des travaux, les secteurs concernés retrouveront leur fonction initiale (aucune incidence négative à prévoir en phase d'exploitation).

9.1.4. CONCLUSION SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Au regard des éléments connus à ce jour et sous réserve de la mise en œuvre des mesures environnementales, **les travaux liés au projet n'auront aucune incidence significative susceptible de remettre en cause le bon état de conservation des habitats, de la flore et de la faune d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC - Steppique Durancien et Queyrassin**. L'incidence résiduelle du projet sur les espèces et les habitats ayant permis la désignation des sites Natura 2000 est donc considérée comme **NÉGLIGEABLE**.

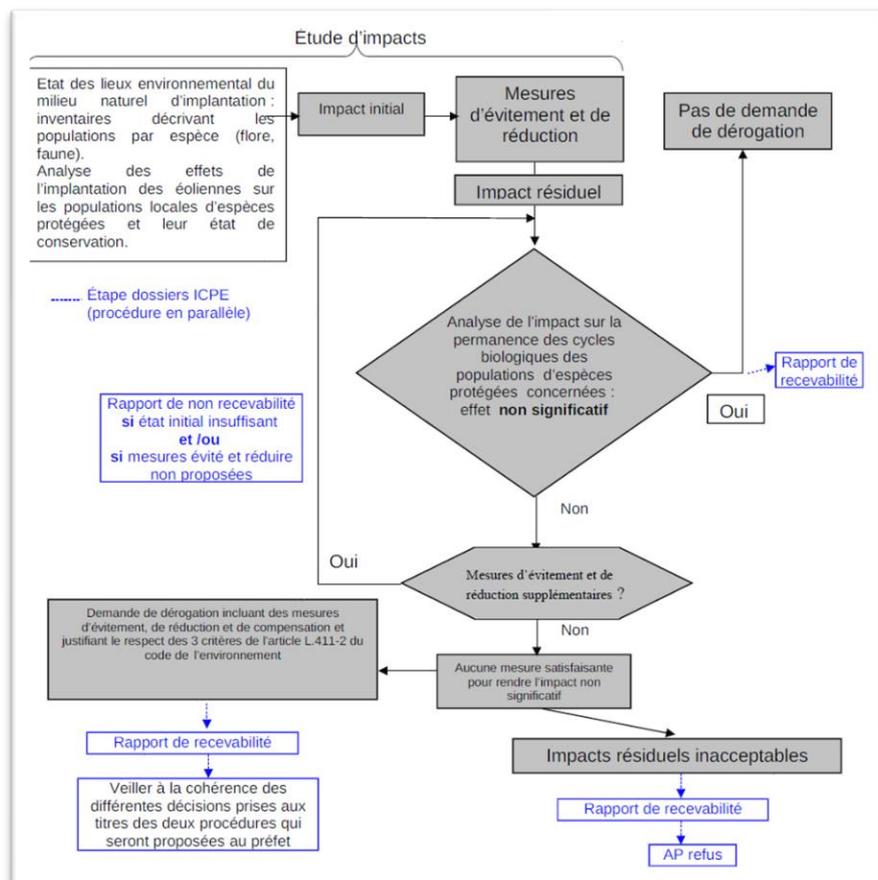
CHAPITRE 10. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre a pour objet d'apprécier, au regard des éléments recensés dans le cadre du diagnostic écologique, si le projet, en raison des incidences attendues et des mesures mises en œuvre, induit ou non le besoin d'une dérogation au régime de protection des espèces.

L'analyse de la nécessité d'une dérogation est basée sur 3 documents émis par le ministère en charge de l'écologie :

- > L'instruction technique du 09/12/2020 relative à la mise en œuvre de la déconcentration des avis CNPN au profit des CSRPN (laquelle fait référence aux 2 documents suivants) ;
- > Le guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie - mai 2014) ;
- > Le guide technique : Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvage et le traitement des dérogations (ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie – Mai 2013).

Un logigramme (annexe 3 du guide technique de mai 2014) synthétise la démarche qui doit conduire à l'engagement d'une demande de dérogation, en précisant que c'est l'appréciation du **caractère significatif des impacts résiduels sur les cycles biologiques des populations d'espèces protégées concernées** qui conduit à cette démarche.



L'analyse de ces guides conduit à retenir les critères suivants pour déterminer si le projet (et ses incidences) doit conduire à l'engagement d'une démarche dérogatoire « espèces protégées » :

1. Détermination du caractère patrimonial des espèces protégées concernées (Espèce caractérisée par des critères de niveau régional portant sur la rareté (espèce déterminante ZNIEFF, ou au moins rare à l'échelle régionale (R, RR, E) et sur les menaces (espèce NT, VU, EN ou CR) – Critères selon le guide technique de mai 2013.)
2. Analyse du caractère notable ou non de leur perturbation par les impacts résiduels :
 - Evaluation de la fragilisation des populations
 - Appréciation de l'effet significatif sur le cycle biologique
 - Prise en compte des aires de déplacement possibles pour la faune
3. Conclusion sur la présence d'un effet significatif (après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) et ainsi sur le maintien des populations d'espèces dans un état de conservation favorable

Pour expliquer la non-nécessité de réaliser une dérogation à la destruction d'espèce protégée, les impacts résiduels sur les populations locales de chaque groupe d'espèce sont évalués en fonction des incidences attendues du projet, et des mesures d'évitement et de réduction mises en place (cf. tableau figurant en page suivante).

Pour rappel, la nécessité de passer sous le régime de dérogation pour les espèces édictées par l'article L. 411-1 du code de l'environnement ne s'impose que si les perturbations, destructions, altérations ou dégradations remettent en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de reproduction ou de repos des espèces considérées.

➔ **Les mesures d'évitement et de réduction mises en place pour le projet permettent de n'avoir aucune incidence significative sur les espèces protégées à caractère patrimonial. Les incidences résiduelles étant jugées négligeables, voire nulles, pour l'ensemble des taxons, aucun dossier de dérogation n'est à envisager.**

CHAPITRE 11. AUTEURS DU DOCUMENT

L'article R.122-5, II, 11° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2021-837 du 29/06/2021) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ».



350 Route de la Bétaz
73390 CHAMOIX-SUR-GELON

Tél : 04 79 84 34 88
Mail : karum@karum.fr

	NOM	FONCTION	SOCIETE
Intervenants terrain	Redha TABET	Ecologue fauniste	KARUM
	Gautier DESCOURS	Ingénieur paysagiste	
	Deborah Ruhland	Ecologue botaniste	ECOLFLORA
Rédacteurs	Camille COQUIBUS	Ecologue généraliste, pilote de projet	KARUM
	Thomas ROUX	Ecologue fauniste	KARUM
	Deborah Ruhland	Ecologue botaniste	ECOLFLORA
	Gautier DESCOURS	Ingénieur paysagiste	KARUM
Rellecteurs	Camille COQUIBUS	Ecologue généraliste, pilote de projet	KARUM
	Jade FOURMENT	Responsable Qualité Sécurité Environnement et Coordinatrice des projets de la SEMLORE	SEMLORE
	Camille DUGUIT	Maître d'œuvre	CNA (Câble Neige Aménagement)

CHAPITRE 12. METHODES D'ELABORATION

L'article R122-5 du Code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact qui comporte :

« 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ; »

Une étude des ressources est essentielle pour réaliser l'analyse des facteurs susceptibles d'affecter l'environnement. En plus de l'analyse des données existantes, une collecte des informations auprès de structures ressources est réalisée.

La zone d'étude est spécifique à chaque thématique étudiée et inclut une zone tampon élargie autour de la zone projet afin d'apprécier les éventuels liens dynamiques avec les sensibilités environnantes. Les photos sont prises par KARUM, sauf mention contraire.

12.1. ANALYSE PAYSAGERE

L'analyse paysagère sert à identifier le contexte paysager du projet, les perceptions et les éléments paysagers concernés ainsi que les sensibilités éventuelles vis à vis des travaux envisagés. Cette analyse sert ensuite de base pour évaluer l'impact de ces derniers dans un contexte précis de valeur paysagère, afin que les décisions d'équipement et les adaptations techniques se réalisent en toute connaissance des nouvelles perturbations que les projets pourraient engendrer.

L'analyse se base sur trois échelles distinctes :

- > **L'échelle territoriale** permet de prendre en compte le contexte paysager réglementaire et institutionnel du site à l'échelle du territoire par l'étude des unités paysagères ;
- > **L'échelle locale** permet de prendre en compte les principales perceptions porteuses d'identité à l'échelle du paysage local et les éléments structurants le paysage (lignes de force, points d'appel, etc.) ;
- > **L'échelle parcellaire** permet d'identifier les éléments paysagers qui caractérisent le site en projet et ses abords directs.

La méthode de travail suit les étapes suivantes selon les phases de l'étude d'impact :

- 1) Consultation des documents réglementaires et départementaux ;
- 2) Compréhension du paysage (unités paysagères, éléments structurants et éléments paysagers sensibles) ;
- 3) Définition de l'aire d'influence potentielle du projet sur le paysage et repérage des points de vue sensibles ;
- 4) Définition des risques et opportunités du projet ;
- 5) Définition des incidences
- 6) Définition des mesures de réductions des incidences ;
- 7) Définition des mesures de suivi des interventions liées au paysage.

L'aire d'influence a été parcourue le 19 et 20 juillet 2022.

12.2. INVENTAIRE BIODIVERSITE

Dans un premier temps, une étude bibliographique est réalisée pour identifier les enjeux potentiellement présents sur la zone d'étude. Cette analyse des ressources permet de définir au préalable les secteurs de prospection favorables à la présence d'espèces protégées et/ou menacées d'extinction.

Les prospections ont été réalisées par KARUM aux dates et conditions suivantes :

Thème prospecté	Date	Groupes inventoriés	Conditions météorologiques
Habitats naturels et flore	01 & 02 juin 2022	Habitats naturels et flore	-
	04, 08 & 15 juillet 2022	Habitats naturels et flore	-
Faune	20-21/07/2022	Avifaune Reptiles Amphibiens Rhopalocères Mammifères Plante hôte	Ensoleillé

Pour la faune, les périodes où les espèces sont les plus observées correspondent aux périodes de reproduction (pour la plupart des groupes cette période correspond au printemps ou à l'été). En effet, c'est à cette période que les individus sont les plus mobiles, ou les plus faciles à observer, pour diverses raisons :

- ⇒ Les conditions météorologiques sont meilleures, ce qui limite moins le déplacement des individus que les périodes de froid, de vent ou de précipitations. Dans ce cas, à l'automne ou l'hiver, les individus ont tendance à migrer, hiverner, ou du moins grandement réduire leurs déplacements, ce qui limite leur observation ;
- ⇒ La reprise de la végétation, en effet après l'hiver, les individus se déplacent et restent longuement sur des secteurs pour se nourrir et refaire leurs réserves et sont donc plus facilement observables ;
- ⇒ La parade/recherche de partenaire sexuel, par le chant, les stridulations, les parades en vol, rendent les individus facilement observables ;
- ⇒ Les pontes ou larves des amphibiens sont facilement observables pendant plusieurs semaines dans les habitats favorables ;
- ⇒ Le nourrissage des jeunes impose pour certains taxons de nombreux déplacements d'individus qui augmentent la probabilité d'être observés lors des inventaires.

Les inventaires biodiversité pour le projet ont été menés selon le principe de proportionnalité. Ainsi, les périodes d'inventaires correspondent aux périodes d'observation les plus propices pour l'observation des espèces (périodes d'activité les plus importantes comme la période de reproduction, nidification, ...) et au regard du contexte environnemental du site.

12.2.1. HABITATS

Les contours pressentis des habitats sont définis par photo-interprétation. La typologie européenne EUNIS est utilisée pour classer les habitats.

BIBLIOGRAPHIE

- > LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L. 2013. EUNIS, Système d'information européen pour la nature. MNHN - DIREV - SPN, MEDDE. 289 p.
- > MEDDE, GIS sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.
- > PAULIN D., VILLARET, J.-C., SANZ T., ISENMANN M., 2020. Catalogue des végétations de la Vanoise. Classification physionomique et phytosociologique avec clés de détermination. Conservatoire botanique national alpin, Parc national de la Vanoise. Gap, Chambéry. 432 p.
- > VILLARET J.-C., 2019. Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes, 639 p.

INVENTAIRE

Les inventaires floristiques sont réalisés par unité de végétation repérée sur la zone d'étude. Les ressources bibliographiques sont consultées et comparées aux relevés floristiques obtenus pour chaque groupement végétal visuellement homogène. Chaque habitat est pointé ou délimité au GPS pour la réalisation de la cartographie des habitats.

ANALYSE DES ENJEUX

L'évaluation des enjeux habitats prend en compte :

- > **le statut européen d'Intérêt communautaire (IC)** : inscription de l'habitat naturel ou semi-naturel dans la Directive Habitats-Faune-Flore en Annexe I qui liste les sites remarquables étant soit en danger de disparition, soit qui présentent une aire de répartition en régression, soit des caractéristiques remarquables. Certains habitats sont d'intérêt communautaire prioritaire (ICP) du fait de leur état de conservation très préoccupant qui suggère un effort de protection plus fort de la part des Etats membres.
- > **la désignation en Zone Humide** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement qui indique qu'il est possible de déterminer une zone humide à partir de l'habitat naturel en présence sur le site en se référant à la liste des habitats qui sont classés H « zone humide » ou *pro parte* « Zone potentiellement ou partiellement humide » dans l'Annexe II. Cette désignation en zone humide ne considère donc que le critère végétation de l'arrêté.
- > **l'état des lieux local** : l'état de conservation de l'habitat permet de pondérer par le dire d'expert les niveaux d'enjeux obtenus.

Un habitat naturel dit **d'intérêt patrimonial** est un habitat source de biodiversité. L'intérêt patrimonial d'un habitat se définit avec l'intérêt communautaire et le caractère humide (déterminé par le critère végétation). Plus l'habitat est d'intérêt patrimonial, plus son enjeu est fort. Les enjeux sont définis suivant la méthode ci-dessous, pondérée par le dire d'expert. L'enjeu peut être nul, faible, moyen ou fort.

HABITAT		ZONE HUMIDE	INTERET COMMUNAUTAIRE		
			/	IC	ICP
Habitat aquatique					
Cours d'eau		Non humide	Enjeu Faible ou Moyen *à dire d'expert		
Plan d'eau	Naturel	Humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
		Non humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Non possible
	Artificiel	Non humide	Enjeu Nul	Non possible	Non possible
Habitat terrestre					
Sans végétation		-	Enjeu Nul		
Végétation anthropique		Non humide	Enjeu Faible	Non possible	Non possible
		Humide	Enjeu Moyen	Non possible	Non possible
Végétation naturelle		Non humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
		Humide	Enjeu Moyen	Enjeu Fort	Enjeu Fort

CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

L'identification des habitats naturels caractéristiques de zones humides est réalisée dans un premier temps sur la base des critères de végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Sur la base de cet arrêté, les habitats inventoriés sont classés en 3 catégories :

- > Les habitats indiqués par la réglementation comme caractéristiques de zones humides (habitats côtés « H. ») ;
- > Les habitats indiqués par la réglementation comme potentiellement caractéristiques de zones humides (habitats côtés « pro parte ») ;
- > Les habitats non caractéristiques de zones humides.

Concernant les habitats potentiellement caractéristiques de zones humides, leur caractère humide a été apprécié au regard du nombre d'espèces végétales inventoriées au sein de l'habitat indiquées par l'arrêté comme indicatrices de zones humides et de leur représentativité au sein de la couverture végétale de l'habitat. Dans le cas où l'inventaire floristique qui a conduit à la détermination de l'habitat montre une ou plusieurs espèces végétales hygrophiles majoritairement présentes au sein de la couverture végétale observée sur le terrain, l'habitat en question est considéré comme caractéristique de zones humides. Dans le cas contraire, l'habitat est considéré comme non caractéristique de zones humides.

12.2.2. FLORE

BIBLIOGRAPHIE

Les ressources bibliographiques disponibles sont consultées afin d'identifier la présence d'espèces végétales potentielles : le PIFH, la base de données CBNA, les fiches ZNIEFF et Natura 2000 sont notamment utilisés.

Les ouvrages et ressources bibliographiques utilisés pour la réalisation de cette étude sont :

Ouvrages

- > DANTON P. & BAFFRAY M., 1995. Inventaire des Plantes protégées en France, Nathan, Paris, 293 p.
- > EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008. Flora vegetativa, Rossolis, Bussigny, 680 p.
- > LAUBER K. & WAGNER G. 2000 : Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse, Belin, Paris, 1616 p.
- > LEGLAND T. & GARRAUD L., 2018, Mousses et hépatiques des Alpes françaises. Etat des connaissances, atlas, espèces protégées. Conservatoire botanique national alpin, 240 p.
- > TISON J.M. & DE FOUCAULT B. 2014. Flora gallica - Flore de France. Edition BIOTOPE. 1196 p.

Sites internet

Plateforme SILENE du Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine Naturel (SINP) : <https://silene.eu/>

Données espèces du site web de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

Le réseau Tela Botanica : <https://www.tela-botanica.org/>

Textes réglementaires

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français, version consolidée au 16 avril 2020.

Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région PACA complétant la liste nationale.

Arrêté préfectoral n° 2013 pour la réglementation de la cueillette de certaines espèces végétales sauvages dans le département des Hautes Alpes.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

Noble V., Van Es J., Michaud H., Gararud L. (coordination), 2015. Liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 14 pages.

Arrêté ministériel du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

INVENTAIRE

L'inventaire des espèces protégées et/ou menacées est réalisé sur les secteurs les plus favorables à leur accueil. Les espèces sont déterminées au niveau de l'espèce voire de la sous-espèce à vue à l'aide de flore, dénombrées puis pointées au GPS.

ANALYSE DES ENJEUX

Les enjeux sont ensuite évalués, pour chaque espèce végétale patrimoniale inventoriée, lors de la phase d'analyse.

Les enjeux des espèces floristiques patrimoniales prennent en compte :

- > les statuts de protection : **Protection nationale (PN) et/ou régionale (PR)** : espèces protégées nationalement par un arrêté spécifique à la flore. Les arrêtés de protection régionale peuvent protéger les espèces sur toute la région ou/et par département.
- > les statuts de conservation : **Liste rouge régionale (LRR)** : statut de menace de chaque espèce. NE : non évaluée, NA : non applicable, DD : données insuffisantes, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.

LES TEXTES REGLEMENTAIRES

- > Arrêté du 20 janvier fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français (modifié par l'arrêté du 23 mai 2013)
- > Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale.

LES LISTES ROUGES

- > Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine – 1 (2012)
- > Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (2014)
- > Liste rouge des bryophytes d'Auvergne-Rhône-Alpes (2022)

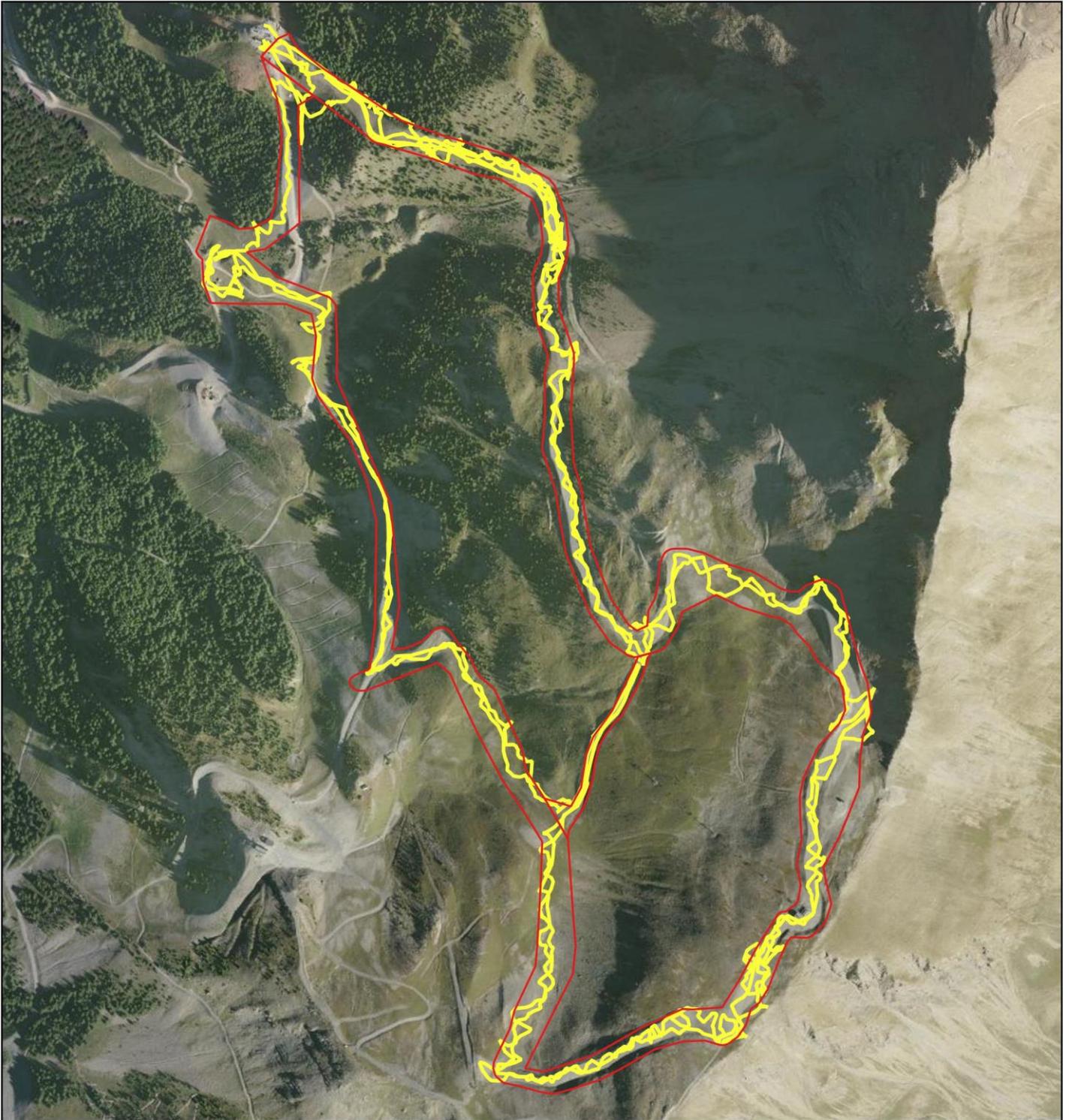
Une espèce dite **d'intérêt patrimonial** est une espèce menacée et protégée. Plus l'espèce a un fort intérêt patrimonial, plus son enjeu est fort.

Les enjeux sont définis suivant la méthode ci-dessous, pondérée par le dire d'expert. L'enjeu peut être nul, faible, moyen ou fort.

STATUT DE PROTECTION	STATUT LISTE ROUGE			
	NE	LC/NT	VU/EN	CR
Aucun	Enjeu Faible	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
Espèce protégée	Enjeu à déterminer	Enjeu Moyen	Enjeu Fort	Enjeu Fort

Les tracés des prospections flore et habitats naturels sont représentés sur la cartographie ci-dessous :

Tracés des prospections flore et habitats naturels



Légende

-  Zone d'étude rapprochée
- Prospections flore et habitats naturels**
-  Tracé des prospections



Échelle : 1:8 500
0 170 m

Conception: KARUM n°2022079 / C.COQUIBUS
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2018)
Source de données : Ecoflora
Date : 22/11/2022

12.2.3. FAUNE

BIBLIOGRAPHIE ET CIBLAGE DES GROUPES A INVENTORIER

Certaines bases de données ont été consultées dans le cadre de cette étude :

- > **INPN** (Inventaire National du Patrimoine Naturel)
- > **Atlas de la faune vertébrée** de la LPO PACA
- > Base de données communales sur **faune-france** (LPO)

Ces bases de données ont été consultées pour la commune de Les Orres sur laquelle est situé le projet.

Enfin, les ouvrages bibliographiques de référence utilisés pour cette étude sont :

- > Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes, Tristan Lafranchis (2014)
- > Guide pratique des papillons de France, Jean-Pierre Moussus et al., ed Delachaux et Niestlé (2019)
- > La vie des papillons, Tristan Lafranchis et al. (2014)
- > Le guide ornitho, Lars Svensson et al., ed. Delachaux et Niestlé (2015)
- > Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2015)
- > Atlas des oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes (2003)
- > Atlas herpétologique de Rhône-Alpes (2016)
- > Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2015)
- > Atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes (2014)
- > Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, MNHN, Barataud M. (2014 avec mises à jour régulières)

Les groupes faunistiques inventoriés sont ceux qui comportent des espèces protégées potentiellement présentes sur la zone d'étude. Pour définir ces groupes, l'écologue spécialisé en faune s'appuie sur sa connaissance de l'écologie des espèces, ainsi que sur :

- > Le potentiel d'accueil des habitats naturels supposés en fonction de la localisation géographique, l'altitude et la photo-interprétation du site ;
- > L'analyse des zonages naturels (parcs, réserves, sites Natura 2000, ZNIEFF, zones humides, ...) sur le site ou à proximité, de leurs habitats, leur faune et leur flore ;
- > L'analyse des données bibliographiques citées ci-dessus.

Dans le cas de la présente étude, l'analyse est la suivante :

GROUPE FAUNISTIQUE		A PROSPECTER	JUSTIFICATION
Avifaune	Avifaune diurne (y compris les rapaces)	Oui	Habitats potentiellement favorables (milieux ouverts, semi-ouverts, aquatiques, anthropiques et rupestres)
	Avifaune nocturne	Non	Aucun impact sur les boisements
Amphibiens		Oui	Habitats potentiellement favorables (points d'eau, cours d'eau, zones humides)
Reptiles		Oui	Habitats potentiellement favorables (milieux ouverts, rocaillieux, zones humides)
Insectes	Odonates	Non	Absences d'habitats favorables
	Rhopalocères	Oui	Habitats potentiellement favorables (milieux ouverts)
	Coléoptères	Non	Absences d'habitats favorables pour les espèces protégées
	Orthoptères	Non	Absence de potentialité d'espèces protégées
Mammifères	Chiroptères	Non	Absence d'habitats favorables au sein de la zone d'étude
	Mammifères terrestres	Oui	Habitats favorables
Faune aquatique		Non	Projet n'impactant pas les cours d'eau

PROTOCOLES D'INVENTAIRE

AVIFAUNE

Pour l'avifaune diurne, au niveau de la zone d'étude rapprochée amont, c'est la méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA), élaborée et décrite par BLONDEL J., FERRY C., FROCHOT B. en 1970, qui a été réalisée. Cette méthode consiste à réaliser des points d'écoute fixes de 20 minutes, pendant lesquels toutes les espèces d'oiseaux vues ou entendues sont notées. Les points IPA ont été disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas (minimum de 300 mètres entre deux points d'écoute). En effet, la distance de détectabilité du chant varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux. 6 points IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) ont donc été suivis.

Deux passages ont été réalisés afin de prendre en compte les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. Les points d'écoute ont été réalisés le matin, par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif ont été évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 6h30 après le lever du jour (pic d'activités).

Les observations effectuées sont traduites en nombre de couples nicheurs par espèce selon l'équivalence suivante :

- > Un oiseau vu ou entendu criant = ½ couple ;
- > Un mâle chantant, un oiseau bâtissant, un groupe familial, un nid occupé = 1 couple.

L'indice IPA retenu pour chaque espèce est le nombre de couples le plus élevé des 2 passages.

Par la suite, les observations comportementales durant les inventaires et la connaissance de l'écologie des espèces, permettent de déterminer le statut de nidification sur la zone d'étude pour chaque espèce contactée sur la base des critères de nidification de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997). Ainsi, l'utilisation de la zone d'étude pourra être classée en cinq catégories : reproduction certaine, reproduction probable, reproduction possible, transit ou nourrissage.

INSECTES : RHOPALOCERES

Les papillons ont été inventoriés pendant la période favorable à leur développement c'est-à-dire de début mai à début août, dans les habitats favorables aux rhopalocères (milieux ouverts et lisières). Ces secteurs ont été parcourus à vitesse constante, à pied, à la recherche d'imagos (adultes), de chenilles et de pontes. Pour les individus facilement reconnaissables, la détermination de l'espèce s'est faite à vue. Dans le cas où cela s'est avéré nécessaire, les imagos ont été capturés avec un filet entomologique pour l'identification puis relâchés sur leur lieu de capture. Les plantes hôtes ont également été recherchées. Les inventaires ont été effectués en période estivale à au moins 15°C en absence de précipitations et de vent.

Les espèces à enjeu (protégées et/ou menacées) étaient particulièrement recherchées et les individus observés de façon opportuniste ont également été notés.

La méthode mise en œuvre est une adaptation du « **Butterfly monitoring scheme** » qui permet de disposer d'une approche à la fois qualitative et quantitative. Pour chaque espèce contactée, un indice d'abondance a été attribué :

- > Indice 1 (1 à 2 individus) ;
- > Indice 2 (3 à 10 individus) ;
- > Indice 3 (plus de 10 individus observés).

Les inventaires sont effectués en période estivale en l'absence de précipitations et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et températures supérieures à 15°.

Les plantes hôtes des espèces protégées ou menacées sont recherchées et pointées au GPS.

AMPHIBIENS

Les individus adultes et juvéniles terrestres sont recherchés dans l'ensemble de la zone d'étude ; les pontes et les larves (têtards) dans les zones en eau temporaires ou permanentes. Les prospections ont lieu durant des phases où les amphibiens sont repérables (migration pré nuptiale, reproduction), c'est-à-dire entre la fonte des neiges et la fin de l'été.

REPTILES

La zone d'étude est parcourue à vitesse constante, à pied, à la recherche d'individus adultes et juvéniles. Les recherches sont plus poussées dans les milieux rocheux, ainsi que dans les landes, les zones humides et à proximité (pour le Lézard vivipare). Les inventaires sont effectués en période estivale, en l'absence de précipitations et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et températures supérieures à 15°.

MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

La fréquentation de la zone d'étude par les mammifères a été déterminée principalement à partir de la recherche d'indices de présence spécifiques (empreintes, fèces, restes de repas, terriers, ...). Ces recherches ont été complétées par des observations directes opportunistes.

Tous les protocoles mis en place pour l'inventaire de la faune sauvage sont présentés sur la carte en page suivante.

Méthodologies faune



ANALYSE DES ENJEUX

Les données des inventaires réalisés dans le cadre de la présente étude permettent d'obtenir des listes d'espèces présentes sur la zone d'étude.

Les enjeux relatifs à chaque espèce sont définis en croisant leur statut de protection, leur statut de menace régional (liste rouge) et leur utilisation de la zone d'étude, selon le tableau suivant :

Espèces	Espèces reproductrices ou en hivernage sur la zone d'étude	Espèces de passage sur la zone d'étude (transit ou alimentation)
Espèces, protégées ou non, menacées en Rhône-Alpes (statuts VU, EN ou CR sur liste rouge) + galliformes de montagne	ENJEU FORT	ENJEU FAIBLE A MOYEN selon les cas
Espèces protégées, mais non menacées en Rhône Alpes	ENJEU MOYEN	ENJEU FAIBLE
Espèces non protégées et non menacées en Rhône Alpes	ENJEU FAIBLE	ENJEU FAIBLE

Certaines espèces considérées « à enjeu » selon les écologues KARUM sont étudiées et l'enjeu peut être modifié à dire d'expert.

Les espèces patrimoniales inventoriées sur la zone d'étude et représentant un enjeu fort font l'objet d'une fiche monographique de présentation située en annexes.

PROPOSITIONS DE MESURES ERC

Les mesures sont proposées pour éviter ou réduire les impacts identifiés du projet sur la faune, voire compenser les éventuels impacts résiduels si besoin.

Elles sont élaborées en fonction des traits de vie des espèces et des possibilités inhérentes au projet, notamment dans sa phase chantier (aspect financier, contraintes temporelles, faisabilité technique...).

KARUM bénéficie d'une longue expérience de suivis de chantiers, accompagnement des maîtres d'œuvre et connaissance de la faune sur les domaines skiables, qui est mise à profit pour proposer des mesures dont la faisabilité et l'efficacité sont mesurables et avérées.