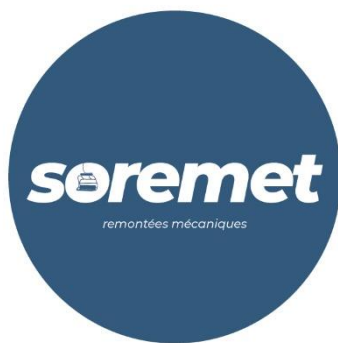




SOREMET

Projet de télécabine Vallée Perdue

Fontcouverte-la-Toussuire (73)

Évaluation environnementale

Pièce n°2

Pièce 1 : Résumé non technique de l'évaluation environnementale

Pièce 2 : Évaluation environnementale

Pièce 3 : Annexes de l'évaluation environnementale

2 décembre 2024
N/Réf. : 2023011



TABLES DES MATIÈRES

TABLES DES MATIÈRES	1
PRÉAMBULE	4
CHAPITRE 1. DESCRIPTION DU PROJET	5
1.1. Identification du pétitionnaire	6
1.2. Localisation, nature et objectifs	7
1.3. Caractéristiques techniques.....	10
1.3.1. Installation de la télécabine	10
1.3.2. Remodelage de piste	11
1.3.3. Matériaux et ressources naturelles utilisés.....	23
1.3.4. Synthèse des travaux	23
1.4. Caractéristiques opérationnelles	24
1.4.1. Déroulement de la phase travaux	24
1.4.2. Planning prévisionnel des travaux	24
1.5. Estimation des résidus et émissions attendues.....	25
1.6. Contexte juridique du projet	26
CHAPITRE 2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	27
2.1. Patrimoine et paysage	27
2.1.1. Paysage	27
2.1.2. Patrimoine culturel.....	41
2.2. Milieux physiques.....	45
2.2.1. Géologie	45
2.2.2. Eau.....	47
2.2.3. Air.....	53
2.2.4. Climat et évolution climatique	53
2.3. Biodiversité	60
2.3.1. Zones d'étude considérées.....	60
2.3.2. Trame écologique	62
2.3.3. Zonage Natura 2000.....	64
2.3.4. Autres zonages Nature.....	66
2.3.5. Habitats	72
2.3.6. Flore	84
2.3.7. Faune	87
2.4. Population et santé.....	117
2.4.1. Environnement humain	117
2.4.2. Santé et nuisances	120
2.5. Synthèse de l'état initial sur l'environnement	121
CHAPITRE 3. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	124
3.1. Incidences sur le patrimoine et paysage.....	125
3.1.1. Incidences sur le paysage.....	125

3.2.	Incidences sur les milieux physiques	131
3.2.1.	Incidences sur la géologie	131
3.2.2.	Incidences sur l'eau	131
3.2.3.	Incidences sur l'air	132
3.2.4.	Incidences sur le climat (émissions de gaz à effet de serre)	132
3.3.	Incidences sur la biodiversité	136
3.3.1.	Incidences sur la trame écologique	136
3.3.2.	Incidences sur le réseau Natura 2000	136
3.3.3.	Incidences sur les autres zonages Nature	136
3.3.4.	Incidences sur les habitats	138
3.3.5.	Incidences sur la flore	144
3.3.6.	Incidences sur la faune	146
3.4.	Incidences sur la population et la santé	167
3.4.1.	Incidences sur l'environnement humain	167
3.4.2.	Incidences sur la santé	168
3.4.3.	Incidences sur la sécurité publique	168
3.5.	Effets cumulés du projet avec d'autres projets d'aménagement connus	169
3.5.1.	Incidences cumulées sur les ressources naturelles	172
3.5.2.	Incidences cumulées sur les zones d'importance particulière pour l'environnement	172
3.5.3.	Synthèse et conclusion des effets cumulés	172
3.5.4.	Zoom sur les effets cumulés sur l'environnement entre le projet de télécabine cote du bois et le présent projet	173
CHAPITRE 4.	VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AUX RISQUES	175
4.1.	Risques technologiques	175
4.2.	Risques naturels	176
4.2.1.	Risque hydrologique	176
4.2.2.	Avalanche	177
4.2.3.	Séisme	177
4.2.4.	Glissement de terrain	178
4.2.5.	Retrait et gonflement des sols argileux	178
4.2.6.	Affaissement et effondrement	179
4.2.7.	Chute de blocs	179
4.2.8.	Amiante environnemental	179
4.3.	Synthèse de la vulnérabilité du projet face aux risques	180
CHAPITRE 5.	VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	181
5.1.	Enneigement naturel	182
5.2.	Durée et fiabilité de l'enneigement	184
5.2.1.	Durée de l'enneigement	184
5.2.2.	Fiabilité de l'enneigement	188
5.3.	Synthèse de la vulnérabilité à la disponibilité en neige	191
CHAPITRE 6.	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISON DU CHOIX EFFECTUÉ	192

6.1.	Description et comparaison des variantes	192
6.2.	Raisons du choix effectué.....	193
CHAPITRE 7. DESCRIPTION DES MESURES D'INTÉGRATION ENVIRONNEMENTALE ET SUIVI DES MESURES		194
7.1.	Synthèse des incidences et de la séquence ERC	196
7.2.	Mesures d'évitement (ME)	201
7.3.	Mesures de réduction (MR).....	216
7.4.	Modalités de Suivi (MS).....	251
7.5.	Synthèse des mesures préconisées et leur coût.....	257
CHAPITRE 8. ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET		259
CHAPITRE 9. MÉTHODES D'ÉLABORATION		261
9.1.	Analyse paysagère	261
9.2.	Inventaires naturalistes	262
9.2.1.	Habitats	266
9.2.2.	Flore	268
9.2.3.	Faune	270
9.3.	Autres thématiques.....	276
CHAPITRE 10. CONTRIBUTEURS À L'ÉTUDE D'IMPACT.....		277

PRÉAMBULE

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°	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 Chapitres 3 et 5
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 9
Experts ayant contribué à l'étude	II, 11°	Pièce n°2 Chapitre 10
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 Chapitres 2 et 3
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°2023-13 du 11/01/2023) 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 ».

1.1. IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE

Le demandeur à l'initiative de la présente évaluation environnementale est une personne morale dont les coordonnées sont les suivantes :

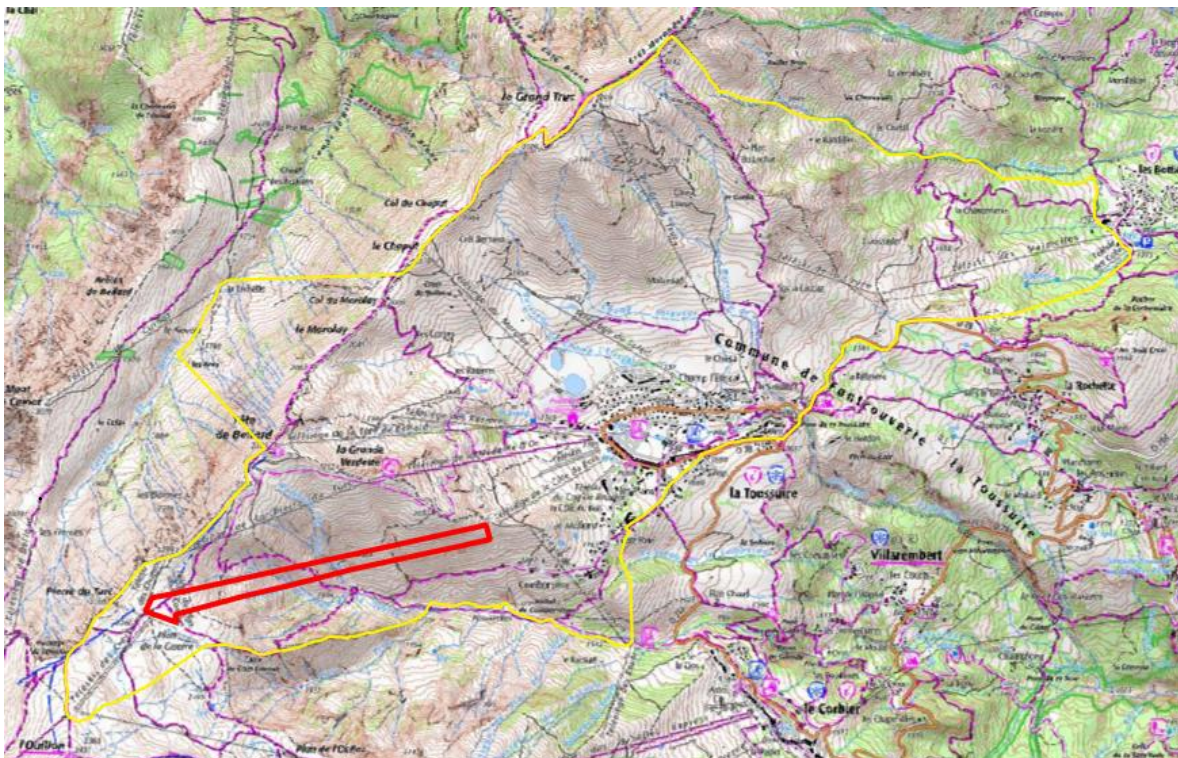
RAISON SOCIALE	Société des Remontées Mécaniques de la Toussuire (SOREMET)
ADRESSE SIEGE SOCIAL	LD La Toussuire 73300 FONTCOUVERTE-LA-TOUSSUIRE
DEPARTEMENT	Savoie (73)
SIRET	077 220 515 00017
NATURE DES ACTIVITES DE L'ENTREPRISE	Construction, installation, exploitation de remontées mécaniques
SIGNATAIRE DE LA DEMANDE	Laurent DELEGLISE
QUALITE DU SIGNATAIRE	Directeur général
PERSONNE A CONTACTER	Laurent DELEGLISE
TELEPHONE	04 79 56 75 12

1.2. LOCALISATION, NATURE ET OBJECTIFS

Le projet se situe sur la commune de Fontcouverte-la-Toussuire, en Savoie, comme illustré sur les plans ci-après.

Le domaine skiable de la Toussuire s'étend de 1300 à 2225m d'altitude et compte environ 55 km de pistes. Il est relié aux domaines skiables des Bottières, du Corbier, de St Colombran, de St-Jean-d'Arves et de St-Sorlin-d'Arves, constituant le domaine skiable des Sybelles.

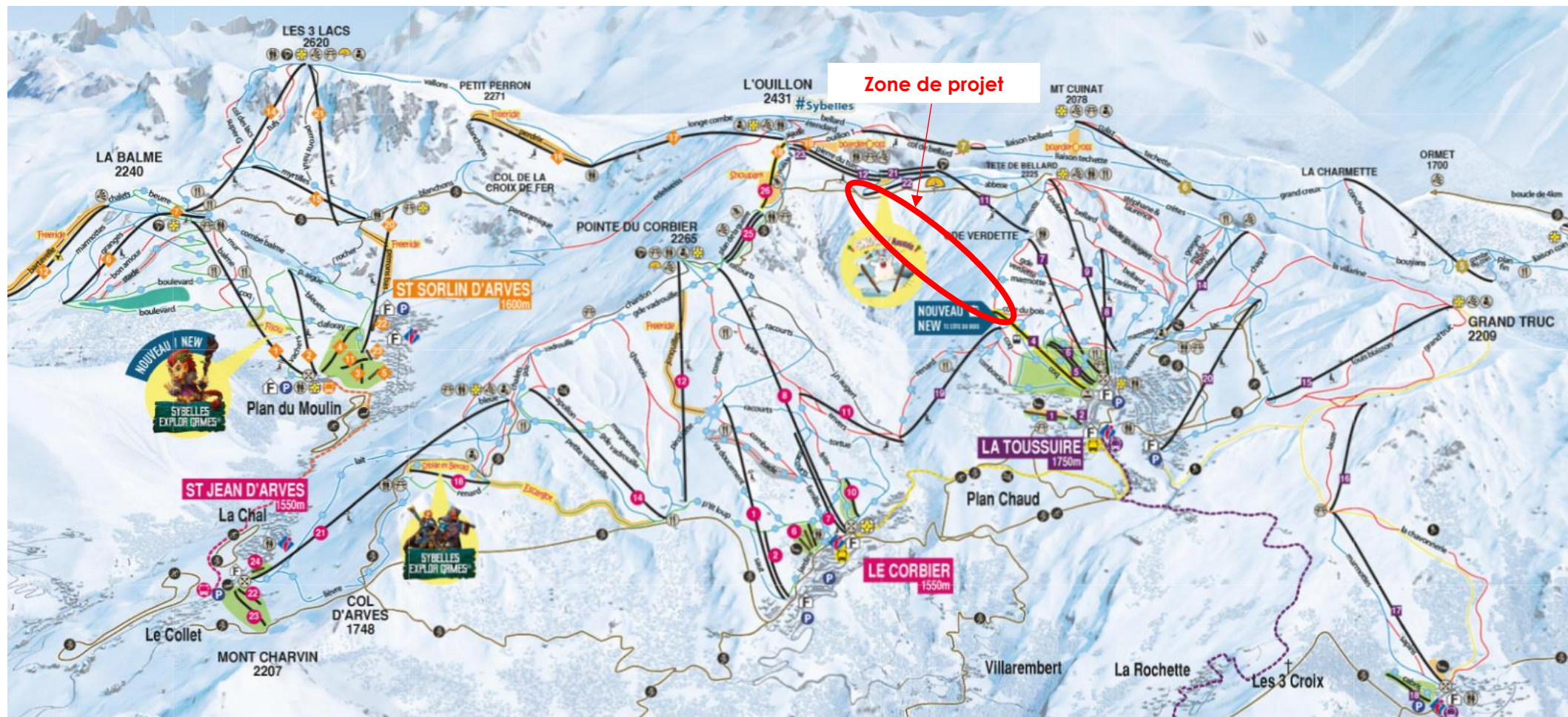
Le projet a lieu sur le secteur de « l'Ouillon » du domaine skiable de la Toussuire, véritable nœud de liaison entre les différentes stations entre 1920 m et 2200 m d'altitude.

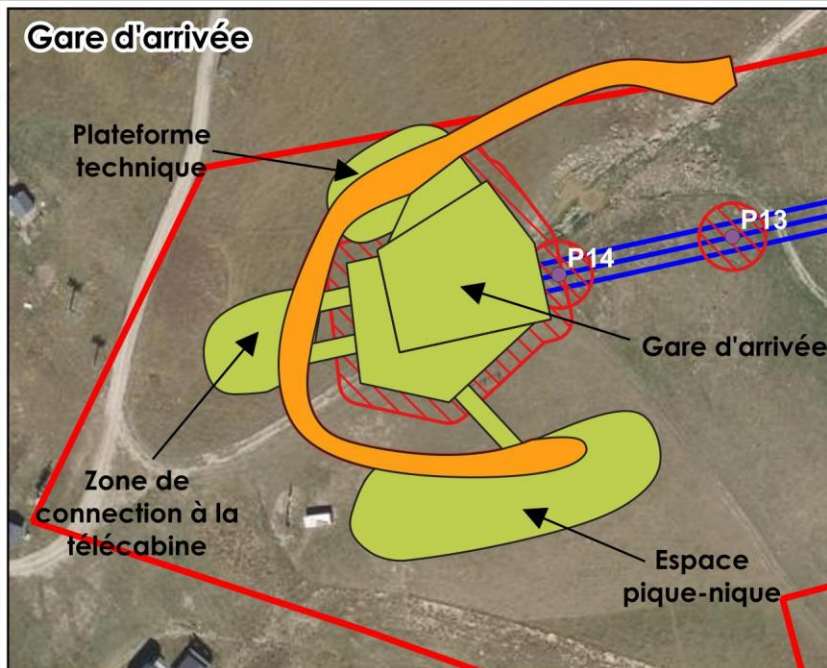
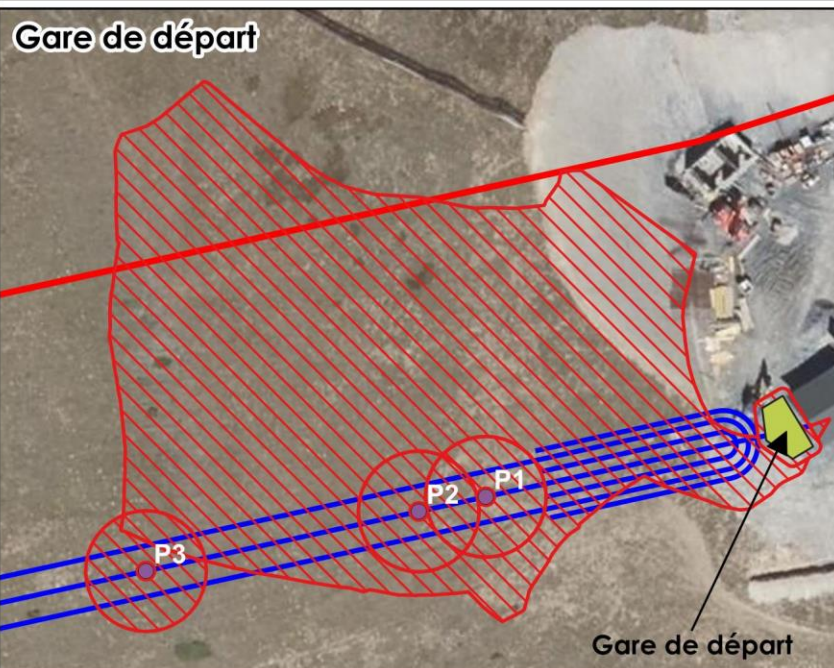
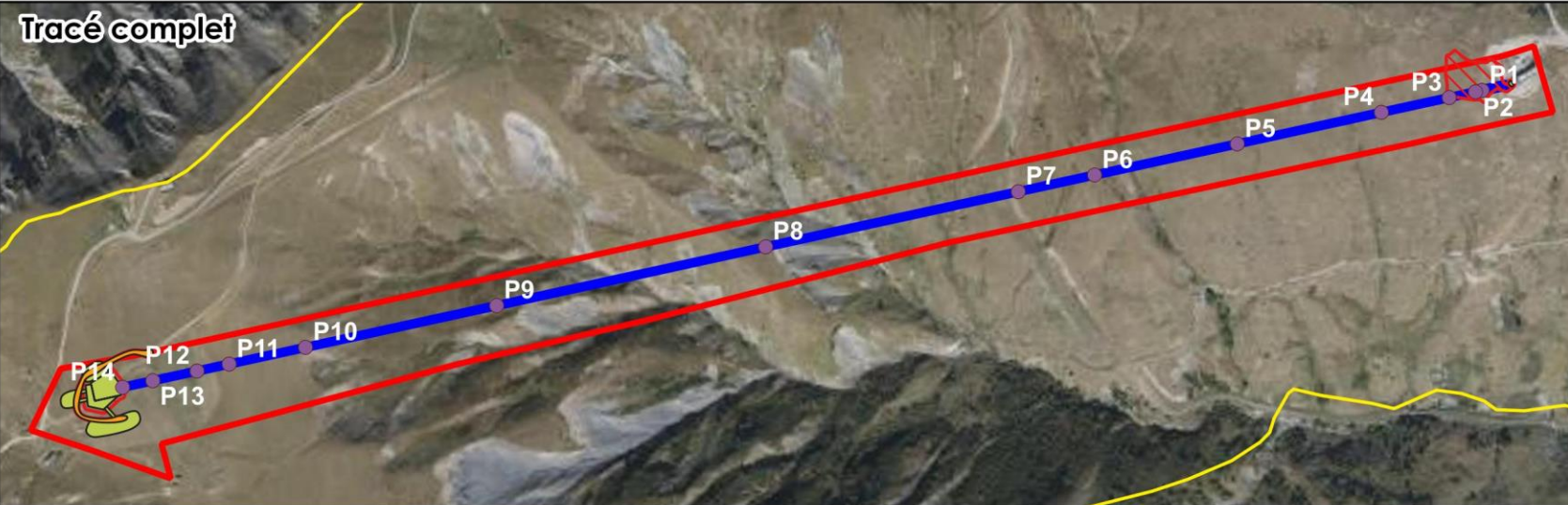


Plan de localisation du projet (en rouge) par rapport à l'emprise du domaine skiable (en jaune).

Dans le cadre de la modernisation de son domaine skiable, la SOREMET envisage l'aménagement d'une télécabine entre la gare d'arrivée de la télécabine existante de Côte du Bois et le Plan de la guerre. Le but de ce projet est double :

- > Permettre de sécuriser l'accès à l'Ouillon, secteur clé du domaine des Sybelles puisqu'il est le point de passage des clients pour relier la Toussuire aux autres stations, en créant un deuxième accès au Plan de la Guerre dans le prolongement de la télécabine de la Cote du Bois construite en 2022. Ceci permettra de seconder les TSD Médaille d'Or et Pierre du Turc qui ont tous deux plus de 20 ans, tout en améliorant sensiblement le confort des clients qui pourront voyager dans des cabines modernes, spacieuses et silencieuses.
- > Faciliter l'accès aux piétons, été comme hiver, au plateau du Plan de la Guerre qui offre une vue imprenable sur les aiguilles d'Arves.





Légende

- Zone d'étude d'immédiate
- Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)

Éléments de projet

- Axe
- Pylônes
- Création de la piste d'accès
- Éléments de projet
- Terrassements



Échelle : 1:9 700
0 190 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN (2022)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 20/11/2024

1.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

L'appareil sera une télécabine monocâble débrayable avec des cabines 10 places assises permettant d'atteindre un débit de 2 400 p/h à la vitesse de 7 m/s.

La gare aval de l'appareil sera implantée juste derrière la gare amont de la télécabine de la Cote du Bois construite en 2022. La gare amont de l'appareil sera implantée sur le plateau du Plan de la Guerre, entre les téléskis du Plan de la Combe et ceux des Chamois 1 & 2.

Les deux gares seront distantes d'une dizaine de mètres et reliées par des quais métalliques sans différences de niveau pour faciliter le transfert des passagers. Il n'y aura pas de transfert des cabines entre ces deux gares : les passagers devront descendre des cabines de la TC Côte du Bois et marcher une dizaine de mètres avant d'embarquer dans les cabines de cette télécabine.

Pour permettre l'exploitation de la gare aval, le chalet actuel hébergeant la partie puissance et commande de la TC Cote du Bois sera agrandi pour créer le local de commande. Cet agrandissement se fera dans le respect architectural du chalet actuellement en place.

La gare amont sera quant à elle implantée dans un bâtiment permettant de l'abriter des conditions hivernales difficiles. En plus des locaux de commande et de puissance nécessaires à l'exploitation de la télécabine, le bâtiment abritera un atelier de maintenance, un poste électrique, des sanitaires publics et une salle hors sac.

La ligne multipaire de la télécabine sera aérienne : aucune tranchée ne devra être réalisée.

1.3.1. INSTALLATION DE LA TELECABINE

Le tableau suivant synthétise les informations concernant la nouvelle télécabine :

TYPE D'APPAREIL	Télécabine monocâble débrayable	PENTE MOYENNE	16,05 %
LONGUEUR HORIZONTALE	1924,5 m	ALTITUDE GARE DEPART (EMBARQUEMENT)	1938,6 m
LONGUEUR SUIVANT LA PENTE	1976,81 m	ALTITUDE GARE ARRIVEE (DEBARQUEMENT)	2247,5 m
NOMBRE DE PYLONES	14	VITESSE	7 m/s
DENIVELEE TOTALE	308,9 m	NOMBRE DE VEHICULES TOTAL	51 cabines
FONCTION DE LA STATION AVAL	Tension	DEBIT HORAIRE	2400 p/h
FONCTION DE LA STATION AMONT	Motrice	VITESSE	7 m/s
TYPE ET CAPACITE DES VEHICULES	10 places	PERIODE D'EXPLOITATION	Eté/hiver

Pour la réalisation du nouvel appareil, la procédure à suivre est la suivante :

- > Creusement des fouilles pour les fondations des gares et des pylônes ;
- > Génie civil (massifs bétons) ;
- > Installation des pylônes (futs, potences, balanciers) et gares ;

> Construction des locaux de commande au droit des stations d'extrémité.
Concernant les ouvrages de ligne, il s'agit de pylônes métalliques installés sur des fondations en béton : ils seront constitués par des pylônes mono fûts en acier de couleur gris galvanisé. La mise en place de l'ensemble des pylônes est réalisée par hélicoptère.

Les fondations des pylônes/gares sont des ouvrages béton armé.

La réalisation des fouilles des gares et pylônes est effectuée avec une pelle mécanique qui se déplace le long du tracé sans création d'accès nouveaux aux ouvrages.

Le béton est mis en place à l'hélicoptère qui effectue des rotations entre le lieu de livraison par les camions-malaxeurs et le pylône concerné.

Le montage des pylônes et des équipements en tête de pylône est réalisé à l'hélicoptère, aucune piste d'accès ne sera créée.

Les déblais extraits seront réappliqués une fois le massif en place et les excédents seront régalez autour du pylône.

Un décapage de la terre végétale est également prévu au préalable sur les zones de terrassement. Au terme des travaux, les zones terrassées seront ensuite regarnies de terre végétale puis ensemencées.

Le montage des gares sera réalisé à l'aide d'un camion grue et d'une grue mobile.

Les plans techniques du nouvel appareil sont visibles en pages suivantes.

1.3.2. REMODELAGE DE PISTE

Les matériaux excédentaires générés par le chantier seront utilisés pour reprofiler une piste existante, présente à environ 420 m de la future gare de départ et sur une surface d'environ 3280 m².

Aucune création de piste de ski n'est envisagée en parallèle de l'installation de la télécabine.

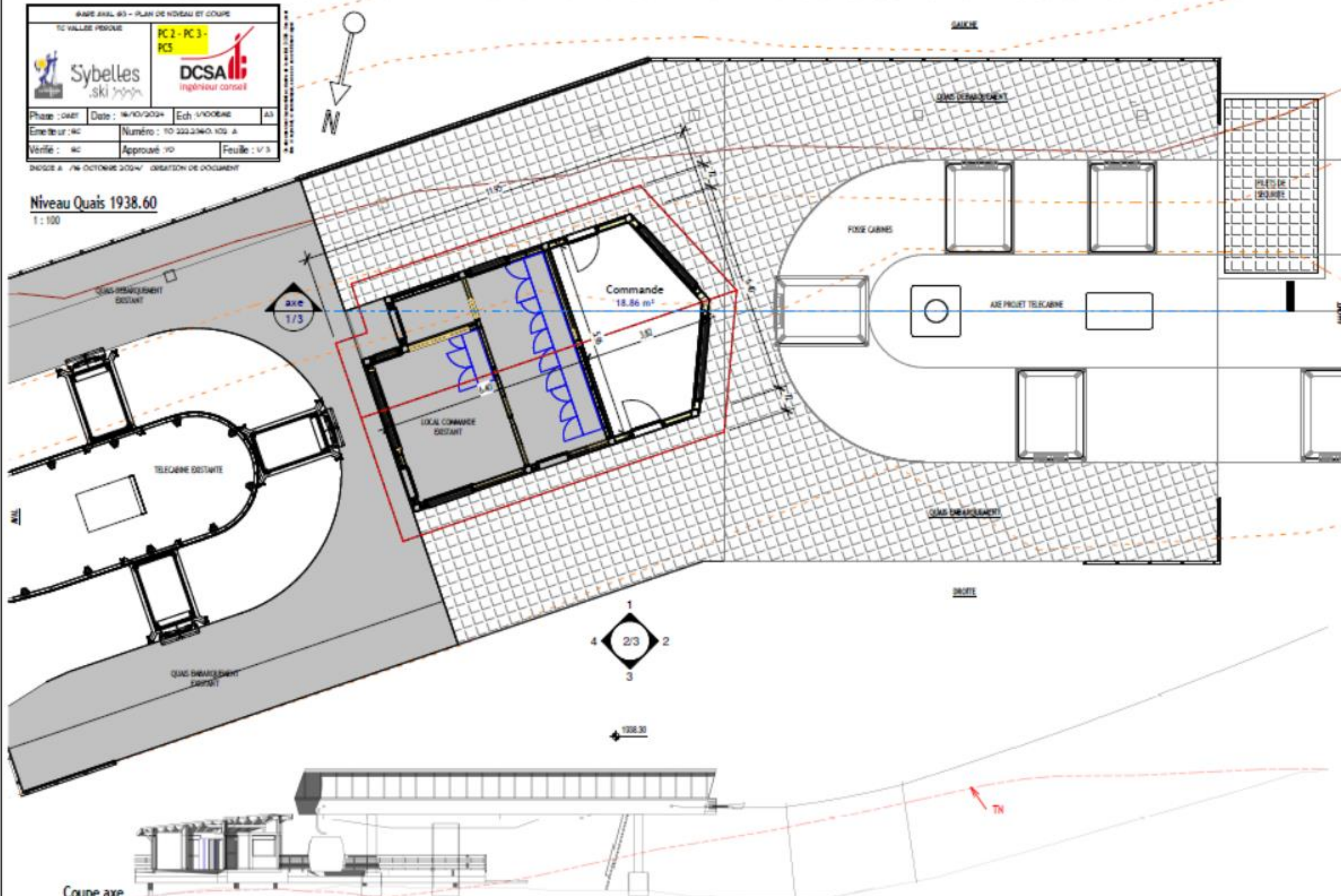
LES SYBELLES - LA TOUSSUIRE - TC VALLEE PERDUE - GARE AVAL G3 - PLAN DE NIVEAU ET COUPE - 1/100ÈME - A3 - FEUILLE 1/3

GARE AVAL G3 - PLAN DE NIVEAU ET COUPE			
TC VALLEE PERDUE		PC 2 - PC 3 - PCS	
			
Phase : 04/21	Date : 16/10/2024	Ech : 1/100ème	A3
Emitteur : RC	Numéro : 10-222-2340-100-A		
Vérifié : RC	Approuvé : VP	Feuille : 1/3	

PROJET A - 16 OCTOBRE 2024 - DIBATON DE DOCUMENT

Niveau Quais 1938.60

1 : 100

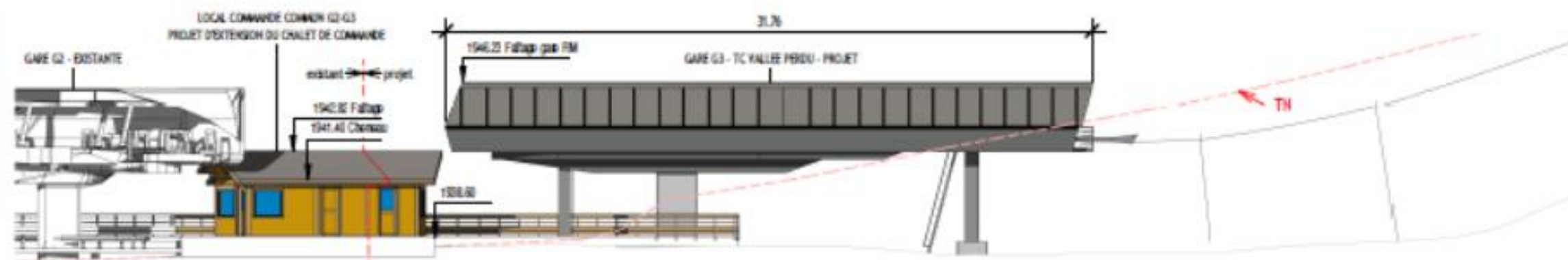


Coupe axe

1 : 250

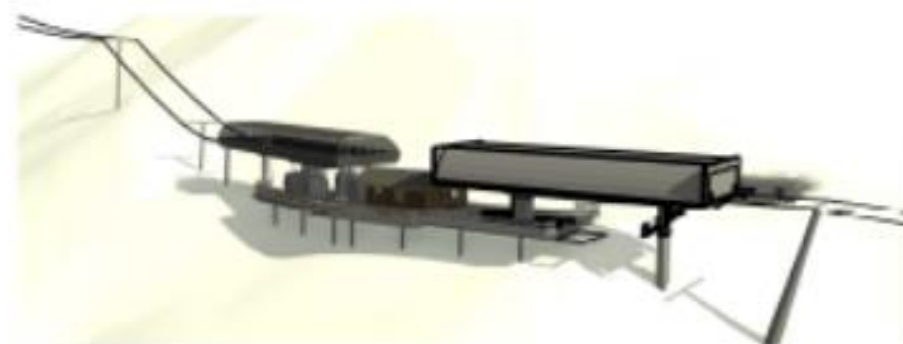
LES SYBELLES - LA TOUSSUIRE - TC VALLEE PERDUE - GARE AVAL G3 - ELEVATIONS - 1/250ÈME - A3 - FEUILLE 2/3

GARE AVAL G3 - ELEVATIONS			
TC VALLEE PERDUE		PC 2 - PC 3 - PC5	
 Sybelles .ski			
Phase : 04/01	Date : 16/10/2024	Ech : 1/250ème	A3
Emission : 04/01		Numéro : 10 222 2340.102 A	
Vérifié : 04/01		Approuvé : 10	Feuille : 2/3
Dessiné par : 16 OCTOBRE 2024 / DERNIÈRE MODIFICATION			

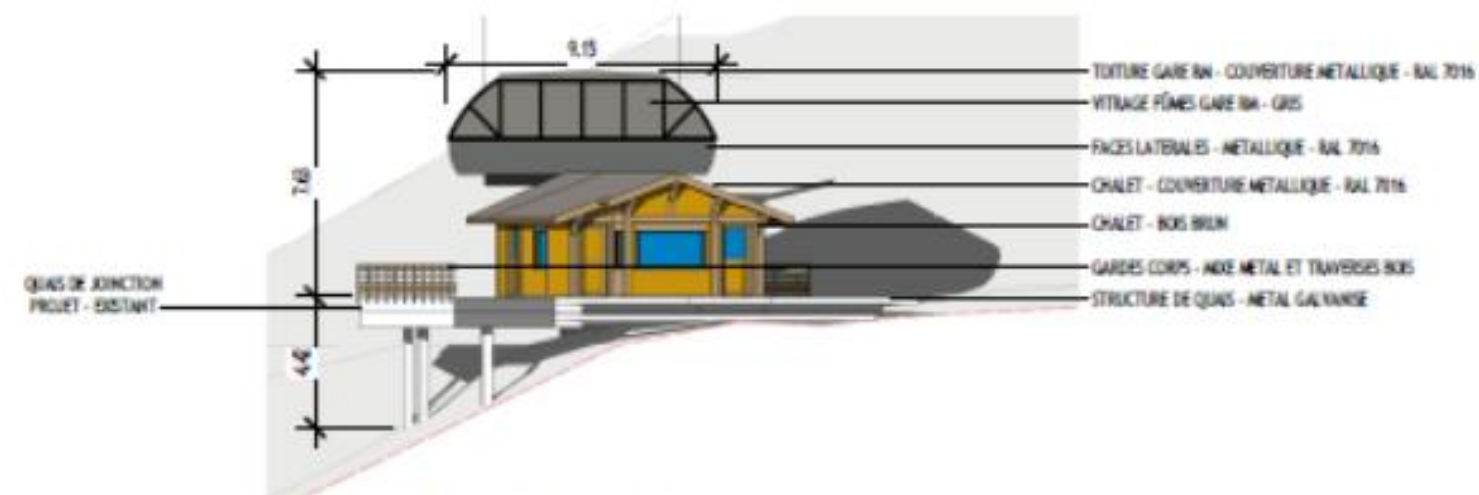


NORD - DROITE

1 : 250

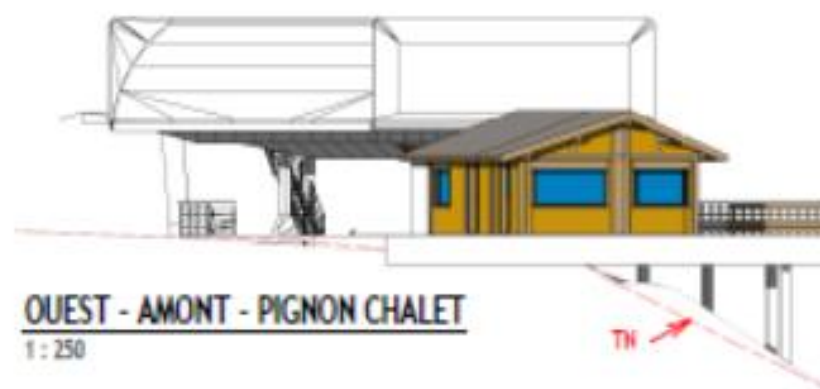


Vue A



EST - AVAL - PIGNON CHALET

1 : 250

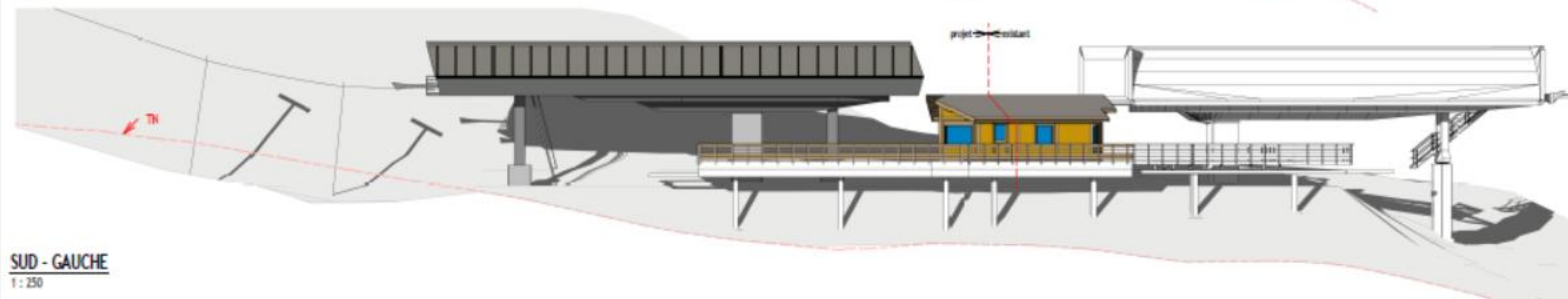


OUEST - AMONT - PIGNON CHALET

1 : 250

OUEST - AMONT PIGNON RM

1 : 250

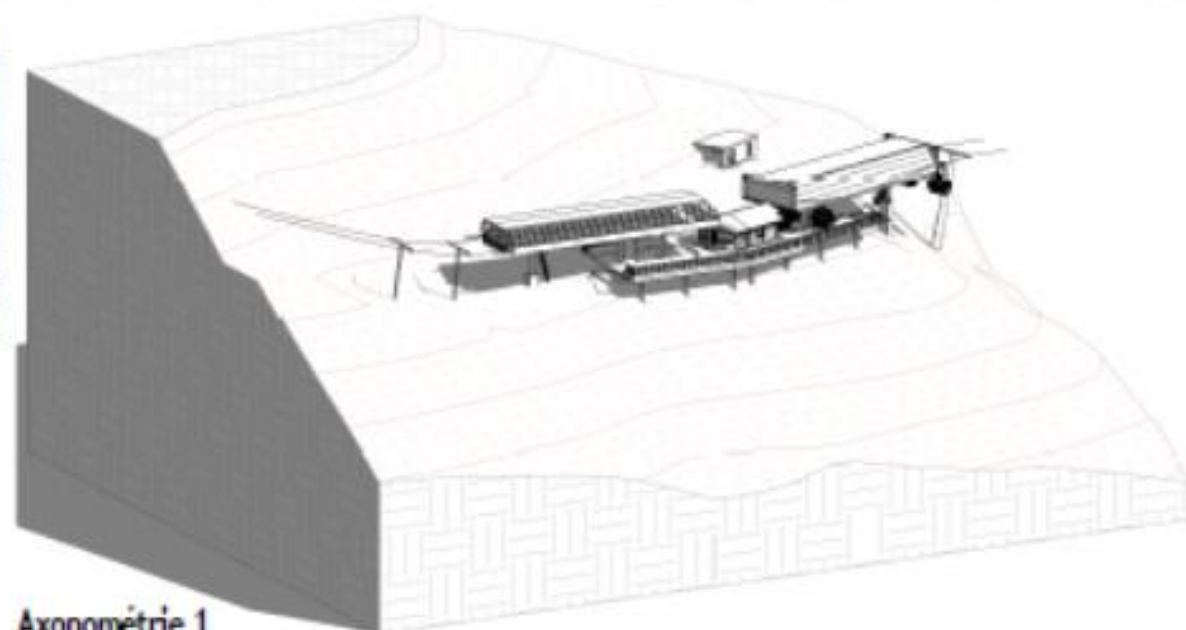


SUD - GAUCHE

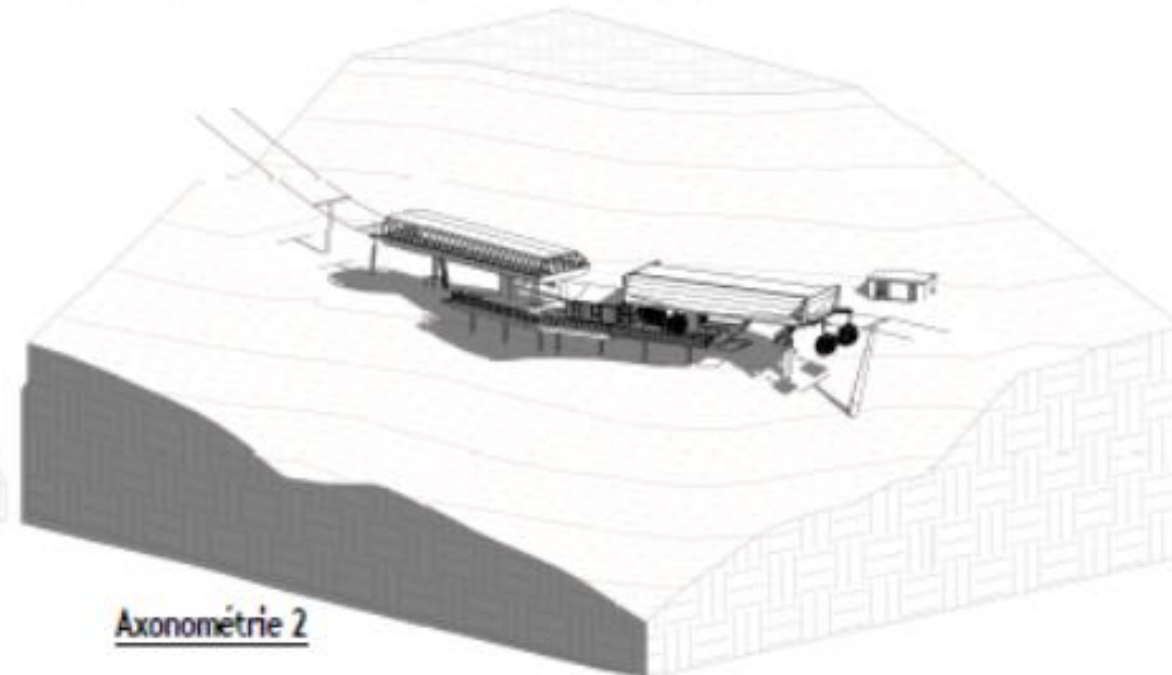
1 : 250

LES SYBELLES - LA TOUSSUIRE - TC VALLEE PERDUE - GARE AVAL G3 - PERSPECTIVES - A3 - FEUILLE 3/3

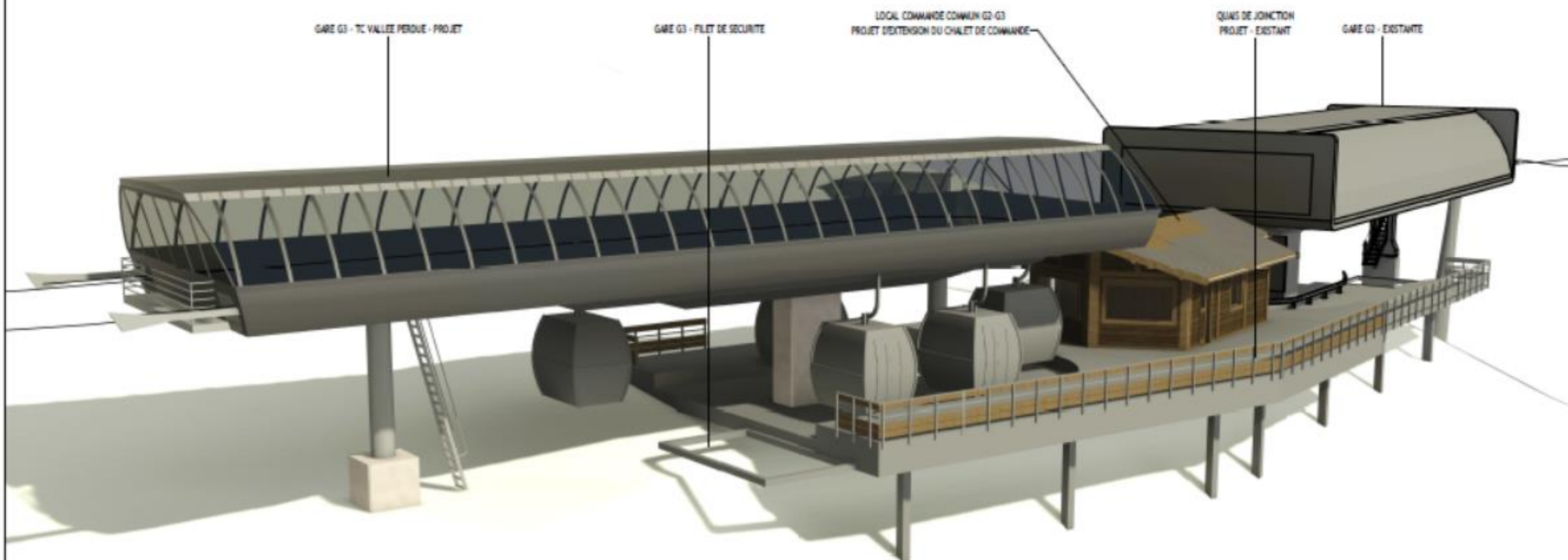
GARE AVAL G3 - PERSPECTIVES			
TC VALLEE PERDUE			
			
Phase : 0487	Date : 16/10/2024	Ech : 1/50	A3
Émetteur : MC		Numéro : 110 223.0360.103 A	
Vérifié : MC	Approuvé : YO	Feuille : 3/3	
Dessiné A : 16 OCTOBRE 2024 / CRÉATION DE DOCUMENT			



Axonométrie 1



Axonométrie 2



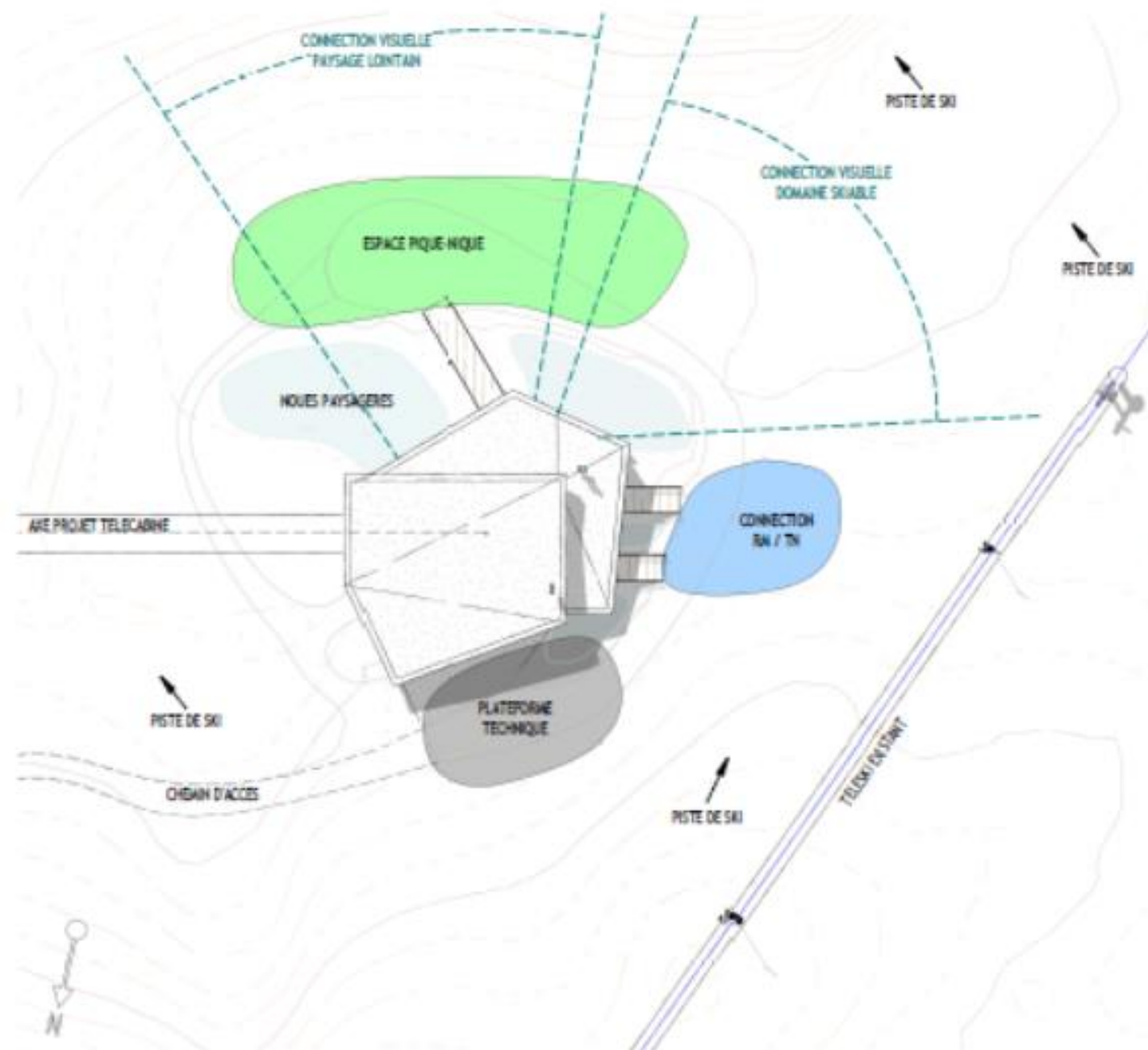
LA TOUSSUIRE - TC 10 VALLÉE PERDUE - GARE AVAL G3 - CROQUIS D'INSERTION



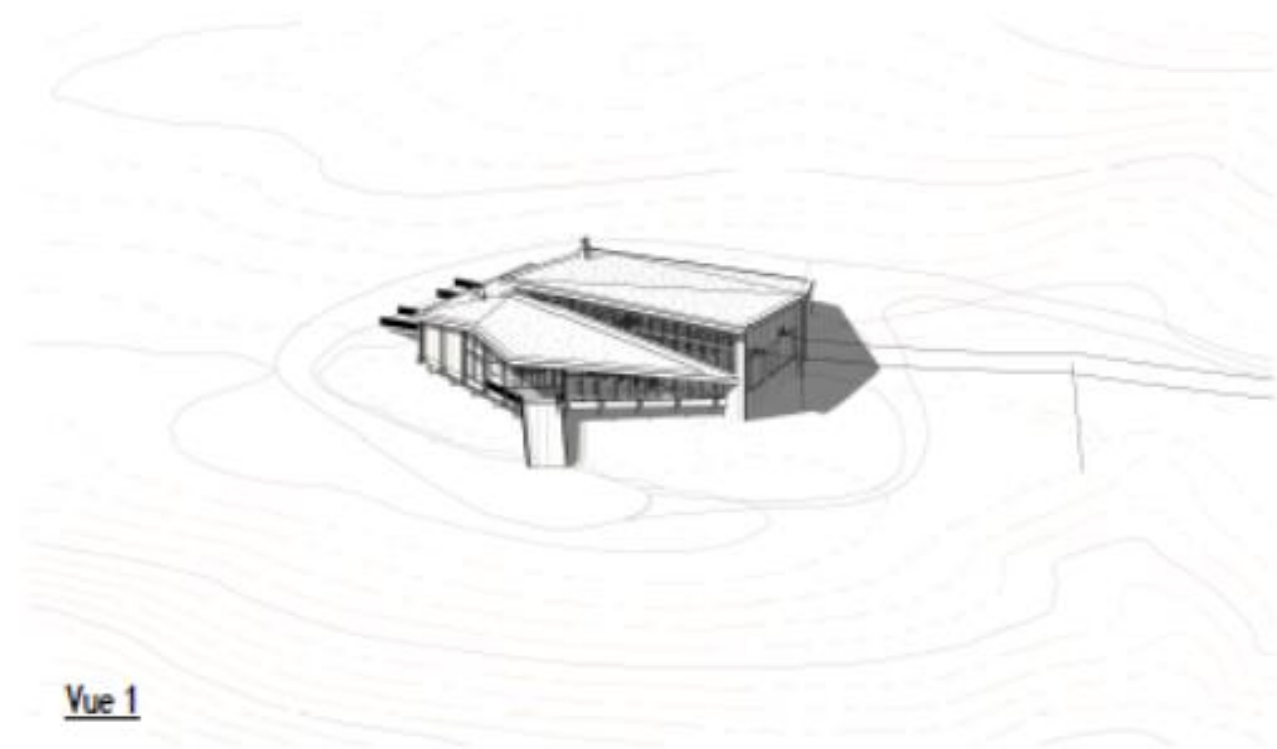
GARE AVAL G3 CROQUIS D'INSERTION	
TC10 VALLÉE PERDUE	
	
Ref: 1467	Obj: 10/10/2024
Etat: 000	Projet: TO 2023/2024 104 A
Notes: 000	Notes: 00
DATE A7: 02 OCT 2024 / CROQUIS D'INSERTION	

LES SYBELLES - LA TOUSSUIRE - TC VALLEE PERDUE - ENSEMBLE GARE AMONT G4 - INTENTION - A3 - FEUILLE 1/6

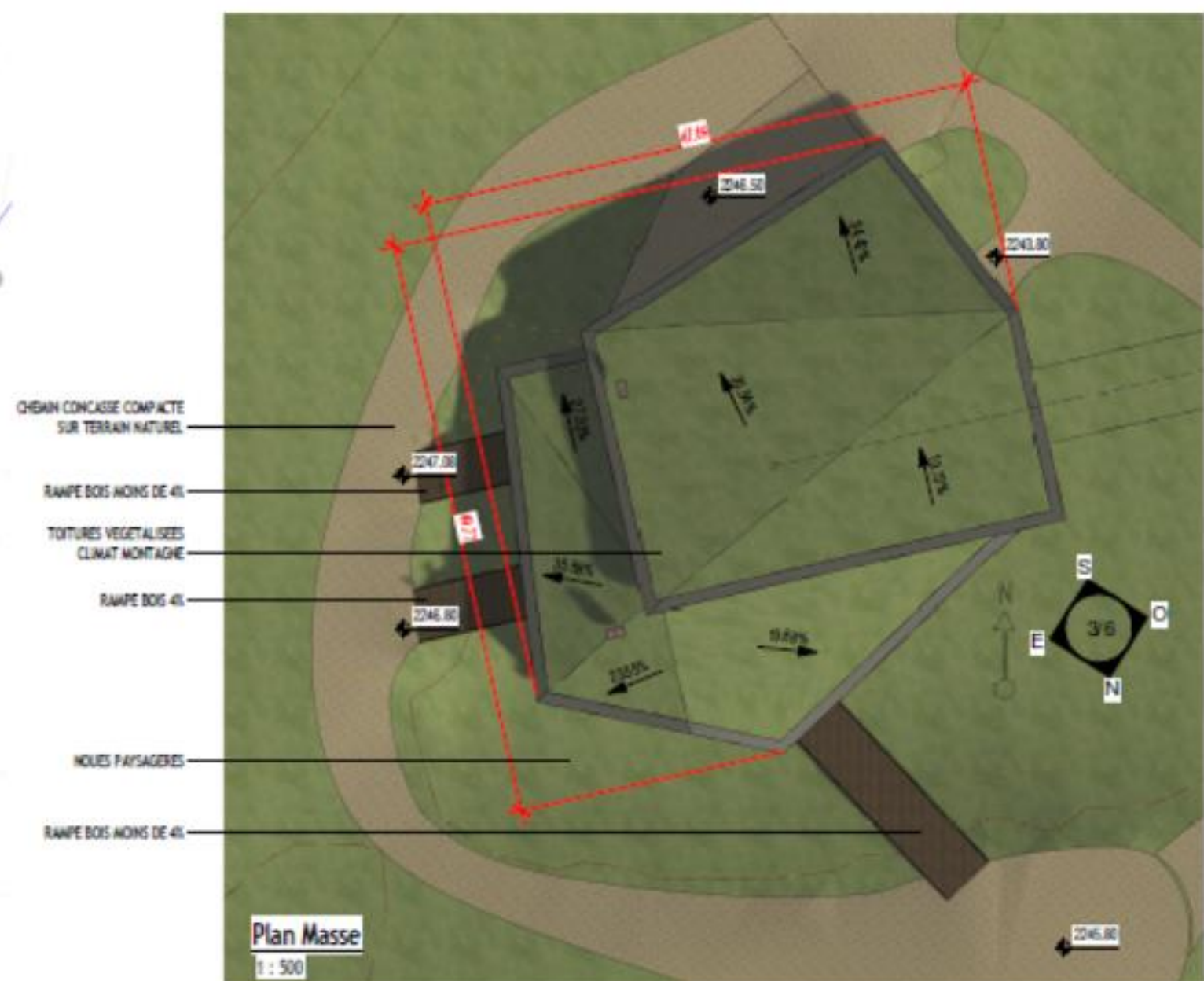
ENSEMBLE GARE AMONT G4 - INTENTION			
TC VALLEE PERDUE		RC 2 - RC3 - RC3	
 Sybelles ski			
Phase : P&ET	Date : 15.10.2024	Ech :	A3
Emetteur : RC		Numéro : 10 222 3340 303 A	
Vérifié : RC		Approuvé : PD	Feuille : 1/6
INDICÉ A : /15 OCTOBRE 2024/ ORIENTATION DE DOCUMENT			



Intention
1 : 1000

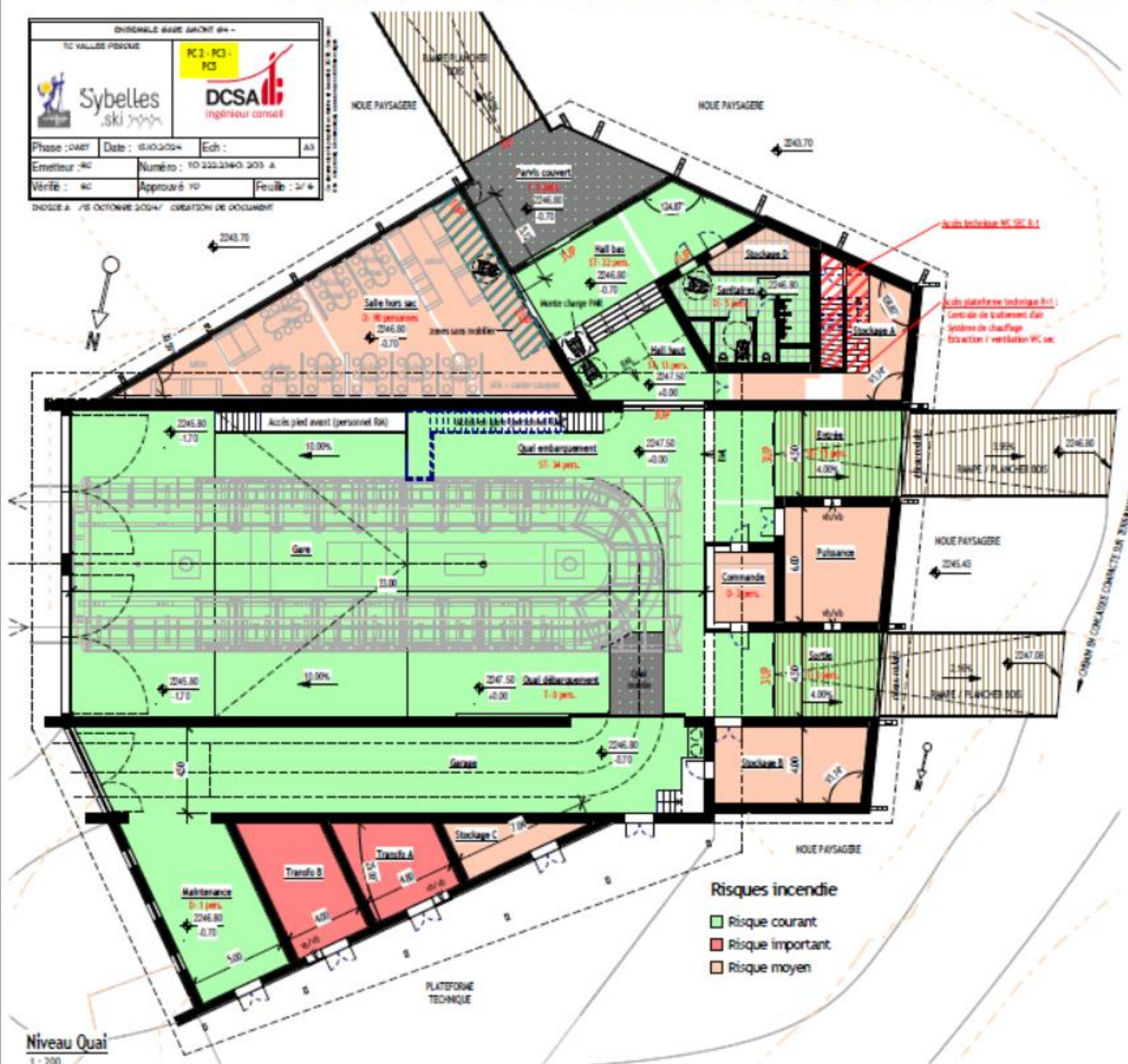


Vue 1

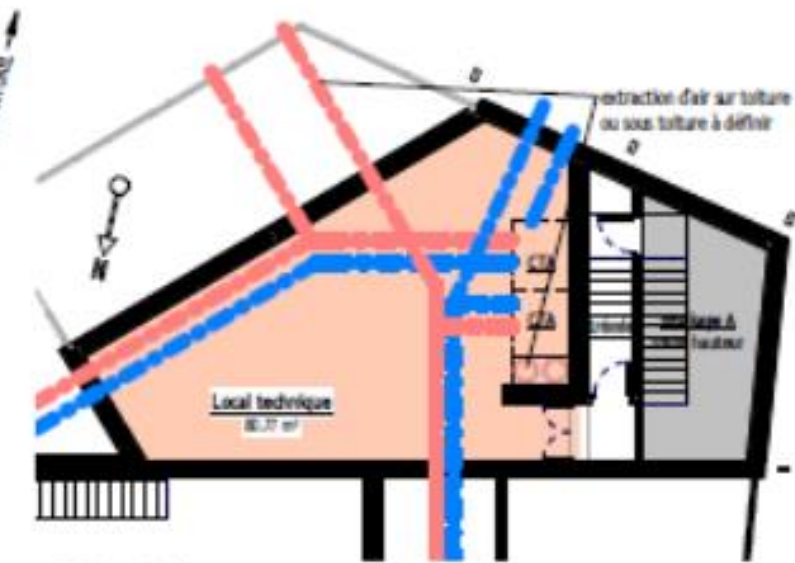


Plan Masse
1 : 500

ENSEMBLE 6426 AMONT 64 -			
TC VALLEE PISOUZE		PC 2 : PC3 : PC3	
Phase : 04ET	Date : 6/03/04	Ech :	A3
Emetteur : 40		Numero : TO 233.234-0. 203 A	
Verifie : 40		Approuve : VD	Feuille : 3/4



SURFACES - EFFECTIFS - ERP TYPE GA Série CATEGORIE						
Niveau	Nom	Surface	Service	Commentaires	Effectif	Risques Incendie
Niv. planche	Planche	Niv. planche				
B-1 technique	Tech. WC. eau	66.42 m²	TECHNIQUE	Déclassef	0	Risques courants
Niveau 0.70m	Transit B	37.68 m²	PMR	Déclassef	0	Risques importants
Niveau 0.70m	Salle hors sac	136.73 m²	PUBLIC	Déclassef	90	Risques moyens
Niveau 0.70m	Sanitaires	29.50 m²	PUBLIC	Déclassef	5	Risques courants
Niveau 0.70m	Hall bus	44.25 m²	PUBLIC	Stat. arriv. et transit	10	Risques courants
Niveau 0.70m	Parcs couvert	44.09 m²	PUBLIC	Transit	0	Risques courants
Niveau 0.70m	Garage	147.24 m²	GA	Déclassef	0	Risques courants
Niveau 0.70m	Transit A	32.25 m²	GA	Déclassef	0	Risques importants
Niveau 0.70m	Auditorium	47.36 m²	GA	Déclassef	1	Risques courants
Niveau 0.70m	Stockage C	11.35 m²	GA	Déclassef	0	Risques moyens
Niveau 0.70m	Stockage D	0.38 m²	TECHNIQUE	Déclassef	0	Risques moyens
Niveau Quai	Quai embarquement	69.15 m²	PUBLIC	Stat. arriv. et transit	34	Risques courants
Niveau Quai	Quai débarquement	75.07 m²	PUBLIC	Transit	0	Risques courants
Niveau Quai	Entée	29.59 m²	PUBLIC	Stat. arriv. et transit	15	Risques courants
Niveau Quai	Sortie	24.39 m²	PUBLIC	Transit	0	Risques courants
Niveau Quai	Hall bus	26.06 m²	PUBLIC	Stat. arriv. et transit	13	Risques courants
Niveau Quai	Stockage B	21.57 m²	GA	Déclassef	0	Risques moyens
Niveau Quai	Patache	31.48 m²	GA	Déclassef	0	Risques moyens
Niveau Quai	Commande	11.52 m²	GA	Déclassef	2	Risques moyens
Niveau Quai	Stockage A	28.67 m²	GA	Déclassef	0	Risques moyens
Niveau Quai	Gare	409.75 m²	GA	Déclassef	0	Risques courants
B-1 technique	Local technique	80.77 m²	TECHNIQUE	Déclassef	0	Risques moyens
Total global		1401.66 m²			193	



R+1 technique

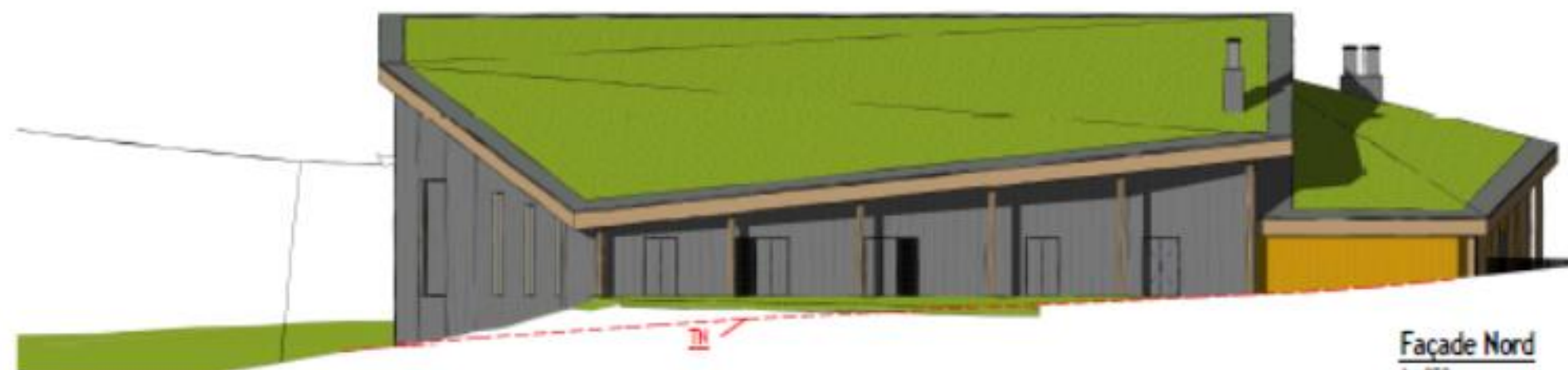


R-1 technique
1 : 200

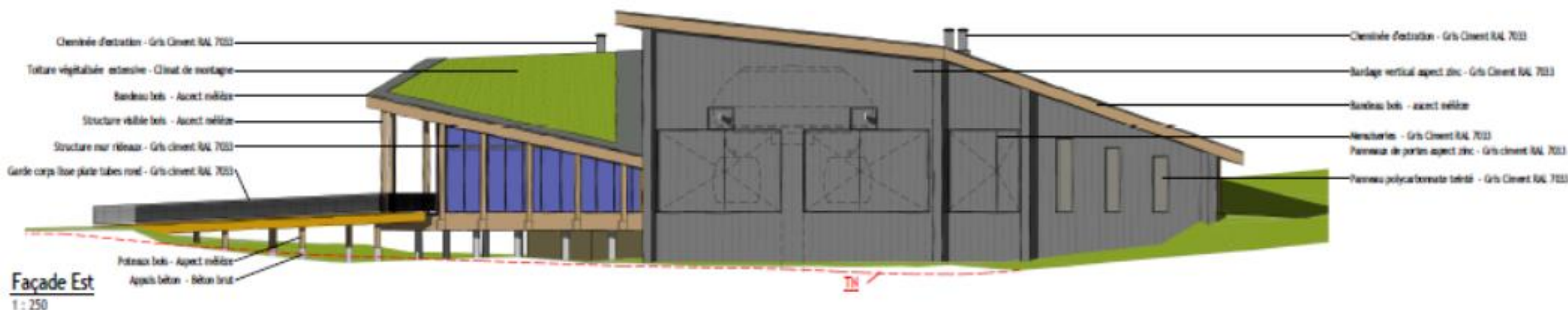
LES SYBELLES - LA TOUSSUIRE - TC VALLEE PERDUE - ENSEMBLE GARE AMONT G4 A3 - FEUILLE 3/6

ENSEMBLE GARE AMONT G4 -			
TC VALLEE PERDUE		PC2 - PC3 - PC3	
Sybelles .ski		DCSA ingénieur conseil	
Phase : DAEI	Date : 15.10.2024	Ech : A3	
Emetteur : AC		Numéro : 10 333.3340. 303 A	
Vérifié : AC		Approuvé : /D	
		Feuille : 3/6	

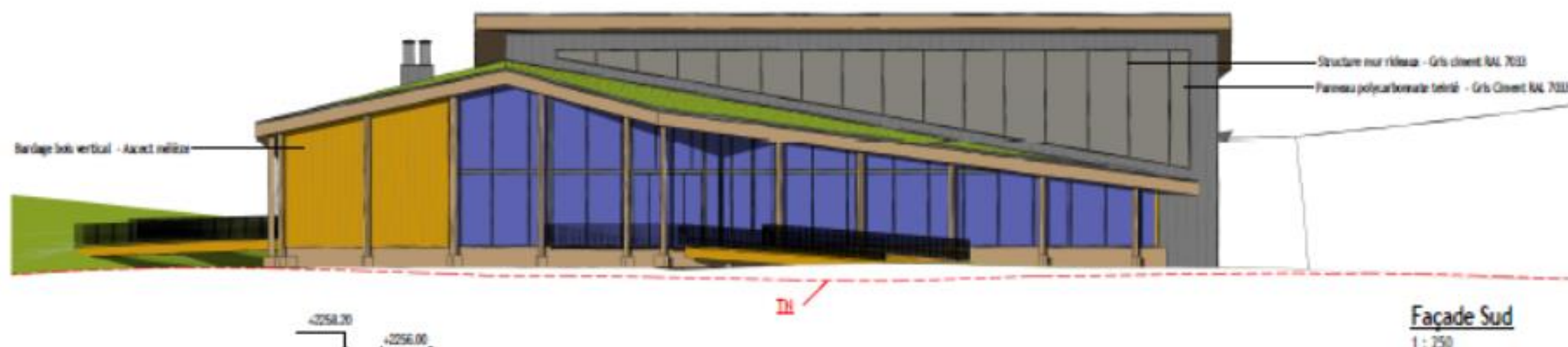
INDEXE A - /15 OCTOBRE 2024/ CREATION DE DOCUMENT



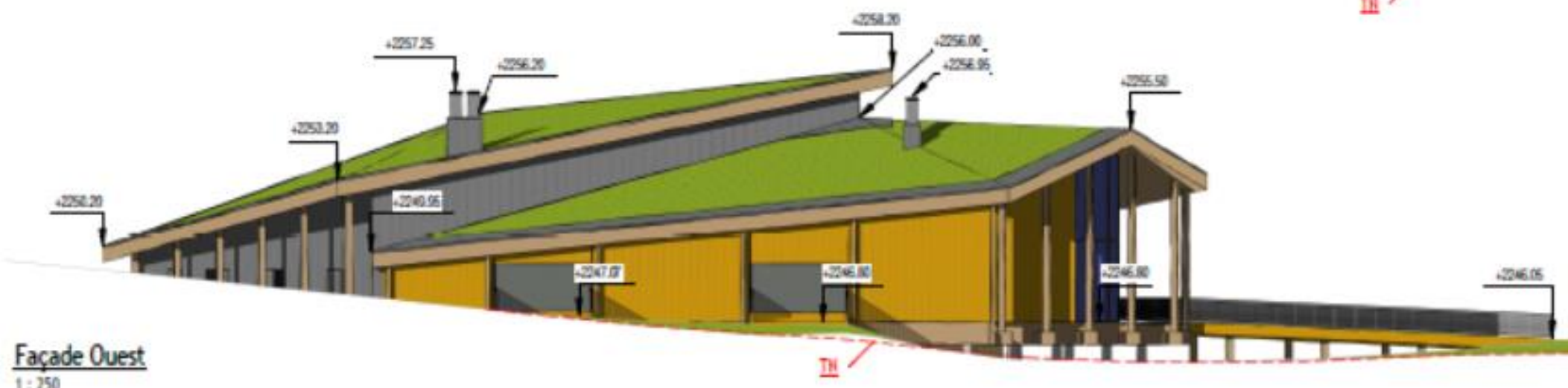
Façade Nord
1 : 250



Façade Est
1 : 250



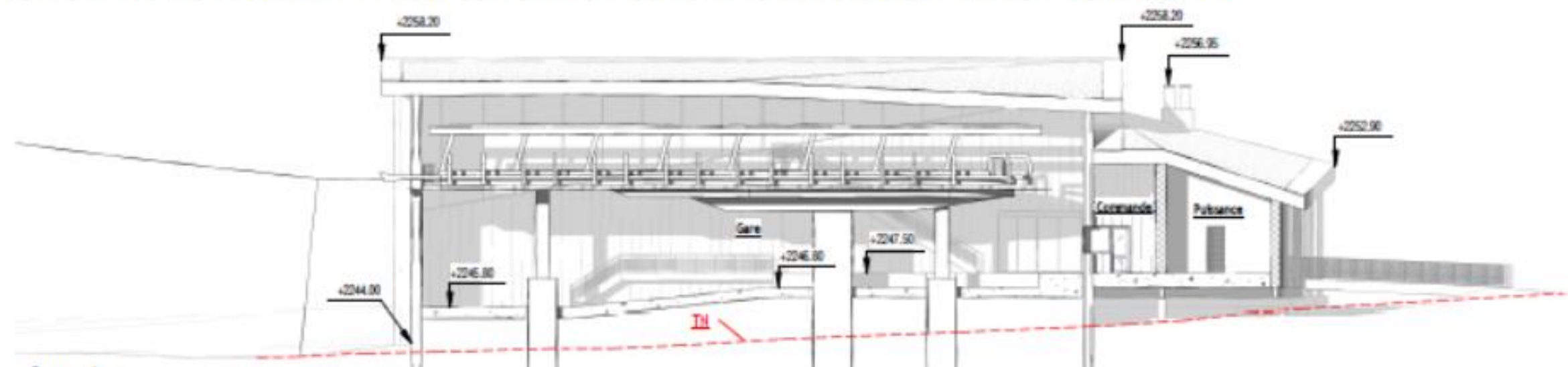
Façade Sud
1 : 250



Façade Ouest
1 : 250

LES SYBELLES - LA TOUSSUIRE - TC VALLEE PERDUE - ENSEMBLE GARE AMONT G4 A3 - FEUILLE 4/6

ENSEMBLE GARE AMONT G4 -			
TC VALLEE PERDUE		PC 2 - PC3 - PC5	
Sybelles .ski		DCSA Ingénieur conseil	
Phase : 0401	Date : 15/10/2024	Ech : A3	
Émetteur : RC		Numéro : 10 333 3340, 303 A	
Vérifié : RC		Approuvé : 39	
		Feuille : 4/6	
INDEX A - 15 OCTOBRE 2024 - CRÉATION DE DOCUMENT			



Coupe A
1 : 250



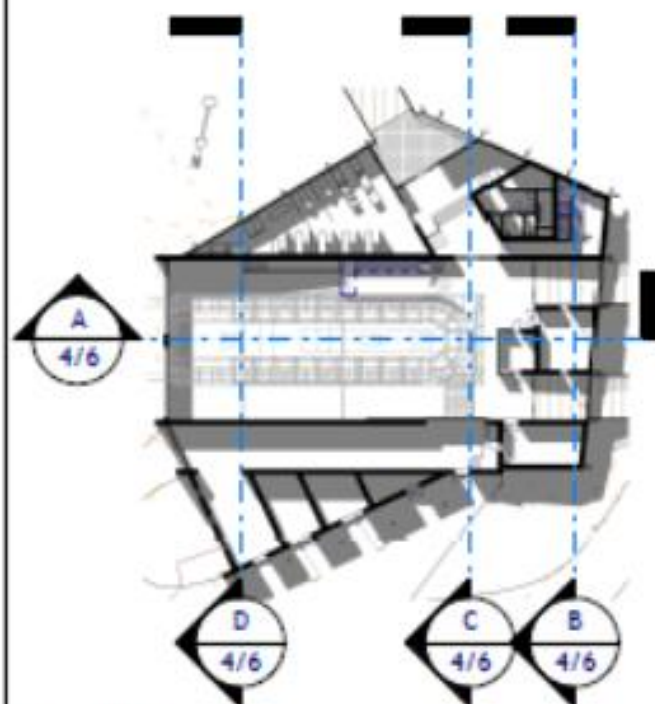
Coupe D
1 : 250



Coupe C
1 : 250



Coupe B
1 : 250



Localisation coupes
1 : 750

LES SYBELLES - LA TOUSSUIRE - TC VALLEE PERDUE - ENSEMBLE GARE AMONT G4 - PLAN DE TOITURE - 1/250ÈME - A3 - FEUILLE 5/6

ENSEMBLE GARE AMONT G4 - PLAN DE TOITURE			
TC VALLEE PERDUE			
			
Phase : P&ET	Date : 15/10/2024	Ech : 1/250ème	A3
Emetteur : RC		Numéro : 10-222-2040-203 A	
Vérifié : RC		Approuvé : JP	
Feuille : 5/6			
Dessiné A : 1/15 OCTOBRE 2024 - CREATION DE DOCUMENT			



LES SYBELLES - LA TOUSSUIRE - TC VALLEE PERDUE - ENSEMBLE GARE AMONT G4 - PERSPECTIVES - A3 - FEUILLE 6/6

ENSEMBLE GARE AMONT G4 - PERSPECTIVES			
TC VALLEE PERDUE		PC 1 - PC 3 - PC 5	
			
Phase : 04/07	Date : 15/10/2024	Ech :	A3
Emitteur : 40		Numéro : 10 222 23401 203 A	
Verifié : 40	Approuvé : 10	Feuille : 6/6	

INCEC A / 15 OCTOBRE 2024 / ORIENTATION DE DOCUMENT



Vue Hall haut



Vue Hall bas



Vue Est



Vue Nord



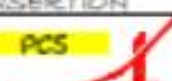
Vue Ouest



Vue Sud Ouest

LA TOUSSUIRE - TC 10 VALLÉE PERDUE - GARE AMONT 64 - CROQUIS D'INSERTION



GARE AMONT 64 CROQUIS D'INSERTION			
TC10 VALLÉE PERDUE		PCS	
	Sybelles ski	 DCSA Impression correcte!	
Ref: 2407	Obj: 10100004	Date: 21	Rev: A1
Unite: 049	Rem: TO 2023.03.20 105 A		
Etat: 000	Approuv: 15		
IN-ICE A.7 02 OCTOBRE 2024 / CREATION 2004/01/01			

1.3.3. MATERIAUX ET RESSOURCES NATURELLES UTILISES

La nature et la quantité des matériaux nécessaires à la réalisation de la télécabine Vallée Perdue sont **limitées**.

TYPE DE MATERIAUX OU RESSOURCES NATURELLES UTILISES	EN PHASE CHANTIER	EN PHASE D'EXPLOITATION
Pétrole : Gasoil Non Routier et kérosène	Par les engins de chantier et l'hélicoptère (transport des matériaux, dépose des pylônes)	Engins d'entretien des remontées mécaniques
Ciment, granulats, sable et eau douce	Béton pour dalle, chappe ou massifs bétons des pylônes	-

1.3.4. SYNTHESE DES TRAVAUX

	TELECABINE VALLEE PERDUE
Emprise estimée des travaux au sol (m²)	Environ 10 393,5 m²
Volume estimé des terrassements pour les pylônes	Environ 2800 m³ (environ 200m³ / pylônes)
Volume estimé des terrassements pour les gares	Environ 1000 m³ (environ 500 m³/ gare)
Excédents (m³)	+ 13 000 m³ (terrassements de la gare de départ) Destination : zone de dépôts

1.4. CARACTERISTIQUES OPERATIONNELLES

1.4.1. DEROULEMENT DE LA PHASE TRAVAUX

L'accès au chantier se fera essentiellement par les routes et pistes carrossables existantes.

Néanmoins une piste d'accès à la gare d'arrivée sera créée depuis une piste existante. Cette dernière restera en place pour maintenir l'accès 4x4 en phase d'exploitation.

Les interventions pour la construction des nouveaux pylônes se feront, soit par des pistes carrossables, soit par des accès directs sous la remontée mécanique. A noter toutefois, qu'une grande partie des opérations se feront par héliportage.

Les engins utilisés pour le chantier correspondront à :

- > Pelle(s) araignée(s) pour le creusement des fouilles devant accueillir les massifs d'ancrage des pylônes ;
- > Des camions toupies pour l'approvisionnement en béton du chantier de construction ;
- > Des camions grues/grue mobile pour le montage des gares du nouvel appareil ;
- > De véhicules 4x4 de type pick-up et/ou de camionnettes 4x4 pour le transport quotidien du personnel de chantier ;
- > Un hélicoptère moyen porteur pour l'amenée des matériaux (ferraillage, béton, matériels, repli de chantier) nécessaires à la construction des massifs d'ancrage des pylônes du futur appareil non accessibles par camion-grue ;
- > Un hélicoptère gros porteur pour l'installation des pylônes et le montage de la ligne.

Le stockage des matériaux et des engins de chantier se fera au fur et à mesure de l'avancée des travaux. Seuls les matériaux inertes, et en petite quantité seront stockés.

De plus, l'ensemble des terrassements seront exécutés selon les directives de l'étude géotechnique. À la fin du chantier, un contrôle géotechnique sera réalisé afin de s'assurer de la régularité des terrassement effectués.

1.4.2. PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX

Les travaux sont envisagés entre septembre 2025 et novembre 2026.

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. Une proposition est donnée dans le chapitre des mesures de réduction (Chapitre 7).

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	Aucun rejet liquide et effluent prévu en phase travaux. Des cours d'eau sont présents à proximité des zones de travaux. Un risque de pollution lié à la présence d'engins reste possible (cf. Mesures).	Aucun rejet liquide et effluent émis
Pollution de l'air	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. En station, en moyenne, les principales sources d'émissions de GES sont liées : - 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 %).	Les émissions de GES de la phase exploitation sont estimées à environ 45,20 tCO₂e/an. Aucun rejet polluant émis par la télécabine car fonctionnant à l'électricité. Le projet consiste à installer un nouvel appareil fonctionnant hiver/été facilitant la liaison avec Saint-Sorlin : Une augmentation de la fréquentation est donc à prévoir
Pollution du sol et du sous-sol	Risque de pollution limité grâce à la mise en œuvre de mesures de protection en phase chantier	Le projet n'est pas de nature à émettre des polluants dans le sol.
Bruit	Engins de chantier et hélicoptage générant du bruit de manière temporaire, à l'écart des zones urbanisées.	Le projet n'est pas de nature à produire des bruits particuliers hors le fonctionnement normal de l'appareil.
Odeurs	L'opération, de par sa nature ne générera aucune odeur en phase travaux comme en phase d'exploitation.	
Vibration	L'opération, de par sa nature ne générera aucune vibration notable en phase travaux comme en phase d'exploitation.	
Émissions lumineuses	Aucune émission lumineuse prévue Travaux réalisés en journée	Télécabine ne bénéficiant d'aucun éclairage. Aucune activité nocturne envisagée
Chaleur	L'opération, de par sa nature, ne générera aucune chaleur en phase travaux comme en phase d'exploitation.	
Radiation	L'opération, de par sa nature, ne générera aucune radiation en phase travaux comme en phase d'exploitation.	
Déchets non dangereux	Traitement de ces déchets dans les filières appropriées.	Aucun déchet émis par la télécabine en elle-même, sauf cas exceptionnel de matériels défectueux ou abîmés
Déchets inertes		

TYPES DE RÉSIDUS ET ÉMISSIONS ATTENDUS	EN PHASE TRAVAUX	EN PHASE D'EXPLOITATION
Déchets dangereux	L'opération ne produira pas de déchets dangereux en phase travaux comme en phase d'exploitation.	

1.6. CONTEXTE JURIDIQUE DU PROJET

Au regard de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement (version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023), 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.	Le débit du nouvel appareil est de 2400 p/h

Le dossier d'évaluation environnementale (= aussi appelée étude d'impact) est 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 ;

CHAPITRE 2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

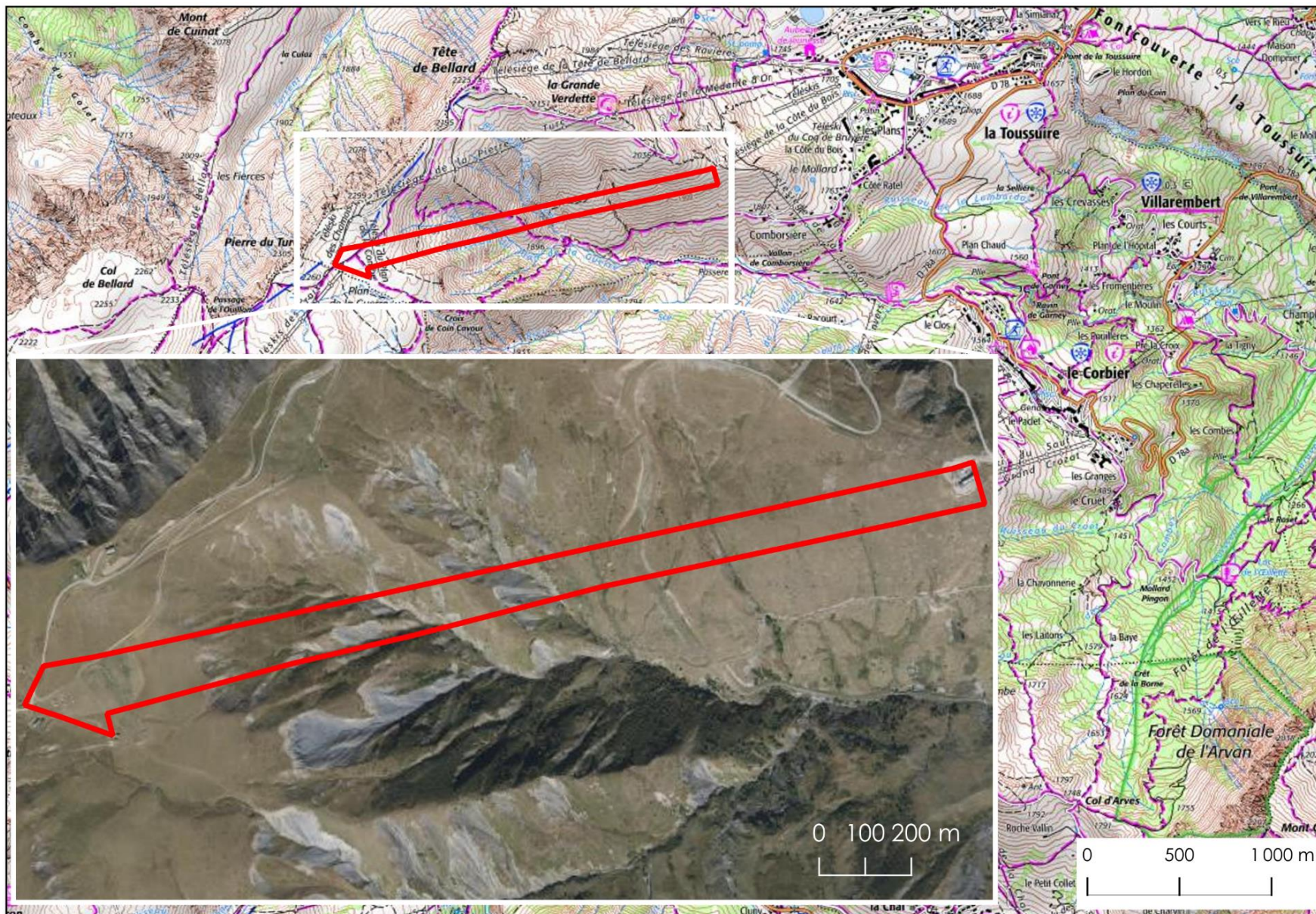
L'article R.122-5, II, 3° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« 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. PAYSAGE

Cette partie permet de resituer la zone de projet dans son contexte paysager. Les unités paysagères sont d'abord caractérisées. Les perceptions sensibles depuis plusieurs points de vue sont ensuite analysées afin de cerner les sensibilités visuelles. Enfin, les éléments paysagers constituant la zone de projet sont recensés et leurs sensibilités par rapport à d'éventuelles modifications sont évaluées.



Légende

 Zone d'étude :
projet de la nouvelle
télécabine



Conception: KARUM n°2023011 /
L. MEUGNIER
Données fonds de carte issues de
BD ORTHO® - IGN - (2022) et du
SCAN25® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM
(2024)
Date : 18/10/2024

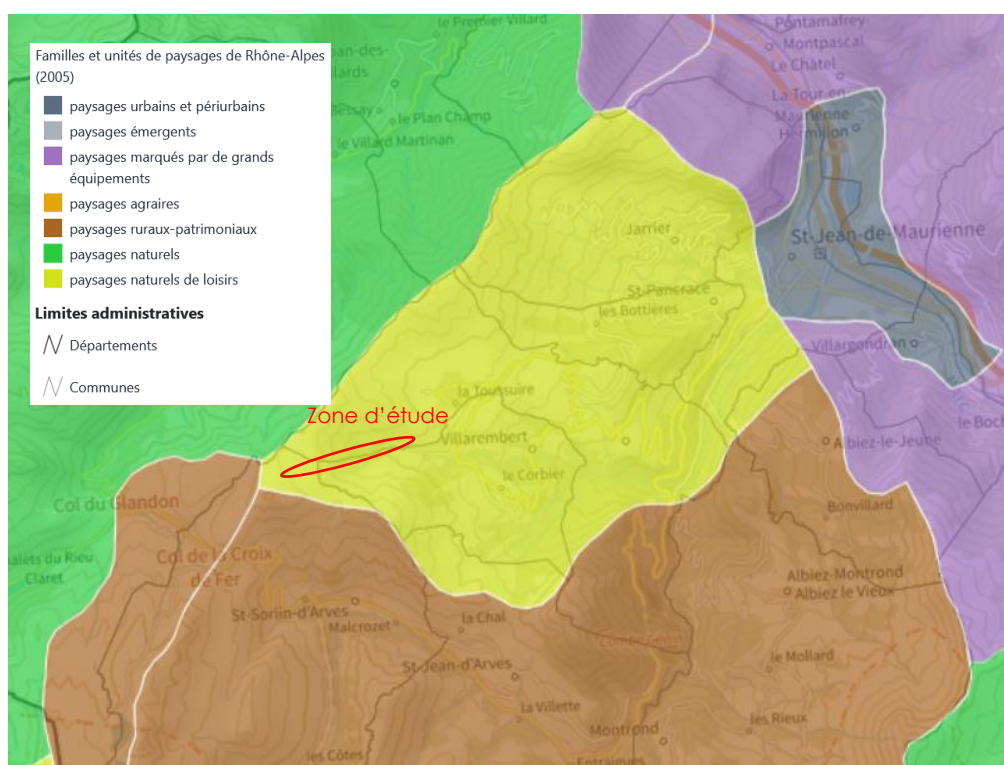
2.1.1.1. UNITES PAYSAGERES

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.

À L'ECHELLE REGIONALE

Source : www.paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr

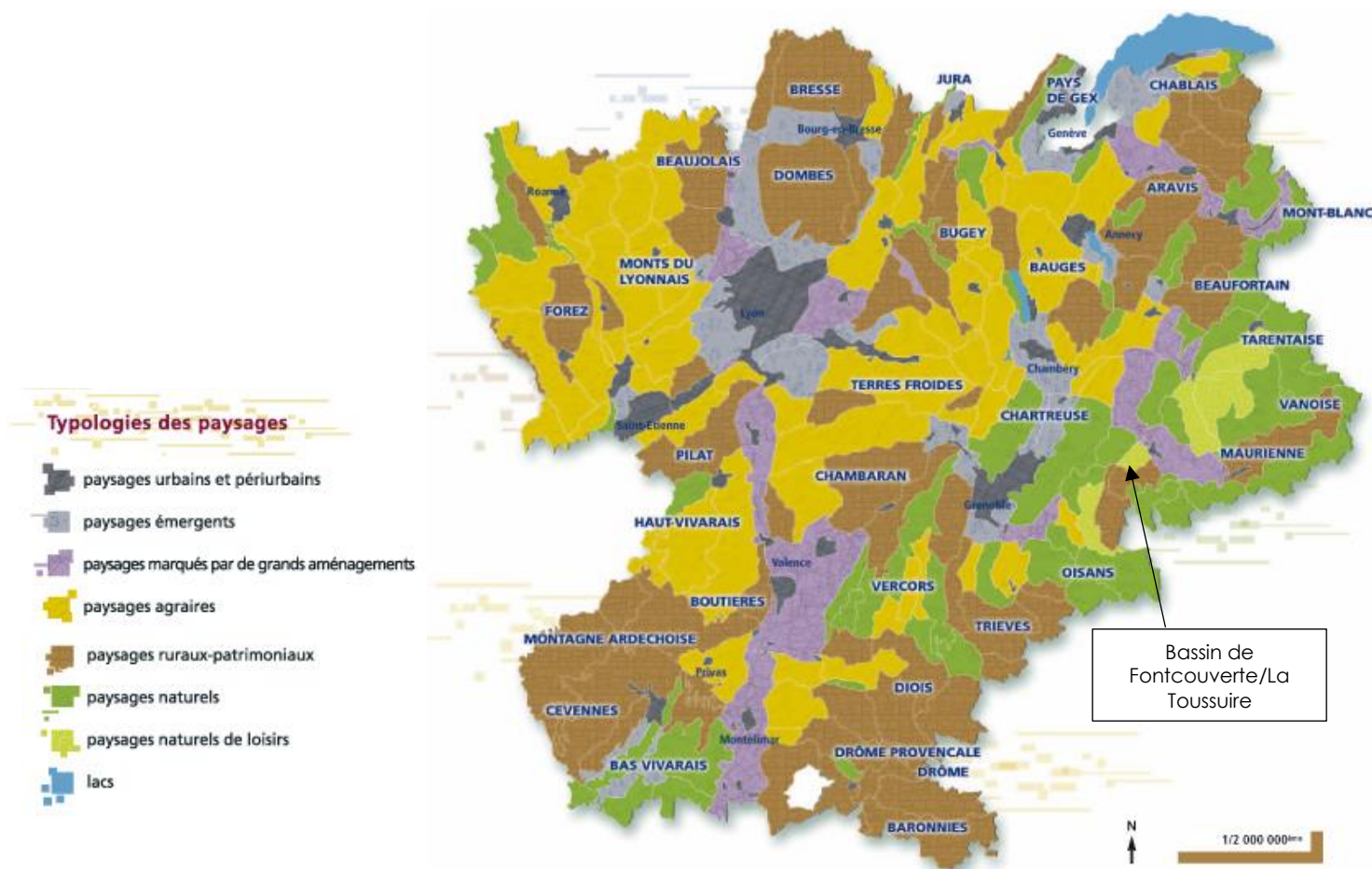
Selon l'observatoire régional de paysages, la zone d'étude se situe dans l'unité paysagère du « Bassin de Fontcouverte/La Toussuire », qui se caractérise par ses paysages naturels et de loisirs.



Zoom sur la carte des 7 familles de paysages

Source : Observatoire régional des paysages de Rhône-Alpes

Consulté le 04/10/23



Extrait de la carte des 7 familles de paysages –
Source : Observatoire régional des paysages de Rhône-Alpes

À L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

Source : *Observatoire départemental des paysages et CAUE Savoie*

La zone d'étude se situe en vallée de Maurienne, limitée par Saint-Jean-de-Maurienne à l'Est, par le col du Glandon et le col de la Croix de Fer à l'Ouest, la station de Saint-Colomban-des-Villards au Nord ainsi que la station de Saint-Sorlin d'Arves au Sud. La zone d'étude est située sur le domaine relié des Sybelles, plus particulièrement sur la station intégrée de la Toussuire, caractérisée par de hauts sommets, de grandes étendues de pelouses alpines et la station de sport d'hiver. La structure géologique (majoritairement schisteuse) se traduit par un fort contraste entre les fonds de vallée de l'Arvan avec ses affluents encaissés et sculptés en profonds ravins, et les formes arrondies en larges croupes des vastes alpages et prairies de fauches.

Sur le site internet de l'observatoire départemental des paysages, on peut lire que « **L'ensemble du bassin de Fontcouverte / La Toussuire est réputé à la fois pour ses domaines skiables, mais aussi pour la qualité de ses paysages doux et idéalisés de vallée d'alpage** ». Ceci démontre bien l'importance des hauts pâturages dans l'imaginaire touristique et implique qu'il est important de préserver au mieux ce paysage de montagne, afin de permettre un développement du secteur sans dénaturation.

On peut également lire les informations suivantes : « L'essor touristique a colonisé les alpages. [...] Aujourd'hui, 27% des unités pastorales (alpages) sont concernées par au moins une station de ski. Les rapports entre pastoralisme et tourisme ont longtemps été conflictuels. Cette tendance s'apaise, et bon nombre d'exploitants agricoles tendent à s'appuyer sur la clientèle touristique et sur le retour à « l'authentique » avec la vente de produits locaux qui font partie de l'identité de la Savoie. Cette relation d'intérêt est à conforter pour renforcer la filière agricole, la protection des alpages et la diversité des

produits locaux ». On apprend ainsi que « La cohabitation entre des alpages parmi les plus emblématiques de la Maurienne à la forte dynamique agricole (nombreuses ventes à la ferme) et le domaine skiable des Sybelles (qui regroupe les stations intégrées de La Toussuire et Le Corbier et les stations-villages voisines) est ici particulièrement réussie ». L'enjeu de partage du territoire et de ses usages, mais aussi du cadre de vie, de travail ou de loisir, est donc à prendre en compte.

À L'ECHELLE DU DOMAINE SKIABLE

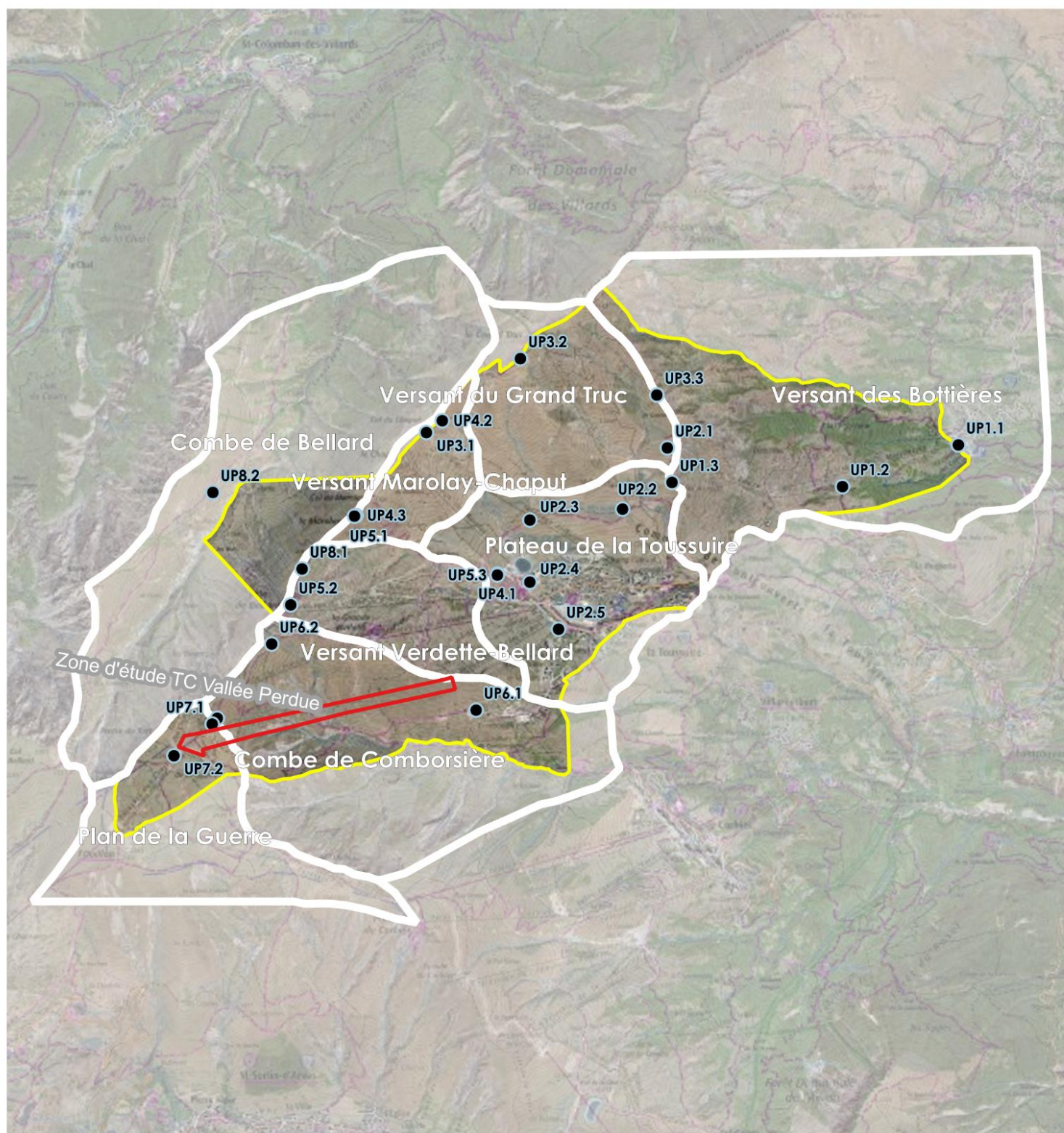
Source : *Observatoire KARUM*

Dans le cadre de l'observatoire du domaine skiable, différentes unités paysagères sont détaillées, à une échelle plus réduite que celle des unités paysagères régionales (cf. carte page suivante). Sur la carte page suivante, on remarque que trois unités sont concernées par le projet. Il s'agit des unités suivantes :

- > L'unité paysagère 5 « Versant Verdetta-Bellard », pour la G1 : Le versant surplombe la station et referme le cirque au sud. Les pentes exposées nord ont été largement équipées et aménagées pour le ski. La topographie générale est accidentée, marquée par des pentes globalement fortes. Les secteurs prairiaux sont dominés par une texture herbeuse des pelouses d'altitude ainsi qu'en bas de versant. L'enjeu est de conserver la configuration topographique et texturale des éléments qui font la spécificité de cette unité paysagère, qui a souvent été perturbée par des défauts de végétalisation. Néanmoins, le projet n'a pas d'emprise réelle sur cette unité paysagère puisqu'il est placé en limite, sur la crête qui le relie à la combe de la Comborsière.
- > L'unité paysagère 6 « Combe de Comborsière » : La combe de Comborsière correspond à une vaste combe au profil encaissé, au toponyme de « Vallée Perdue ». Les crêtes sont des espaces verdoyants fréquentés dans le prolongement du plan de la Guerre. Les versants sont abrupts et peu accessibles. Le versant adret rejoint, par sa crête, le versant Verdetta-Bellard. L'enjeu ici est de conserver la configuration topographique et texturale des éléments qui font la spécificité de cette unité paysagère.
- > L'unité paysagère 7 « Le plan de la Guerre » correspond à une succession de replats herbeux qui s'inscrivent dans le prolongement des pentes de l'Ouillon. L'aspect velours de la couverture herbeuse et la topographie ondulée au modelé doux dessinent des micros-ambiances très qualitatives. L'enjeu est de préserver l'aspect doux du paysage lors des travaux de terrassement, ainsi qu'une revégétalisation homogène.

La zone d'étude TC Vallée Perdue se situe principalement dans l'unité 6 Combe de Comborsière, mais une partie du tracé ainsi que l'emplacement prévu pour la gare d'arrivée se situent dans l'unité 7 Plan de la Guerre et dans l'unité 5 Versant-Bellard.

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



Légende

-  Points de vues illustratifs des unités paysagères
-  Unités paysagères
-  périmètre de la zone d'étude du projet
-  Périmètre de l'observatoire



Échelle : 1:41 000

0 800 m

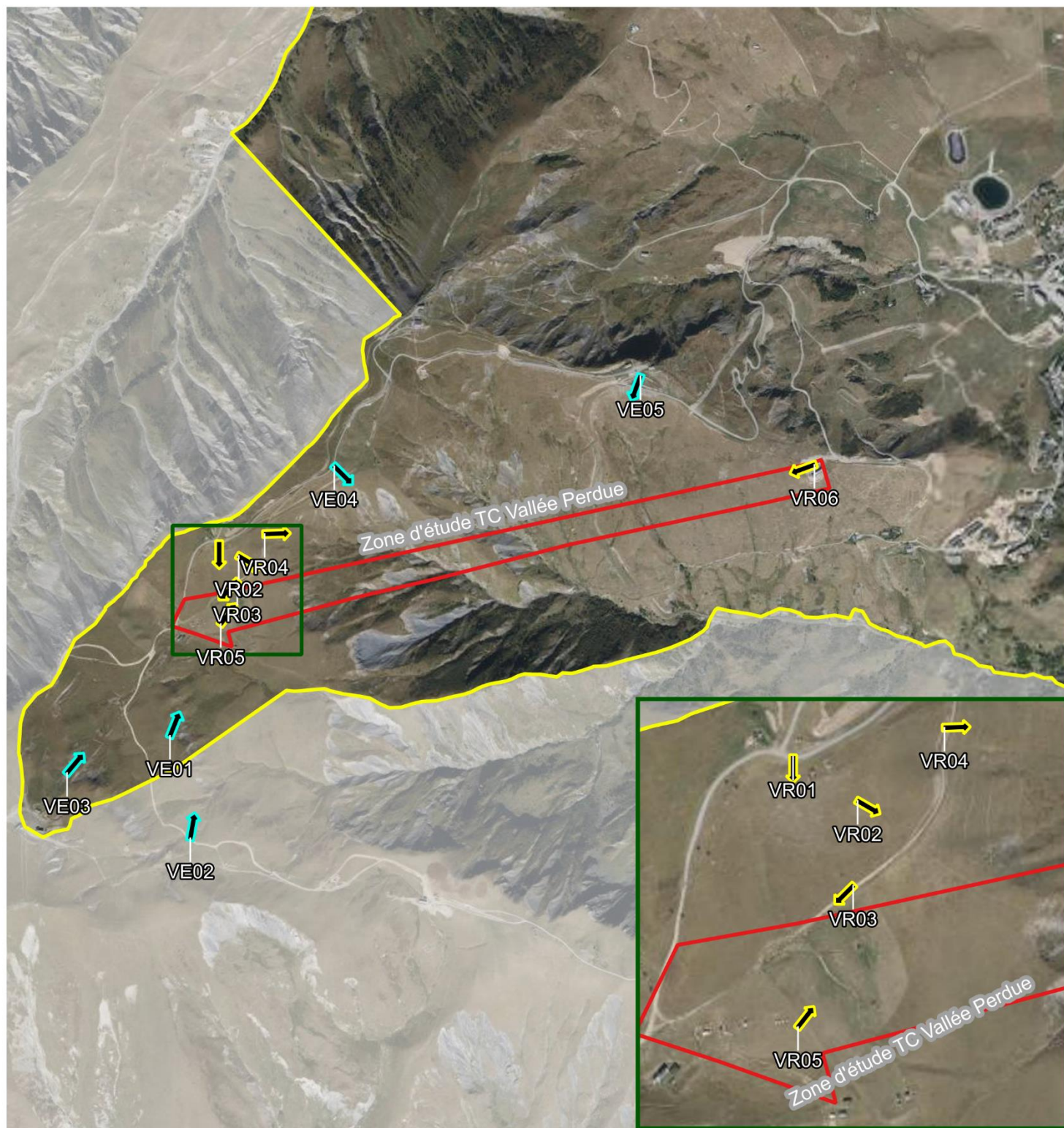
Conception: KARUM n°2023011 / F.LUCENTI
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
et du SCAN25® - IGN - (2021)
Source de données : KARUM 2023
Date : 13/10/2023

2.1.1.2. PERCEPTIONS SENSIBLES

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

Cette analyse des perceptions du secteur en projet se base sur des photographies prises spécifiquement dans le cadre de cette étude, mais également sur des vues issues de l'observatoire environnemental du domaine skiable de la Toussuire lorsque cela s'avère pertinent, à travers les vues travaux (TR) et les vues d'unités paysagères (UP).

Les vues en question sont localisées sur la carte page suivante.

**Légende**

-  Zone d'étude pour la TC Vallée Perdue
-  Périmètre de l'observatoire environnemental de la Toussuire



Vues éloignées (VE)



Vues rapprochées (VR)



Échelle : 1:17 000

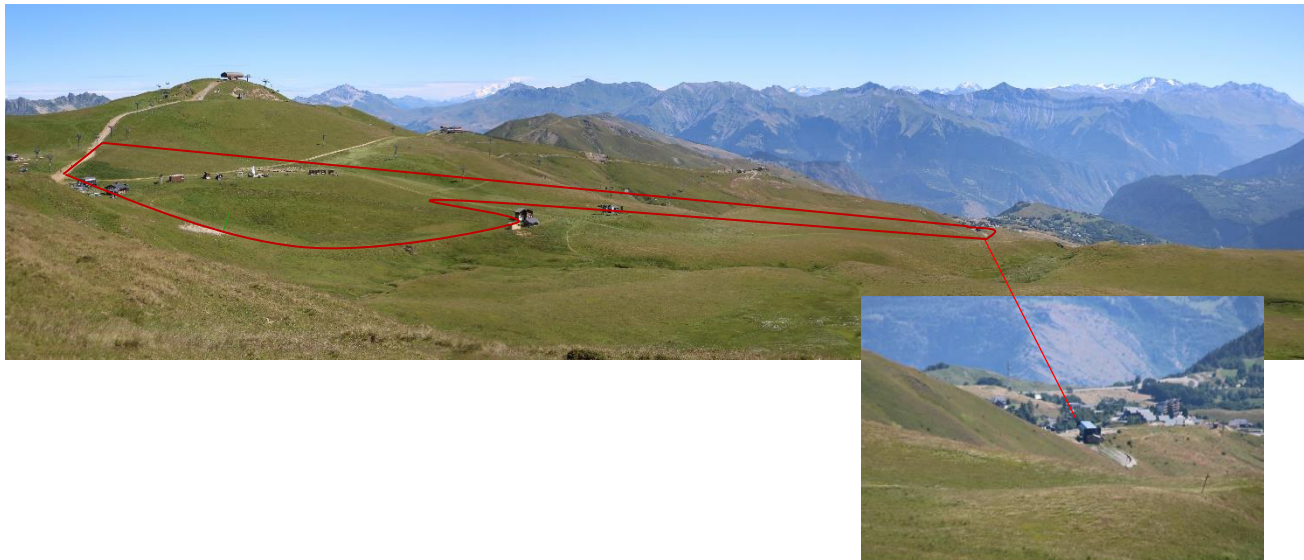
0 340 m

Conception: KARUM n°2023011 / L.MEUGNIER
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
 et du SCAN25® - IGN - (2021)
 Source de données : KARUM 2024
 Date : 19/11/2024

VUES ELOIGNEES

Cinq vues lointaines permettent de positionner la zone d'étude dans son contexte paysager global, mais aussi d'identifier les secteurs à enjeux et les éléments paysagers sensibles.

VE01 – VUE ELOIGNEE SUR LE SECTEUR AMONT DE LA ZONE D'ETUDE, PLAN DE LA GUERRE



Zone d'étude en rouge. Source : Karum

Ce point de vue offre une vue d'ensemble sur la zone d'étude avec l'amont à gauche et l'aval à droite. On remarque l'aspect très ouvert et qualitatif du paysage, qui se voit cependant chargé de nombreux équipements liés au domaine skiable. Il peut être intéressant de fusionner ces éléments afin d'épurer le paysage, et éviter ainsi que les équipements ne perturbent la lisibilité du paysage proche et lointain.

VE02 – VUE DEPUIS LE CHEMIN DE RANDONNEE AU SUD DE LA ZONE D'ETUDE, A PROXIMITE DE LA LIGNE DU TK DU NIEBLAIS



Zone d'étude en rouge. Source : Karum

Plus éloigné que le point de vue précédent, celui-ci permet de mieux comprendre la nature du relief. Très bosselé, ce relief camoufle en de nombreux points certaines portions de la zone d'étude. Ses formes douces permettent de conserver un aspect épuré du paysage, qui constitue un enjeu à préserver.

VE03 – VUE DEPUIS L'AMONT DE LA LIGNE, TK DES CROIX



Zone d'étude en rouge. Source : Karum

À nouveau, ce point de vue permet d'apprécier les ondulations du relief. On remarque que les sentiers piétons comme les pistes 4x4 ressortent particulièrement bien sur un fond d'herbe homogène, de même que les remontées mécaniques du domaine skiable. Par ailleurs, la couverture herbacée n'est pas encore parfaitement qualitative et manque de densité par endroit. L'enjeu ici est donc la préservation d'un couvert herbacé homogène et épuré.

VE04 – VUE DEPUIS LE POINT DE LIAISON ENTRE LA PISTE 4x4 RALLIANT LA G2 DU TS PIERRE DU TURC ET LE CHEMIN DE RANDONNEE SE DIRIGEANT VERS LA COMBE DE COMBORSIERE



Zone d'étude en rouge. Source : Karum

Ce point de vue démontre que la zone d'étude n'est pas visible dans sa totalité depuis certains points de vue, du fait de la profondeur de la combe dans laquelle elle s'inscrit. Son étendue est également un avantage puisque les éléments les moins esthétiques voient leur impact visuel se réduire avec la distance. On remarque la qualité de la pente herbeuse à droite de la photographie, il s'agit là d'un élément paysager à préserver.

VE05 – VUE DEPUIS LA G2 DU TS MEDAILLE D'OR



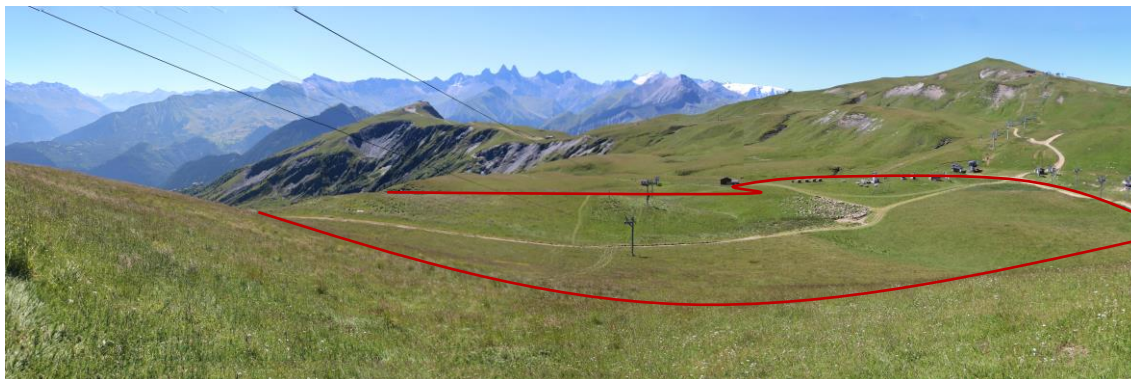
Source : Karum

Prise depuis la plate-forme de la G2 du TS Médaille d'Or, cette vue d'ensemble sur la combe de Comborsière, dans laquelle s'inscrit la zone d'étude, permet d'apprécier l'immensité du paysage. Les éléments artificiels s'y intègrent assez bien avec la distance. Mis à part l'impact visuel des sentiers piétons et des pistes 4x4, ce caractère peu anthropisé du paysage est à préserver.

VUES RAPPROCHEES

Six vues rapprochées permettent de détailler les caractéristiques paysagères actuelles de la zone d'étude, d'identifier les caractéristiques du paysage et les éléments sensibles qui le composent :

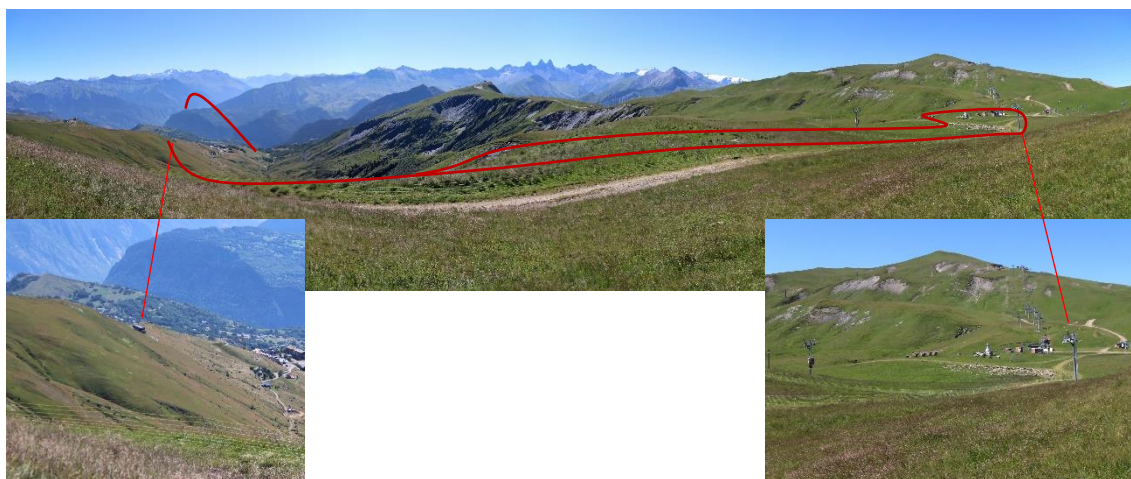
VR01 – VUE DEPUIS LE SOMMET DU TK PLAN DE LA COMBE



Zone d'étude en rouge. Source : Karum

Cette vue donne une perception globale de la partie amont de la zone d'étude, notamment la zone plus plane du Plan de la Guerre. L'enjeu ici est le respect de la topographie du secteur, douce et faite de légères ondulations. On peut également citer l'enjeu de préservation de la couverture herbacée, homogène et très qualitative. Enfin, l'aspect ouvert et épuré du Plan de la Guerre est à préserver pour éviter toute surcharge d'équipements liés au domaine skiable, qui créeraient, à terme, une pollution visuelle importante.

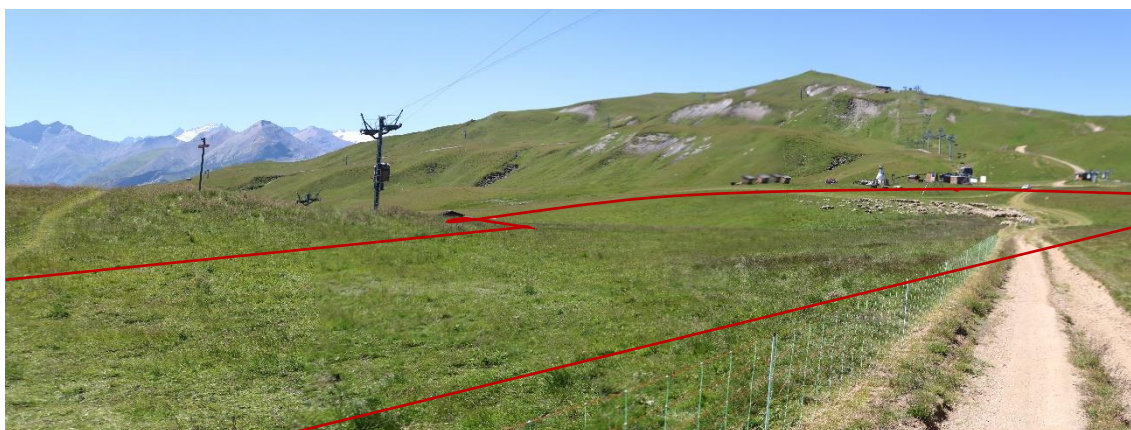
VR02 – VUE SUR LE TRACE PREVU, DEPUIS LE SENTIER DE RANDONNEE RELIANT LA G1 DU TK DES CROIX A LA G2 DU TS PIERRE DU TURC



Zone d'étude en rouge. Source : Karum

Cette vue permet d'apprécier l'ensemble de la zone d'étude ainsi que les zones plus larges des extrémités. On remarque un paysage très vaste et agréable à la vue, avec une surface herbacée verte et homogène, appréciable pour ses qualités paysagères. L'enjeu de protection de ce paysage qualitatif et bucolique est donc important.

VR03 – VUE SUR LE SECTEUR PREVU POUR LA GARE D'ARRIVEE, DEPUIS LE SENTIER DE RANDONNEE RELIANT LA G1 DU TK DES CROIX A LA G2 DU TS PIERRE DU TURC



Zone d'étude en rouge. Source : Karum

Ce point de vue rapproché sur la zone prévue pour l'implantation de la G2 montre une topographie assez plane, au caractère vaste et ouvert. Des troupeaux viennent paître sur ces replats où se croisent de multiples sentiers de randonnée et pistes 4x4. L'enjeu de préservation de la qualité du couvert herbacé est donc présent.

VR04 – VUE SUR LA COMBE DE COMBORSIERE, DEPUIS LE SENTIER DE RANDONNEE RELIANT LA G1 DU TK DES CROIX A LA G2 DU TS PIERRE DU TURC



Zone d'étude en rouge. Source : Karum

Cette photographie offre une vue de l'amont vers l'aval sur la combe de Comborsière dans laquelle s'inscrit la zone d'étude. On retrouve à nouveau un paysage qui se caractérise par un aspect vaste et ouvert, habillé de landes et petits boisements sur la droite de la zone d'étude. L'enjeu ici est la préservation de la topographie naturelle de la combe et de la qualité de ses différents couverts herbacés.

VR05 – VUE DEPUIS L'INTERIEUR DE LA ZONE D'ETUDE, SECTEUR AMONT



Zone d'étude en rouge. Source : Karum

Cette photographie, prise depuis l'intérieur de la zone d'étude au niveau de l'amont, montre à nouveau la caractéristique principale du paysage de la zone d'étude : ses vastes étendus herbacées homogènes et le modelé doux. Il s'agit d'un enjeu majeur à préserver.

VR06 – VUE SUR L'AVAL DE LA ZONE D'ÉTUDE DEPUIS LA G2 DE LA TC COTE DU BOIS



Source : Karum

À l'arrière-plan de cette photographie débute la zone d'étude qui se dirige vers l'amont, en direction du plan de la guerre. Peu qualitatif, cet espace se démarque du reste du domaine skiable par ses talus assez raides et encore non végétalisés, mais également par ses vastes zones terrassées qui modifient fortement la topographie du paysage.

À l'échelle des perceptions sensibles, l'enjeu peut être considéré comme **fort**, compte tenu de l'étendue de la zone d'étude qui traverse des milieux sensibles (combe, landes, pelouses alpines) et de sa localisation dans un secteur assez fréquenté en été, notamment grâce à l'accessibilité par les remontées mécaniques comme le télésiège de la Médaille d'Or. Ce niveau d'enjeu est également justifié par la présence d'éléments paysagers sensibles comme les pelouses qualitatives ou encore l'aspect ouvert et épuré du paysage.

2.1.2. PATRIMOINE CULTUREL

Le tableau ci-dessous liste les différents types de zonages liés au patrimoine culturel potentiellement concernés par les zones d'étude.

En raison des potentiels enjeux, seuls les zonages concernés par des visibilitées feront l'objet d'une description détaillée par la suite.

Lorsque les zonages ne sont pas concernés par les zones d'études, il est considéré un enjeu nul.

TYPE DE ZONAGE	ZONE D'ÉTUDE ÉLARGIE	ZONE D'ÉTUDE IMMÉDIATE
Parc national	Non concerné	Non concerné
Parc naturel régional	Non concerné	Non concerné
Site classé	Concerné Covisibilité indirecte	Non concerné
Site inscrit	Non concerné	Non concerné
Monument historique	Non concerné	Non concerné

TYPE DE ZONAGE	ZONE D'ÉTUDE ÉLARGIE	ZONE D'ÉTUDE IMMÉDIATE
Site patrimonial remarquable	Non concerné	Non concerné
Inventaire du patrimoine bâti	Non concerné	Non concerné
Site archéologique	Non concerné	Non concerné

L'enjeu lié au patrimoine culturel est considéré comme **faible**.



Légende

-  Site classé du Massif de l'Etendard, col du Glandon, aiguilles de l'Argentière et leurs abords
-  Site inscrit des abords du col du Glandon et de la Croix de Fer
-  Zones de présomption de prescription archéologique de Saint-Colomban-des-Villard
-  Zone d'étude TC Vallée Perdue (site projet)
-  Zone d'étude TC Cote du Bois (lien entre Vallée Perdue et le front de neige)
-  Périmètre de l'observatoire environnemental



Échelle : 1:33 000

0 600 m

Conception: KARUM n°2023011 / L.MEUGNIER
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
 et du SCAN25® - IGN - (2021)
 Source de données : KARUM 2024
 Date : 19/11/2024

2.1.2.1. SITES CLASSES ET INSCRITS

Source : DREAL Auvergne-Rhône Alpes

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.

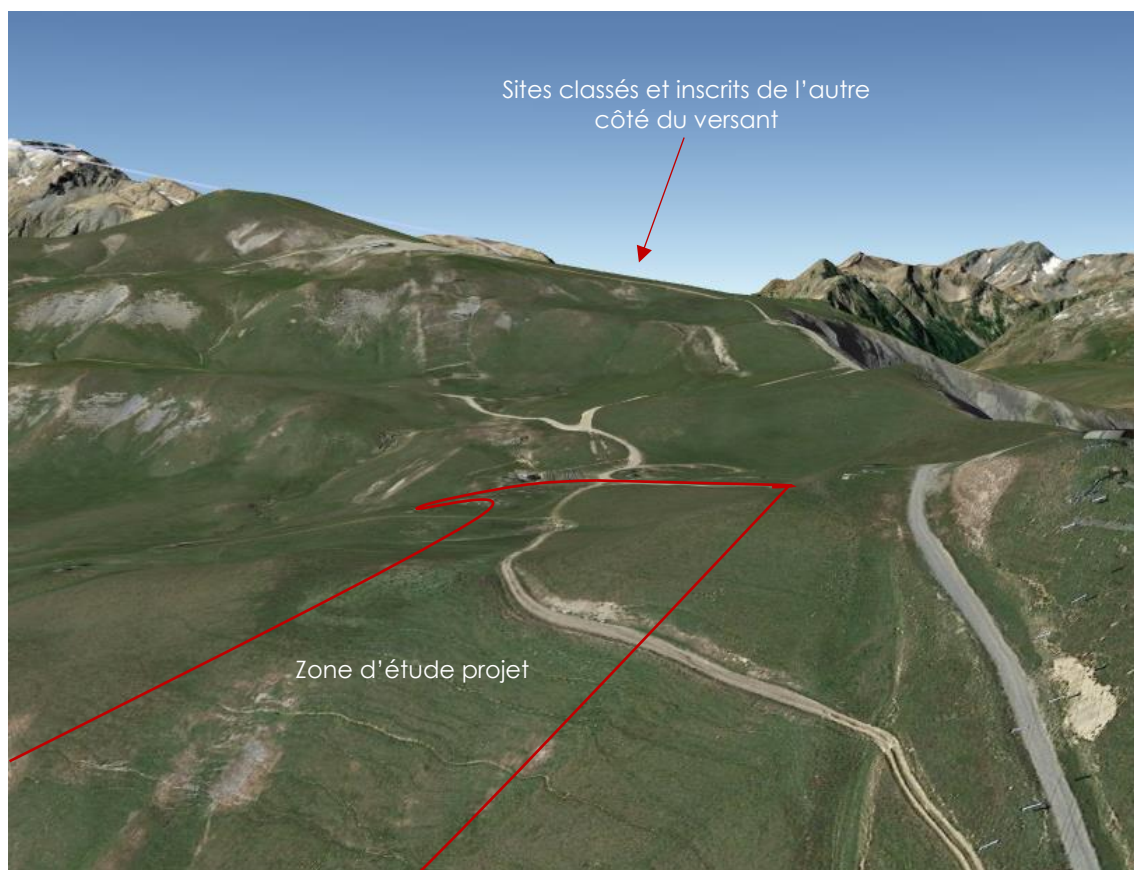
SITE CLASSE

Le site classé le plus proche est celui des **Abords des cols du Glandon et de la Croix de Fer**, à moins de 600m seulement de la zone d'étude.

SITE INSCRIT

Le site classé le plus proche est le suivant : **Massif de l'Étendard, col du Glandon, aiguilles de l'Argentièrre et leurs abords**. Il se situe à environ 1800m de la zone d'étude, mais étant situé sur l'autre versant, il ne présente pas de covisibilité avec le site projet.

Figure 1 : Relief de la zone projet



Source : Google Earth (consulté le 09/10/24) annoté Karum.

Malgré le relief qui empêche la covisibilité, la proximité de ces secteurs qui partagent la même ambiance paysagère implique une gestion adaptée du secteur projet. L'enjeu est donc considéré comme **moyen**.

2.2. MILIEUX PHYSIQUES

2.2.1. GEOLOGIE

Sources : infoterre.brgm.fr ; geol-alp.com ; Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) ; Inventaire National du Patrimoine Géologique

2.2.1.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Contexte géologique issu de geol-alp.com.

La partie septentrionale du chaînon de l'Ouillon est essentiellement constituée de schistes et de calcaires argileux du Jurassique inférieur. Cela lui confère un relief peu hardi, plutôt en forme de crêt car les couches y pendent uniformément vers l'est, surtout sur le versant qui descend vers les stations de ski de La Toussuire et du Corbier, où les pâturages sont installés sur des dalles structurales de schistes qui miroitent aisément au soleil.

D'après la carte géologique du BRGM (feuille St Jean de Maurienne - n° 774), et d'est en ouest, le substratum rocheux au droit du projet est composé :

- > **I9** : Zone externe, Zone Dauphinoise, Aalénien : schiste silico-alumineux noir
- > **I6-8S** : Zone externe, Zone Dauphinoise, Marno-calcaire sableux rapporté, tout ou partie, au Domérien-Toarcien
- > **E** : Eboulis
- > **J1-2S** : Zone externe, Zone Dauphinoise, Calcaire sableux et marne (Jurassique moyen ?)
- > **Gw** : Formation glaciaire wurmienne non différenciée (fluvio-glaciaire et moraine)



Sur environ 2/3 du tracé du projet, le substratum rocheux est recouvert par des formations de type schiste silico-alumineux noir. Les formations de type marno-calcaire sableux sont également bien représentées.

De manière générale, la station de La Toussuire s'est développée sur les terrains marnoschisteux du Lias de la zone Dauphinoise orientale dont les schistes de l'Aalénien, argileux et plastiques, responsables de très nombreux glissements de terrains. Ces formations sont largement recouvertes par des dépôts morainiques déposés lors de la dernière période glaciaire.

L'enjeu est considéré comme **moyen** au vu de la présence potentielle de zones de glissements de terrain.

2.2.1.2. SITE INVENTORIE A L'INPG

L'Inventaire national du patrimoine géologique (INPG) est un programme initié en 2007 de connaissance géologique du territoire métropolitain et outre-mer, dans lequel chaque site géologique naturel est renseigné sur une application web dédiée (InvenTerre) de façon textuelle avec une évaluation patrimoniale et une cartographie associées.

Aucun site inventorié à l'INPG n'est signalé sur la zone d'étude ou à proximité directe.
L'enjeu est considéré comme nul.

2.2.1.3. GEOSITE

Les géosites sont des sites aux patrimoines géologiques, géomorphologiques et hydrogéologiques ayant un intérêt scientifique, culturel, pédagogique, esthétique.

Aucun géosite n'est signalé sur la zone d'étude ou à proximité directe.

L'enjeu est considéré comme nul.

2.2.1.4. ARRETE DE PROTECTION DE GEOTOPE

Sites d'intérêt géologique faisant l'objet d'une interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation du site, ainsi que de prélèvement, de destruction ou de dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites. Ce zonage de protection est donc contraignant.

Aucun arrêté de protection de géotope n'est signalé sur la zone d'étude ou à proximité directe.

L'enjeu est considéré comme nul.

2.2.1.5. GEOPARC

Un Géoparc est un territoire labellisé par l'UNESCO correspond à une zone géographique unifiée, dont les sites et paysages présentent un intérêt géologique d'importance internationale. Ces territoires sont gérés globalement selon un concept global de protection, d'éducation et de développement durable, avec comme support l'élément géologique patrimonial.

Aucun géoparc n'est signalé sur la zone d'étude ou à proximité directe.

L'enjeu est considéré comme nul.

2.2.2. EAU

2.2.2.1. EAUX DE SURFACE : HYDROGRAPHIE

L'article L.215-7-1 du code de l'environnement précise les conditions nécessaires pour caractériser un cours d'eau : « Constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales.

Sources : Inventaire départemental des cours d'eau de la Direction Départementale des Territoires (DDT) ; sierm.eaurmc.fr ; SDAGE ; SAGE ; <https://qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr/> (consulté le 01/10/2024) ; <https://www.hydro.eaufrance.fr/> (consulté le 01/10/2024)

La zone de projet est intégrée dans l'emprise concernée par le SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse. Aucun cours d'eau classé n'est présent sur la zone d'étude du projet, ni à proximité directe.

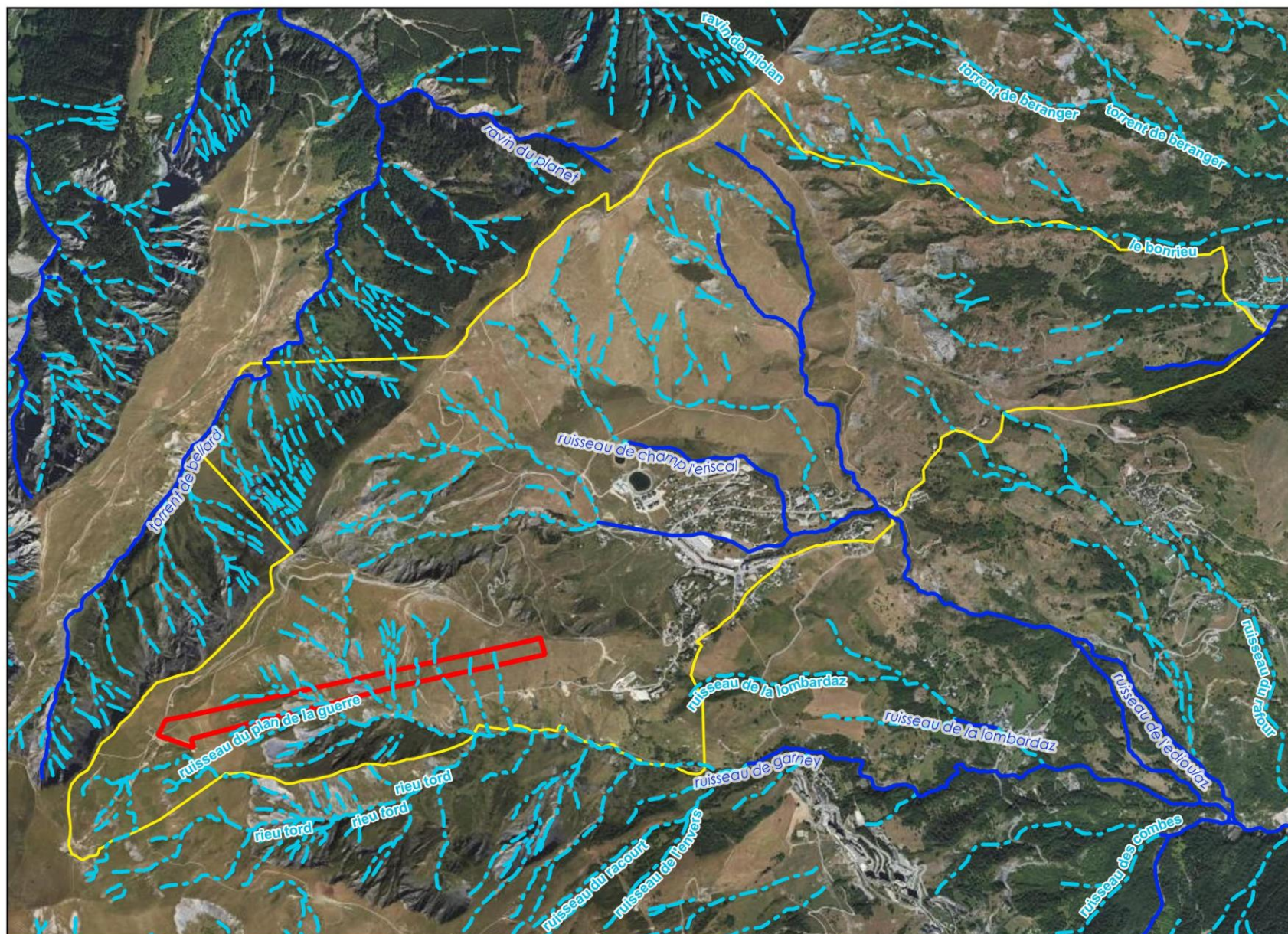
Le domaine skiable de la Toussuire est drainé par plusieurs petits ruisseaux (Edioulaz, Gorges, Champ l'Eriscal, Champ Pérousaz, Lachal, etc...) tous affluents du Ruisseau de l'Edioulaz ou du Ruisseau de Garney, qui se rejoignent ensuite pour former le Merderel. Ce dernier est un affluent de l'Arvan qui s'écoule en fond de vallée lui-même affluent de l'Arc dans lequel il se jette à St Jean de Maurienne.

Ces cours d'eau se caractérisent par un régime de type nival avec des hautes eaux au printemps, un étiage hivernal et un étiage estival.

2 retenues d'altitude sont également recensées sur le domaine skiable ; les retenues de Champs l'Eriscal 1 et Champs l'Eriscal 2.

Sur la zone d'étude immédiate, beaucoup d'écoulements d'eau non expertisés traversent la zone de projet. Tous ces écoulements rejoignent le ruisseau du Plan de la Guerre avant de rejoindre le Ruisseau du Garney.

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



Légende

- Zone d'étude d'immédiate
- Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)

Hydrographie

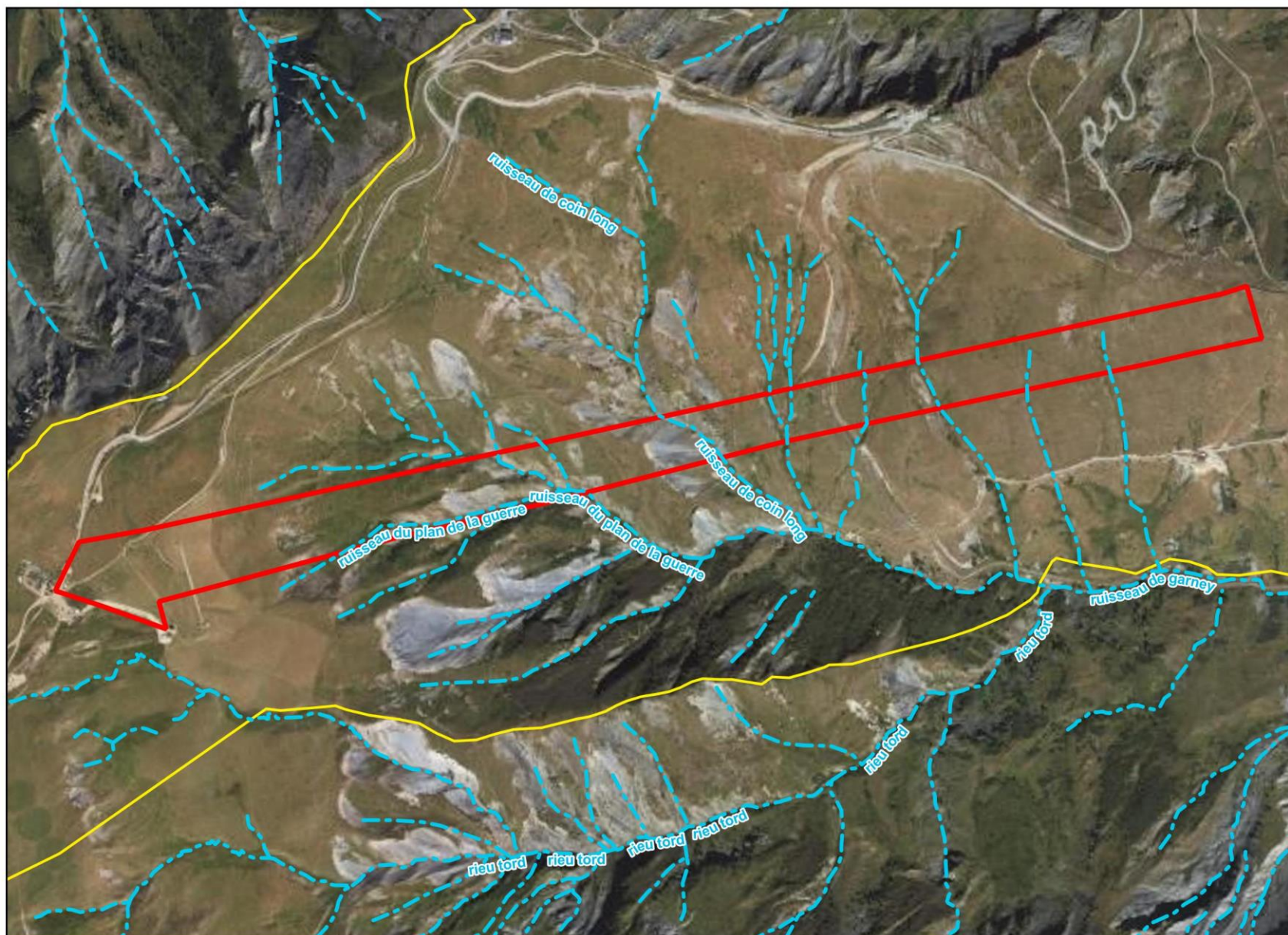
- Cours d'eau
- Cours d'eau à expertiser



Échelle : 1:31 000

0 600 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2019)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 01/10/2024



Légende

- Zone d'étude d'immédiate
- Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)

Hydrographie

- Cours d'eau
- Cours d'eau à expertiser



Échelle : 1:10 000

0 200 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN (2019)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 01/10/2024

2.2.2.2. EAUX SOUTERRAINES : HYDROGEOLOGIE

La zone de projet est rattachée au Domaine plussé BV Isère et Arc (FRDG406). Les données présentées dans la fiche sont relativement anciennes (2014) et ont donc pu varier.

Il est indiqué que l'état quantitatif de cette masse souterraine est considéré comme bon (niveau de confiance de l'évaluation faible). Concernant l'état chimique, il est également considéré comme bon (avec un niveau de confiance de l'évaluation haut). Il est précisé que de nombreux captages de sources ont été abandonnés pour cause de pollution d'origine bactérienne ou du fait de la présence d'arsenic d'origine naturelle.

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

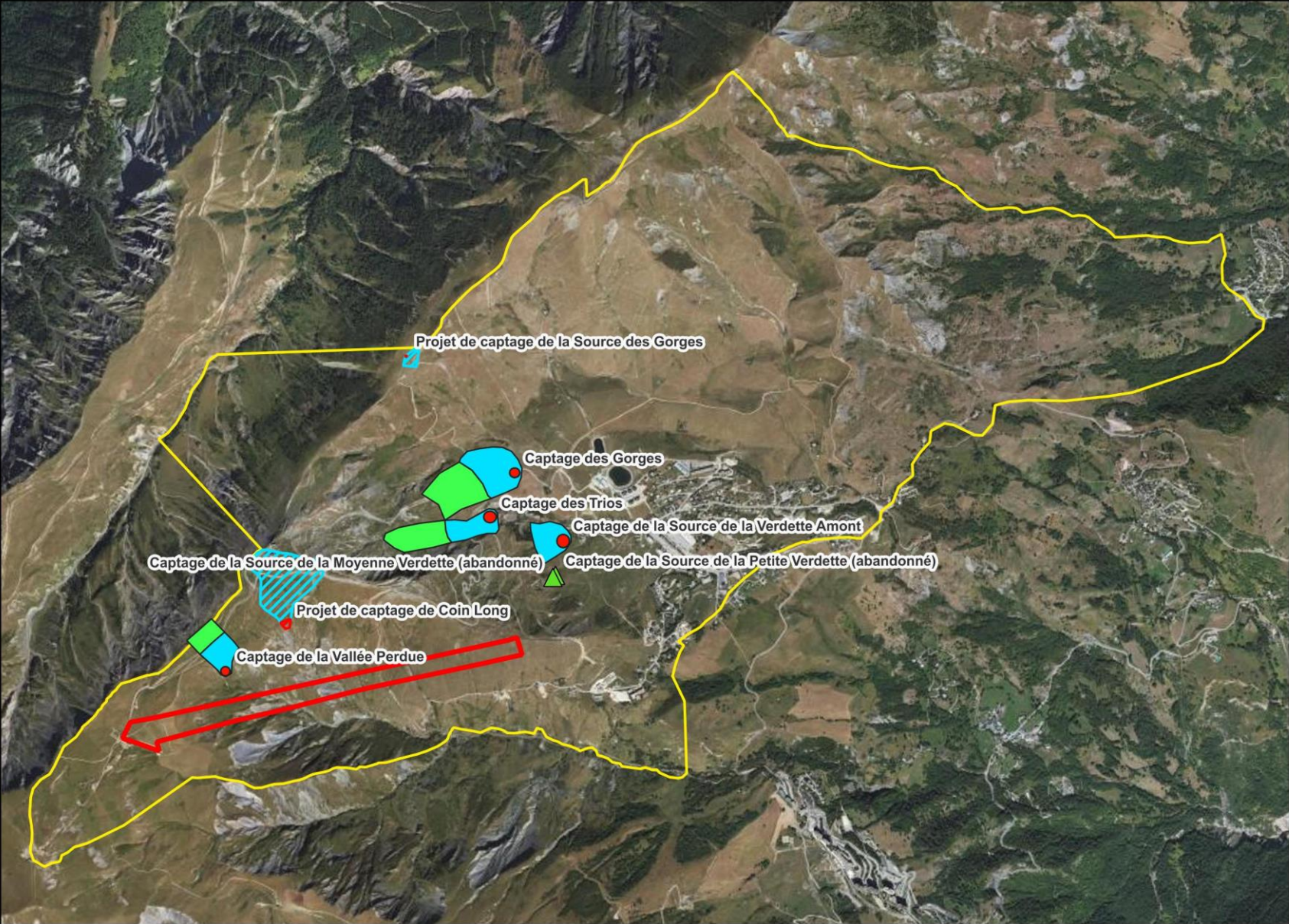
2.2.2.3. EAU POTABLE

Source : carto.atlasante.fr/ ; Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

Le projet n'est situé dans aucun périmètre de protection de captage.

En revanche, la zone d'étude immédiate est située à proximité directe de plusieurs captages d'eau potable signalés dans la zone d'étude élargie :

- > A environ 134 m du PPI du captage de la Vallée Perdue
- > A environ 301 m du PPI du projet de captage de Coin Long
- > A environ 409 m du PPR du captage de la Source de la Verdette amont (et environ 524 m du PPI)
- > A environ 554m du PPR du captage des Trios (et environ 616 m du PPI)
- > A environ 781 m du PPR du captage des Gorges (et environ 835 m du PPI)
- > A environ 371 m des captages abandonnés de la Moyenne et de la Petite Verdette



Légende

-  Zone d'étude d'immédiate
-  Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)
- Périmètres de captage**
-  Captages abandonnés
-  Périmètre de protection immédiate (PPI)
-  Périmètre de protection rapprochée (PPR)
-  Périmètre de protection éloignée (PPE)
-  Projet de périmètre de protection rapprochée
-  Projet de périmètre de protection immédiate



Échelle : 1:30 000
0 600 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2019)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 02/10/2024

Tous les captages d'eau potable actuellement actifs et mentionnés ci-dessus sont concernés par la même DUP, rédigée le 15 mars 2005.

La piste d'accès déjà existante qui permettra d'accéder en véhicule jusqu'à la zone d'étude traverse actuellement les périmètres de protection rapprochée (PPR) des captages des Gorges et des Trios, et le périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de la Vallée Perdue.

La zone de projet n'est pas contenue dans une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

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

2.2.2.4. EAU THERMALE ET/OU DE BAIGNADE

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection d'eaux thermales.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

2.2.2.5. EAUX USEES, REJETS ET ASSAINISSEMENT

Aucun réseau n'est présent sur la zone d'étude.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

2.2.3. AIR

Source : atmo-auvergnerhonealpes.fr/monair/commune/

La qualité de l'air de la commune de Fontcouverte-la-Toussuire est évaluée quotidiennement.

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	FONTCOUVERTE-LA-TOUSSUIRE	LIMITES REGLEMENTAIRES
Dioxyde d'azote (NO ₂)	7 µg	40 µg par m ³ par année civile
Ozone (O ₃)	7 jours	25 jours sur 3 ans
Particules fines PM ₁₀	11 µg par m ³	40 µg par m ³ par année civile
Particules fines (PM _{2.5})	6 µg par m ³	25 µg par m ³ par année civile

Valeurs annuelles moyennes en 2021. Source : Atmo-auvergnerhonealpes.fr

Les indices de pollution atmosphérique de la commune de Fontcouverte-la-Toussuire, ne dépassent pas les valeurs limites annuelles. La qualité de l'air sur la station de la Toussuire est qualifiée de bonne. De plus, la zone d'étude est située à l'écart des sources de pollutions significatives les plus proches (grands axes routiers, zones industrielles).

La qualité de l'air présente un enjeu **faible** au regard du projet.

2.2.4. CLIMAT ET EVOLUTION CLIMATIQUE

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 (liés aux Alpes, Jura, Massif central, Pyrénées) ou sous influence continentale.

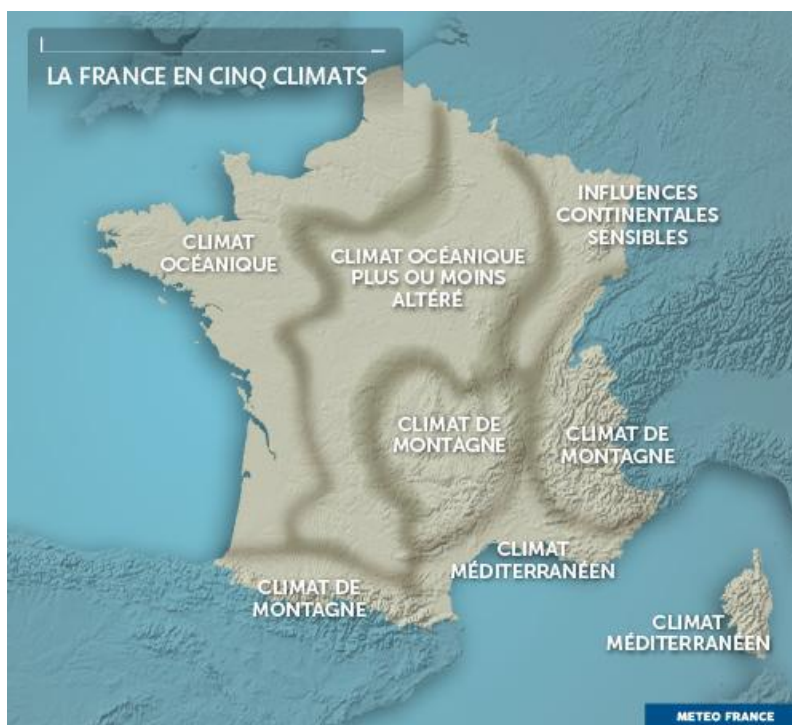
Le dérèglement ou changement ou réchauffement climatique est défini par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) comme « tout changement de climat dans le temps qu'il soit dû à la variabilité naturelle ou aux activités humaines ». Le rapport du groupe de travail 1 du GIEC 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)] »

Il annonce aussi 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».

2.2.4.1. CONDITIONS CLIMATIQUES LOCALES ACTUELLES

Sources : Météo France



Les différents climats en France. Source Météo France 2022.

Le domaine skiable de la Toussuire et la commune sur laquelle il s'implante, Fontcouverte-la-Toussuire se situent dans un secteur de **climat de montagne** 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.

Rattachée au massif de la Maurienne, la zone d'étude du projet est influencée par le relief qui entraîne des disparités entre les différents étages altitudinaux. L'altitude explique en grande partie l'évolution des températures et des précipitations : froid et précipitations souvent neigeuses règnent sur les sommets. Les formes de relief jouent toutefois un rôle important (vallées, versants, etc.), de même que l'exposition (au soleil ou aux fronts pluvieux), qui démultiplie les climats « locaux ». Il peut ainsi faire très chaud sur un versant bien exposé au sud et en plein été, tout comme en hiver en altitude lors des fameuses inversions de températures et mers de nuages.

Malgré son climat de montagne, la Savoie est aussi exposée à des influences :

- > Océaniques par des flux de nord-ouest à sud-ouest qui transportent douceur et humidité (l'influence atlantique) notamment sur les Préalpes, et des chutes de neige en hiver ;
- > Méditerranéennes, par des vagues de chaleur et des épisodes de sécheresse ;
- > Continentales, par un froid sec en hiver et un été chaud.

2.2.4.2. CONTEXTE EN TERMES D'ÉMISSIONS DE GAZ À 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

Sources : CITEPA rapport d'inventaire Secten édition 2023

Le CITEPA a évalué l'empreinte carbone de la France à environ 415 Mt_{CO2e} en 2021. Le secteur le plus émetteur étant celui des transports, suivi par le secteur industriel (hors énergie), résidentiel et de l'agriculture.

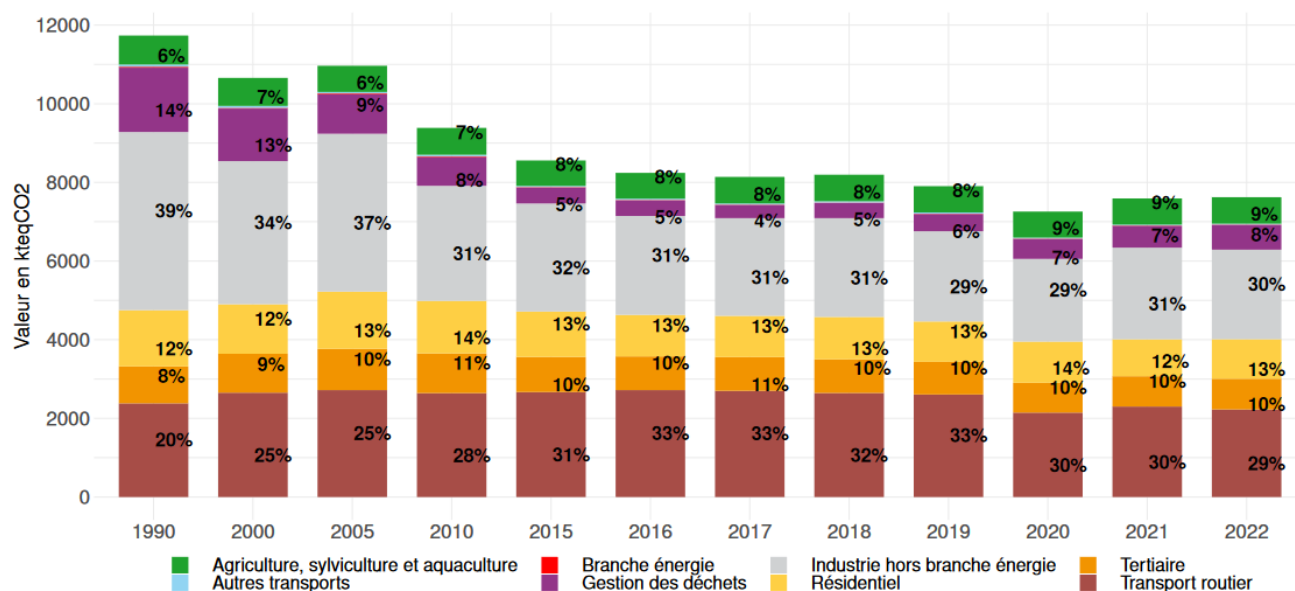
EN SAVOIE

Source : Profil Climat Air Energie du département de la Savoie (ORCAE, décembre 2023)

En 2022, la quantité totale de GES émise sur le département de la Savoie est estimée à 2 883 kt_{CO2e}, stable par rapport à l'année précédente.

Depuis 1990, les émissions ont été réduites de 32 % sur le département, marquant ainsi une diminution significative des émissions depuis ces 30 dernières années.

En termes de répartition, le secteur le plus émetteur de GES pour le département de la Savoie est le **transport routier** avec 981 kt_{CO2e}. On retrouve ensuite le secteur du **résidentiel et du tertiaire** avec respectivement 454 kt_{CO2e} et 407 kt_{CO2e}.



Evolution de la part de chaque secteur dans les émissions de GES. Source : ORCAE

A L'ECHELLE LOCALE

Sources : Profil Climat Air Energie de la Communauté de commune Cœur de Maurienne Arvan (ORCAE, octobre 2022)

La commune de Fontcouverte-la-Toussuire fait partie de la Communauté de commune de Cœur de Maurienne. En 2020, les émissions de la communauté de commune étaient de l'ordre de 340 ktCO₂e soit environ 0,12 % des émissions de GES du département.

Depuis 1990, les émissions de GES de la Communauté de communes ont baissé de 37 %, en revanche, par rapport à l'année 2019, il n'y a pas eu d'évolution significative (-1 %).

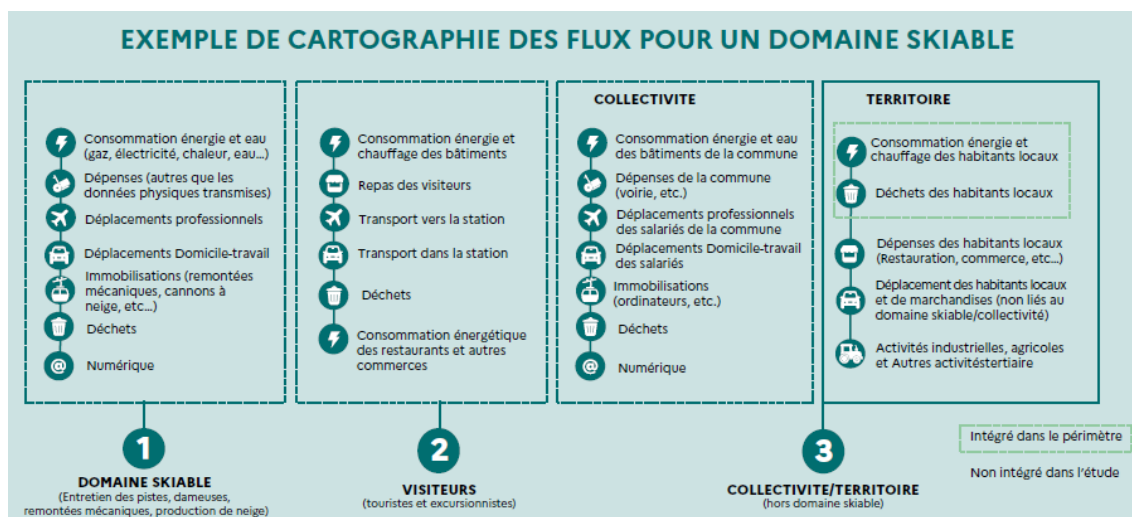
Le détail des émissions n'est pas disponible pour des questions de confidentialité sur le secteur, mais au vu de la répartition sur les communautés de communes voisines, le transport routier et l'industrie hors branche énergie doivent être les plus gros secteurs d'émissions suivis de près par le résidentiel.

EN STATION DE SKI

Source : Guide sectoriel 2022, Filière sport, montagne et tourisme, ADEME

A l'échelle d'une station de ski, les émissions de GES peuvent être séparées en 3 grandes catégories (figure suivante) :

- > Emissions du domaine skiable ;
- > Emissions des visiteurs ;
- > Emissions de la collectivité.



Sources d'émissions de GES à l'échelle d'une station de ski. Source : Guide sectoriel ADEME

Au sein d'une station de ski, une étude récente¹ montre que 88 % des émissions de GES sont liées à l'activité touristique comprenant le transport des touristes (66 %), les repas des touristes (12 %) et l'énergie des bâtiments (10 %).

Les émissions liées à l'**exploitation du domaine skiable représentent seulement 3 %** des émissions de GES d'une station de ski. Il convient de noter le faible impact du domaine skiable en comparaison aux autres postes d'émissions au sein d'une station de ski.

¹ Guide sectoriel 2022, Filière sport, montagne et tourisme, ADEME



Emissions de GES par les différents postes en station de ski. Territoire étudié comprenant La Clusaz, Le Grand Bornand et Tignes. Source : Guide sectoriel ADEME, 2022.

Ces données permettent de catégoriser les émissions de GES d'un domaine skiable de la manière suivante :

- > La **consommation énergétique** (électricité, carburant, etc.) représente près de **60 %** de l'impact du domaine skiable. Dont environ 36 % pour les dameuses, 15 % pour la neige de culture et 9 % pour les remontées mécaniques ;
- > Les prestations, travaux, maintenances et immobilisations représentent plus de 20 % des émissions ;
- > L'ensemble des dépenses de biens et services représentent environ 20 % des émissions ;
- > Les déchets et autres impacts représentent quant à eux moins de 1 % des émissions du domaine skiable.

Il sera souligné que ces chiffres sont des moyennes calculées pour de grandes stations de ski de renommée internationale : La Clusaz, Le Grand Bornand et Tignes.

Les valeurs annoncées, en particulier pour les émissions de GES liées au transport des touristes, peuvent s'avérer très variables d'une station de ski à l'autre, en particulier si celle-ci est facilement desservie par le train ou non. Les pourcentages annoncés se veulent cependant représentatifs de ceux observables pour la majorité des stations de ski françaises.

Au regard de ces éléments, il apparaît clairement que le secteur des transports de personnes est le principal enjeu pour les domaines skiables et territoires, comme pour l'ensemble de la France.

2.2.4.3. EVOLUTION DU CLIMAT

CONSTAT SUR LES DERNIERES DECENNIES

Sources : Observatoire savoyard de l'environnement, le Climat (novembre 2022) ; ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes, Impact du changement climatique

Depuis les dernières décennies, l'évolution du climat de la région Auvergne-Rhône-Alpes sous l'effet du changement climatique s'est traduite globalement par :

- > Une **augmentation de la température moyenne annuelle** comprise entre +2,1 °C et +2,7 °C selon les stations observées ;
- > Une **augmentation du nombre de journées estivales** comprise entre 10 et 24 jours selon les stations observées ;
- > Une **diminution de l'enneigement moyen** ;
- > Une **diminution des créneaux de production liés aux températures en début et fin de saison** (20 décembre — 10 janvier et 11 février — 20 mars). **Le cœur de l'hiver ne semble pas impacté** ;
- > **Aucune évolution marquée des cumuls annuels de précipitations** (fluctuation importante d'une année à l'autre).

CONSEQUENCES ANTICIPEES

Source : Outil Climat HD — Futur de Météo France ; DRIAS, les futurs du climat (novembre 2022)

À 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.

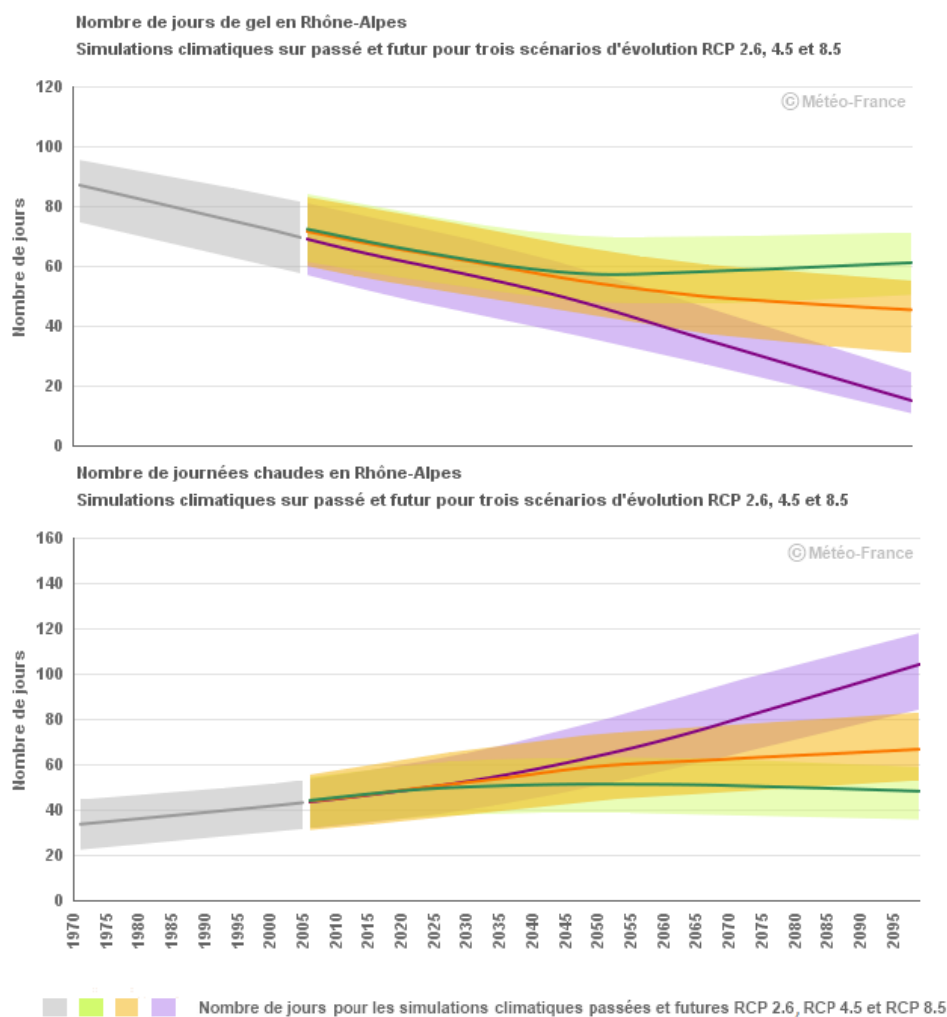
Il est important de noter que dans la suite de l'étude le scénario RCP2.6 ne sera pas analysé, car jugé non réaliste au stade actuel d'évolution du climat.

Quel que soit le scénario d'évolution des émissions de GES, le réchauffement des températures se poursuit jusqu'à 2050 à la même allure.

A l'échelle de la France métropolitaine, le scénario RCP4.5 prévoit un réchauffement de plus de 2 °C tandis que le 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 qui diminue et le nombre de journées estivales qui augmente.

A l'échelle de l'ancienne région Rhône-Alpes, l'évolution est marquée pour le nombre de jours de gel avec une **diminution de 30 jours pour un scénario RCP4.5** et de **53 jours pour un scénario RCP8.5** à la fin du siècle (figure suivante).



Projection du nombre de jours de gel (en haut) et du nombre de journées estivales (en bas), à l'échelle de la région Rhône-Alpes. Source : Climat HD Météo France

Quel que soit le scénario considéré, les régimes de précipitations en Rhône-Alpes ne montrent pas d'évolution nette. Les variations d'une année à l'autre et les fluctuations interannuelles se font de plus en plus importantes, mais le cumul des précipitations ne présente pas d'évolution. A noter que la limite pluie/neige remonte d'environ 150 à 200 mètres d'altitude pour chaque +1 °C.

L'augmentation des températures touche particulièrement les Alpes du Nord, et les conditions d'enneigement propices à la pratique du ski sont en voie de se dégrader, particulièrement dans les stations de basse altitude.

Le domaine skiable de La Toussuire étant compris entre 1750 et 2600 m d'altitude, ses secteurs ne seront pas tous impactés de la même manière par l'évolution des conditions d'enneigement naturel liées au changement climatique.

Comme tous les territoires de montagne, La Toussuire est déjà concernée par les conséquences du réchauffement climatique. A ce titre, l'enjeu pour la thématique « climat » est considéré comme **fort**, quels que soient l'horizon temporel et l'échelle spatiale.

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 ont été prises en compte pour l'élaboration du dossier (cf. plan figurant en page suivante) :

- **Une zone d'étude immédiate** ; qui correspond à la zone de projet envisagée et ses abords. Les données « biodiversité » présentées au sein de cette zone correspondent essentiellement aux inventaires complets menés en 2023.
- **La zone d'étude élargie** ; qui englobe la zone d'étude immédiate. Le périmètre choisi correspond à l'emprise de l'observatoire environnemental du domaine skiable de la Toussuire.

Les données présentées au sein de la zone d'étude élargie proviennent de données bibliographiques, d'inventaires réalisés par KARUM dans le cadre de divers projets ou encore de l'Observatoire environnemental mis en place par le gestionnaire domaine skiable depuis 2014.



Légende

-  Zone d'étude d'immédiate
-  Zone d'étude élargie
(observatoire environnemental)



Échelle : 1:30 000

0 600 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2019)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 04/10/2024

2.3.2. 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.

2.3.2.1. TRAME ECOLOGIQUE A L'ECHELLE REGIONALE

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 Auvergne Rhône Alpes, approuvé le 10 avril 2020.

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.

Le secteur n'est pas une zone prioritaire à enjeux pour les contrats verts et bleus.

Il est à noter que l'analyse du SRADDET reste sommaire en raison de l'échelle à laquelle la cartographie a été réalisée.

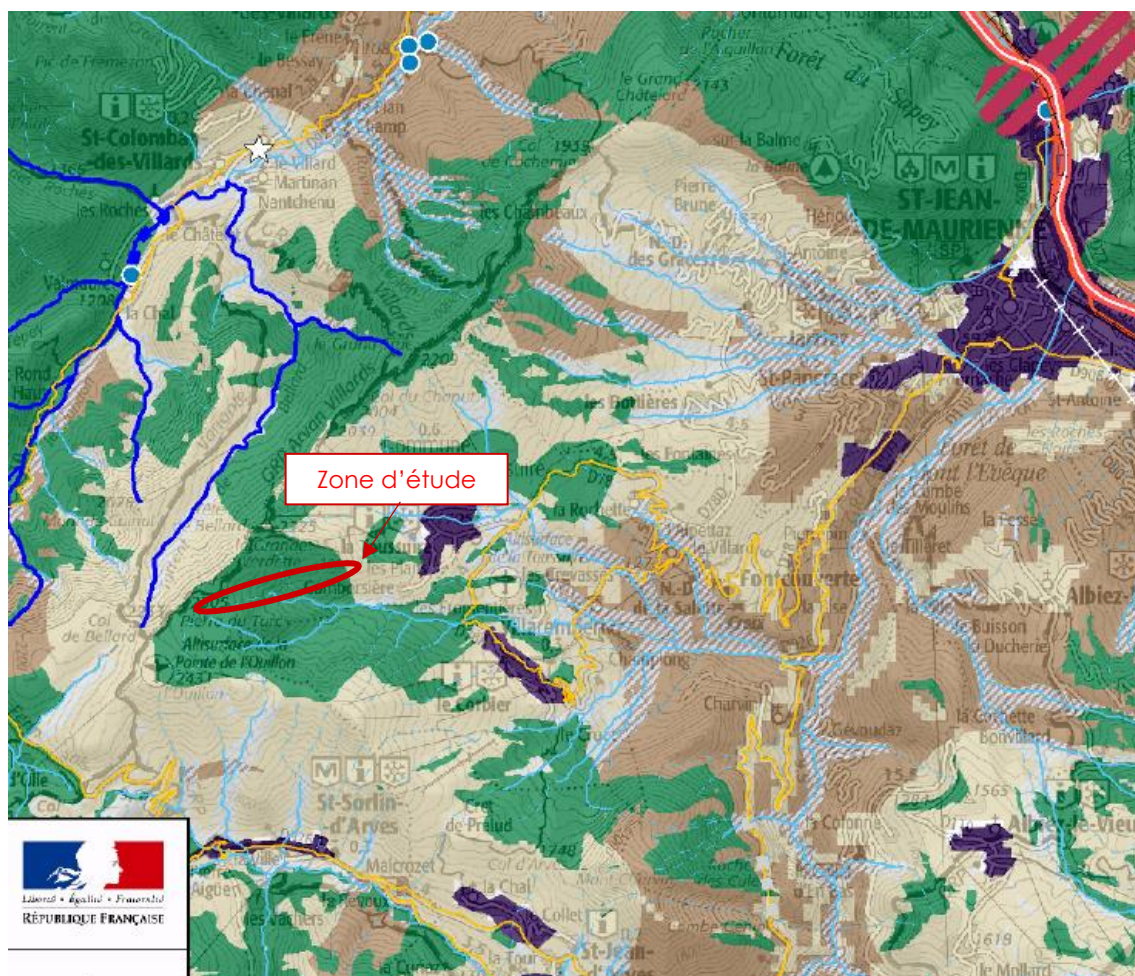
D'après la cartographie du SRCE, présentée ci-après, la zone d'étude se situe sur des entités différentes :

- Des réservoirs de biodiversité terrestres, principalement liés à la présence de ténias ;
- Des espaces de perméabilité terrestre pour connecter les différents réservoirs ;
- Des zones humides ;
- En bordure d'espaces de perméabilité aquatique de manière partielle.

La zone d'étude est non urbanisée et principalement dédiée à l'activité pastorale en saison estivale et aux sports de glisse en période hivernale. Des remontées mécaniques sont déjà existantes et en présence d'aménagements, le site n'est pas situé dans un secteur à enjeu.

Peu de contraintes sont notées vis-à-vis du déplacement des espèces mis à part un risque de collision de l'avifaune avec les câbles des remontées mécaniques. Malgré tout, le relief de la zone étant doux, sans barrière stricte (gorge, torrent, ...), le site ne présente pas de fortes contraintes naturelles au déplacement des espèces.

La zone d'étude présente donc de bonnes caractéristiques pour le déplacement des espèces, surtout terrestres, avec quelques barrières artificielles (remontées). L'enjeu est considéré comme **moyen**.



Réservoirs de biodiversité :

 Objectif associé : à préserver ou à remettre en bon état

La Trame bleue :

Cours d'eau et tronçons de cours d'eau d'intérêt écologique reconnu pour la Trame bleue



- Objectif associé : à préserver

- Objectif associé : à remettre en bon état

Espaces perméables terrestres * : continuités écologiques fonctionnelles assurant un rôle de corridor entre les réservoirs de biodiversité



Perméabilité forte



Perméabilité moyenne

Extrait de l'Atlas cartographique du SRCE Rhône-Alpes (feuille F06)

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 n'est concernée par aucun site Natura 2000 (cf. carte figurant en page suivante).

Le site le plus proche correspond aux sites Directive Habitats et Oiseaux le « Perron des Encombres » (à environ 9,4 km de la zone d'étude immédiate, à l'est). Ce zonage est situé de l'autre côté de l'agglomération de Saint-Jean-de-Maurienne, c'est-à-dire de l'autre côté de la vallée de la Maurienne, sur le versant opposé à celui du projet.

Au regard de la distance entre la zone d'étude et le site Natura 2000 le plus proche, l'enjeu est considéré comme **nul**.

TYPE DE ZONAGE	ZONE D'ÉTUDE ÉLARGIE	ZONE D'ÉTUDE IMMÉDIATE
ZSC « Perron des Encombres »	Non concerné	Non concerné
ZPS « Perron des Encombres »		



Légende

- Zone d'étude d'immédiate
- Zone d'étude élargie
(observatoire environnemental)

Natura 2000

- Sites Natura 2000 ZSC -
Directive Habitats
- Sites Natura 2000 ZPS -
Directive Oiseaux

Natura 2000 ZPS
Perron des Encombres



Échelle : 1:80 000

0 1 600 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2019)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 04/10/2024

2.3.4. AUTRES ZONAGES NATURE

Sources : Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) ; Museum Nationale d'Histoire Naturelle (MNHN) ; Données publiques ouvertes en Auvergne-Rhône-Alpes (DatARA)

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 feront l'objet d'une description détaillée par la suite. Lorsque les zonages ne sont pas concernés par les zones d'études, ils sont considérés comme représentant un enjeu nul.

TYPE DE ZONAGE		ZONE D'ÉTUDE ÉLARGIE	ZONE D'ÉTUDE IMMÉDIATE
Zonage d'inventaire	ZICO	Non concerné	Non concerné
	ZNIEFF	Concernée	Concernée
	Zones humides de l'inventaire départemental	Concernée	Non concernée
	Tourbières de l'inventaire régional	Concernée	Non concernée
	Pelouses sèches de l'inventaire départemental	Non concernée	Non concernée
Zonage de protection (contraignant)	Cœur de parc national	Non concernée	Non concernée
	Arrêté de protection Biotope	Non concernée	Non concernée
	Arrêté de protection Habitats Naturels	Non concernée	Non concernée
	Réserve naturelle	Non concernée	Non concernée
	Réserve biologique ou de biosphère	Non concernée	Non concernée
Zonage de gestion	Réserve de chasse et de la faune sauvage	Non concernée	Non concernée
	Sites RAMSAR	Non concernée	Non concernée
	Parc naturel régional	Non concernée	Non concernée
	Espace naturel sensible local ou départemental	Non concernée	Non concernée
	Aire optimale d'adhésion à la charte de parc national	Non concernée	Non concernée

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 : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> (consulté le 04/10/2024)

La zone d'étude est concernée par plusieurs ZNIEFF (cf. carte ci-après) :

- > Vallon de Comborsière (ZNIEFF de type I) ;
- > Massif des Grandes Rousses (ZNIEFF de type II).

ZNIEFF DE TYPE I « VALLON DE COMBORSIERE »

Outre l'opposition de versant et la diversité géomorphologique du site qui offrent une belle mosaïque de milieux, le vallon de Comborsière héberge plusieurs plantes rares dans les Alpes du nord comme la Luzule penchée, la Pédiculaire incarnate et la Laïche bicolore. L'escarpement du versant de l'Oullaz rend ce secteur difficile à prospecter, et les connaissances ne sont probablement en conséquence ici qu'imparfaites.

ZNIEFF DE TYPE II « LE MASSIF DES GRANDES ROUSSES »

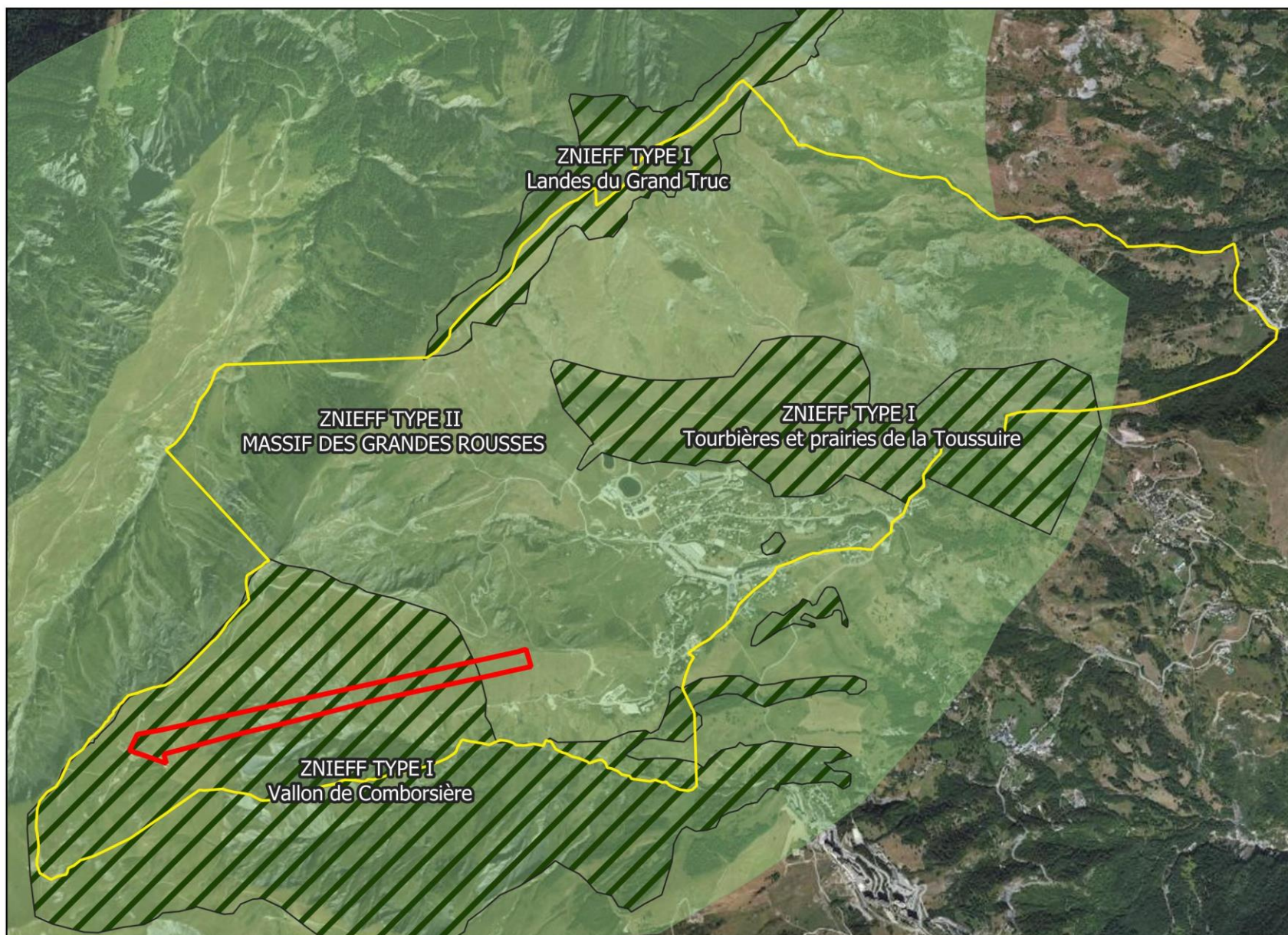
Ce massif long chaînon cristallin prolonge vers le nord celui du Pelvoux. Cette partie des Grandes Alpes dauphinoises présente un relief abrupt et des vallées profondément encaissées.

Le Massif des Grandes Rousses accueille désormais de multiples aménagements (notamment liés à la pratique des sports d'hiver).

Il recèle néanmoins encore des habitats naturels (pelouses riveraines arctico-alpines...), une flore (en particulier dans les tourbières d'altitude), une avifaune et une entomofaune remarquables. On note ainsi la présence de nombreuses espèces remarquables en matière de flore (nombreuses androsaces, cypéracées caractéristiques des tourbières d'altitude et des formations arctico-alpines, Pensée du Mont Cenis, Clématite des Alpes, saules d'altitude, Saussurée déprimée, Woodsia des Alpes...).

C'est le cas également pour la faune, associée aux écosystèmes de montagne (Lièvre variable, ongulés -dont le Cerf élaphe, le Chamois et le Bouquetin des Alpes-, galliformes, Chouettes de Tengmalm et Chouette chevêchette, entomofaune très diversifiée, Omble chevalier, ...).

L'enjeu sera considéré comme **moyen** dans la mesure où la zone d'étude n'est concernée que par une seule ZNIEFF de type I.



Légende

- Zone d'étude d'immédiate
- Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)

ZNIEFF

- ZNIEFF type 1
- ZNIEFF type 2



Échelle : 1:30 000

0 600 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2019)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 04/10/2024

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 immédiate n'est concernée par aucune zone humide identifiées par l'inventaire départemental. Quelques-unes sont présentes à l'échelle de la zone d'étude élargie, néanmoins aucun bassin d'alimentation de ces zones humides n'est concerné (cf. carte ci-après).

L'enjeu est donc **nul**.

TOURBIERES DE L'INVENTAIRE REGIONAL

Les tourbières sont des zones humides colonisées par la végétation dont les conditions écologiques particulières ont permis la formation d'un sol constitué d'un dépôt de tourbe. L'inventaire régional est un zonage d'inventaire.

La zone d'étude immédiate n'est concernée par aucune tourbière. Quelques-unes sont présentes à l'échelle de la zone d'étude élargie, néanmoins aucun bassin d'alimentation de ces sites n'est concerné (cf. carte ci-après).

L'enjeu est donc **nul**.



Légende

- Zone d'étude d'immédiate
- Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)
- Zones humides de l'inventaire départemental
- Tourbières de l'inventaire départemental



Échelle : 1:24 000

0 470 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN (2019)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 20/11/2024

2.3.5. HABITATS

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

2.3.5.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Concernant les typologies d'habitats potentiellement présentes sur la zone d'étude immédiate du projet, les sources de données bibliographiques indiquent :

HABITATS NATURELS POTENTIELLEMENT PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE
Fourrés subalpins caducifoliés
Mégaphorbiaies
Pelouses artico-alpines
Forêts d'altitude
Zones humides
Landes humides à Ericacées
Prairies montagnardes
Tourbières alcalines

2.3.5.2. DONNEES D'INVENTAIRE

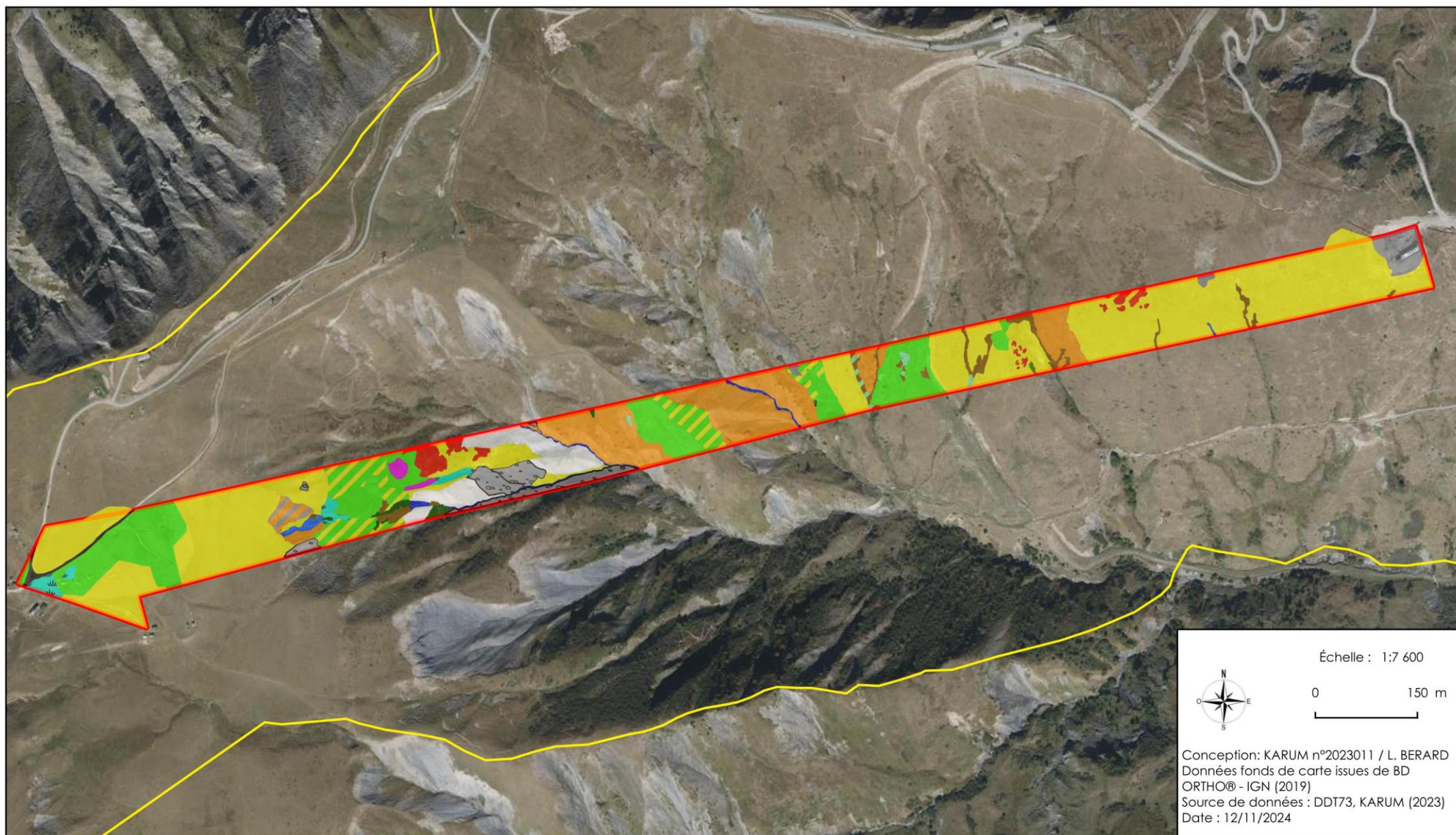
Les prospections KARUM réalisées au cours du printemps et de l'été 2023 sur la zone d'étude immédiate du projet ont permis d'inventorier 21 types d'habitats simples et 4 types d'habitats mixtes.

Les habitats inventoriés sont présentés dans les tableaux figurant pages suivantes. Pour chaque type d'habitat, un niveau d'enjeu écologique leur est attribué en fonction de leur caractère naturel ou non, de leur caractère humide ou non et de leur éventuel statut d'intérêt communautaire.

La localisation comme l'emprise de chaque habitat sont illustrées par des cartes figurant à la suite de chaque tableau d'habitats.

Pour chaque zone d'étude, les habitats inventoriés sont illustrés par des planches photographiques consultables à la suite des cartes d'habitats.

Les listes d'espèces végétales inventoriées par KARUM lors de ses prospections de terrain 2023 et qui ont conduit à la détermination de chaque habitat figurent en annexes du présent rapport.

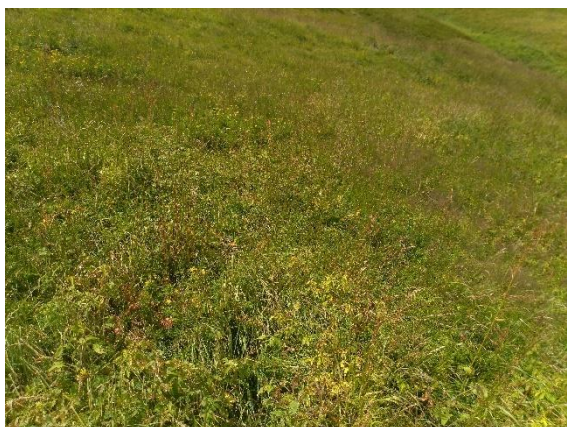


Légende

	Zone d'étude d'immédiate
	Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)
Habitats	
	C2.11 - Sources d'eau douce
	C2.16 - Ruisseaux crénaux
	D2.22 - Bas-marais à Carex nigra, Carex canescens et Carex echinata
	D2.22 x D5.216 - Habitat mixte
	D4.131 - Bas-marais périalpains à Laïche de Davall
	D5.216 - Cariçaies à Laïche paniculée
	E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
	E2.1 x E4.31 - Habitat mixte
	E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides
	E3.413 - Prairies occidentales à Canche cespiteuse

	E4.31 - Gazons alpiens à Nardus stricta et communautés apparentées
	E4.31 x F2.2A - Habitat mixte
	E4.411 - Pelouses mésophiles à Laïche sempervirente
	E4.411 x H2.31 - Habitat mixte
	E5.51 - Mégaphorbiaies alpines
	F2.29 - Tapis de Dryas octopetala
	F2.2A - Landes naines des hautes montagnes alpidiques à Vaccinium
	F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
	F2.32 - Broussailles subalpines et oro-boréales à Salix
	H2.31 - Eboulis siliceux alpins
	H5.36 - Sols rocheux peu profonds sans végétation ou à végétation clairsemée
	J1 - Bâtiments
	J4.2 - Réseaux routiers

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
 Données fonds de carte issues de BD
 ORTHO® - IGN (2019)
 Source de données : DDT73, KARUM (2023)
 Date : 12/11/2024



E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage



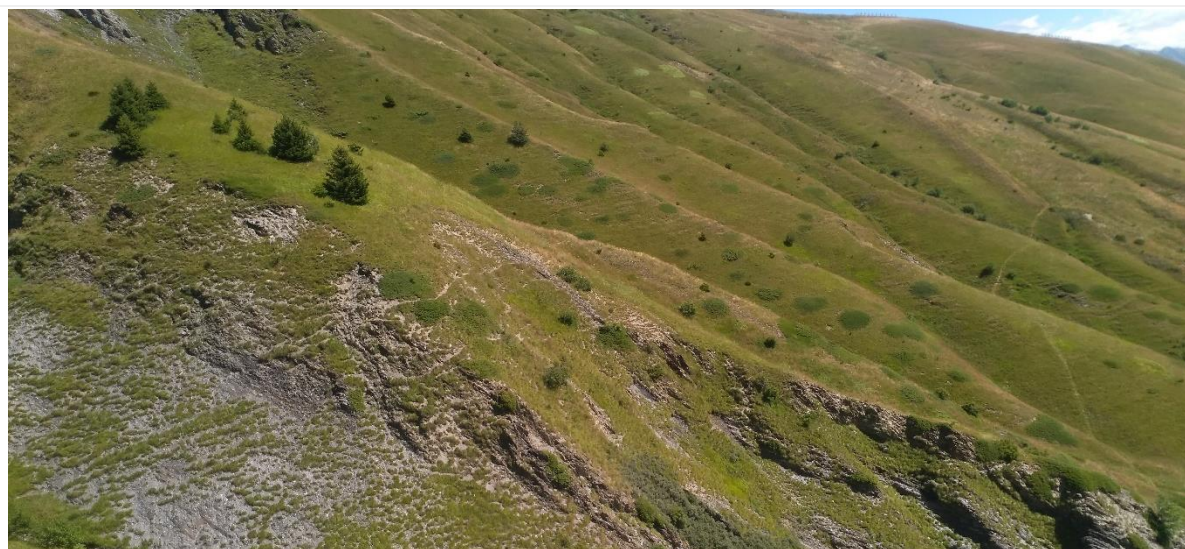
E3.413 – Prairies à Canche cespitouse



F2.29 – Tapis de *Dryas octopetala*



H5.36 – Sols rocheux peu profonds sans végétation ou à végétation clairsemée



Vue représentative des milieux naturels du site

Photos : KARUM (2023)

2.3.5.3. ANALYSE DES SENSIBILITES

HABITATS IC/IP

> Les sources et ruisseaux du site (respectivement C2.11 et C2.16) pourraient potentiellement être rattachés à l'habitat naturel d'intérêt communautaire « 7220-1 – *Communautés des sources et suintements carbonatés* ». Cependant, la description de l'unité présentée dans les cahiers d'habitats ne correspond pas aux végétations observées ou à la physionomie des habitats. En effet, les sources du site ne sont carbonatées et ne produisent pas de tufs, ce qui constituent une des principales caractéristiques des unités décrites. De plus, malgré une couverture muscinale assez importante, les espèces relevées ne correspondent pas aux espèces caractéristiques renseignées.

Par conséquent, aucun intérêt communautaire n'est retenu pour cet habitat.

> Les végétations de bas-marais alcalin rencontrées sur site et rangées sous l'unité D4.131 ont été associées au code « 7230-1 – *Végétation des bas-marais neutro-alcalins* ». La description dressée dans les cahiers d'habitat ainsi que des espèces caractéristiques renseignées correspondent plutôt bien à ce qui a été observé sur site.

Par conséquent, un intérêt communautaire est retenu pour cet habitat.

> Les nardaies E4.31 ont été rangés sous le code « 6230-12 – *Pelouse acidiphiles subalpines des Alpes occidentales et septentrionales* ». En revanche, ces communautés ne présentent pas une richesse et une diversité floristique suffisante pour prétendre à un intérêt communautaire prioritaire. Il est également précisé ici que ces formations présentent des faciès relativement dégradés, dus à plusieurs facteurs d'incidence : pâturage, exploitation du domaine skiable, anciens terrassements, etc...

Par conséquent, seul l'intérêt communautaire est retenu pour cet habitat.

> Les pelouses calcicoles du site rangées sous le code E4.411 ont été rattachées au code Natura 2000 « 6170-11 – *Pelouse calcicole orophiles méso-xérophiles du Jura et des Alpes sur sols décalcifiés en surface* ». La description dressée dans les cahiers d'habitat ainsi que des espèces caractéristiques renseignées correspondent plutôt bien à ce qui a été observé sur site.

Par conséquent, un intérêt communautaire est retenu pour cet habitat.

> Les formations à grandes herbacées rangées sous le code E5.51 pourraient potentiellement être attachées au code Natura 2000 « 6430-8 – *Mégaphorbiaies montagnardes et subalpines des Alpes du Jura des Vosges et du Massif central* ». En revanche, les descriptions apparaissant dans les cahiers d'habitat ne correspondent pas aux végétations observées sur site. En effet, les végétations rangées sous ce code correspondent à des végétations colonisées quasi-exclusivement par le Renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*), plutôt caractéristiques des milieux frais à humides eutrophes (souvent à cause d'un pâturage). Ces formations ne correspondent donc pas aux prairies luxuriantes à hautes herbes, généralement développées sous un couvert arboré, telles que décrites dans les cahiers d'habitat.

Par conséquent, aucun intérêt communautaire n'est retenu pour cet habitat.

> Les landes observées sur le site et rangées sous le code F2.2A concernent des secteurs de surface très réduite au sein des nardaies. Elles sont composées quasi-exclusivement de plusieurs espèces d'Ericacées du groupe des airelles (*Vaccinium spp*) comme la myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et l'airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*). Sur site, les

landes sont majoritairement mélangées avec des espèces de nardaies, dont elles constituent un stade dynamique de fermeture. C'est d'ailleurs pourquoi les deux codes de ces unités (F2.2A et E4.31) ont parfois été croisés sur la zone d'études. Cela illustre le fait que les formations landeuses observées sur site ne sont pas typiques des formations stables décrites dans les cahiers d'habitats, et s'apparentent plus à des formations de transition des nardaies aux landes, plutôt qu'à une formation de lande stable. De plus, les végétations observées sur site sont relativement paucispécifiques et ne présentent pas de dominance des espèces cibles indiquées dans les cahiers d'habitat (*Loiseleuria procumbens*, *Empetrum nigrum subsp hermaphroditum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rhododendron hirsutum*, *Juniperus communis subsp nana*, etc...).

Par conséquent, aucun intérêt communautaire n'est retenu pour cet habitat.

> Les éboulis siliceux alpins (H2.31) pourraient potentiellement être rattachés à l'habitat naturel d'intérêt communautaire « 8110-1 – Éboulis siliceux alpins à niveaux à éléments moyens et gros des Alpes ». Cependant, la description de l'unité présentée dans les cahiers d'habitats ne correspond pas à la végétation observée. En effet, les espèces caractéristiques renseignées diffèrent de celles qui ont été observées sur le site d'étude. Les éboulis du site correspondent plus à des faciès d'effondrement de pelouse en contexte très pentu, avec peu de végétation (et dont les espèces appartiennent aux cortèges floristiques des milieux proches type pelouses), plutôt qu'à une végétation caractéristique des éboulis siliceux alpins observés à cet étage.

Par conséquent, **aucun intérêt communautaire n'est à retenir** pour cet habitat.

HABITAT (EUNIS)	INTERET COMMUNAUTAIRE
C2.11 – Sources d'eau douce	Non retenu
C2.16 – Ruisseaux crénaux	Non retenu
D4.131 – Bas-marais périalpins à Laïche de Davall	7230-1
E4.31 – Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	6230-12
E4.31 x F2.2A – Habitat mixte*	Non
E4.411 – Pelouses mésophiles à Laïche sempervirente	61270-11
E4.411 x H2.31 – Habitat mixte*	Non
E5.51 – Mégaphorbiaies alpiennes	Non retenu
F2.2A – Landes naines des hautes montagnes alpidiques à <i>Vaccinium</i>	Non retenu
H2.31 – Eboulis siliceux alpins	Non retenu

*L'intérêt communautaire pour les habitats mixtes ne comportant qu'une seule unité considérée comme d'intérêt communautaire n'a pas été retenus sur la base que les végétations mixtes ne sont de fait pas caractéristique des « unités pures » telles que décrites dans les cahiers d'habitats.

HABITATS HUMIDES

Le tableau ci-dessous précise le caractère humide des habitats inventoriés sur la zone d'étude du projet sur la base du seul critère de végétation, tel que défini 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 :

HABITAT (EUNIS)	CARACTERE HUMIDE REGLEMENTAIRE DE L'HABITAT *	VEGETATION HYGROPHILE** (ET JUSTIFICATION)	CARACTERE RETENU
C2.11 – Sources d'eau douce	Humide	Oui	HUMIDE
C2.16 – Ruisseaux crénaux	Humide	Oui	HUMIDE
D2.22 – Bas-marais à <i>Carex nigra</i> , <i>Carex canescens</i> et <i>Carex echinata</i>	Humide	Oui	HUMIDE
D2.22 x D5.216 – Habitat mixte	Humide	Oui	HUMIDE
D4.131 – Bas-marais périalpins à Laïche de Davall	Humide	Oui	HUMIDE
D5.216 – Cariçaies à Laïche paniculée	Humide	Oui	HUMIDE
E2.1 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Non humide	Non	NON HUMIDE
E2.1 x E4.31 – Habitat mixte	Non humide	Non	NON HUMIDE
E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Humide	Oui	HUMIDE
E3.413 – Prairies occidentales à Canche cespiteuse	Humide	Habitat considéré comme humide sur la seule prédominance de <i>Deschampsia cespitosa</i>	HUMIDE
E4.31 – Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	<i>Pro parte</i>	Recouvrement des espèces humides très faible au sein de la couverture végétale de l'habitat	NON HUMIDE
E4.31 x F2.2A – Habitat mixte	Non humide	Non	NON HUMIDE
E4.411 – Pelouses mésophiles à Laïche sempervirente	Non humide	Non	NON HUMIDE
E4.411 x H2.31 – Habitat mixte	Non humide	Non	NON HUMIDE

HABITAT (EUNIS)	CARACTERE HUMIDE REGLEMENTAIRE DE L'HABITAT *	VEGETATION HYGROPHILE** (ET JUSTIFICATION)	CARACTERE RETENU
E5.51 – Mégaphorbiaies alpiennes	<i>Pro parte</i>	Habitat considéré comme humide par la prédominance de <i>Ranunculus aconitifolius</i> et d'autres espèces compagnes	HUMIDE
F2.29 – Tapis de <i>Dryas octopetala</i>	Non humide	Non	NON HUMIDE
F2.2A – Landes naines des hautes montagnes alpiques à <i>Vaccinium</i>	Non humide	Non	NON HUMIDE
F2.3111 – Fourrés alpins à Aulne vert	<i>Pro parte</i>	Habitat considéré comme humide sur la seule prédominance de <i>Alnus alnobetula</i>	HUMIDE
F2.32 – Broussailles subalpines et oro-boréales à <i>Salix</i>	<i>Pro parte</i>	Habitat considéré comme humide sur la seule prédominance de <i>Salix foetida</i> , <i>S. myrsinifolia</i> et <i>S. aurita</i>	HUMIDE
H2.31 – Eboulis siliceux alpins	Non humide	Non	NON HUMIDE
H5.36 – Sols rocheux peu profonds sans végétation ou à végétation clairsemée	Non humide	Non	NON HUMIDE

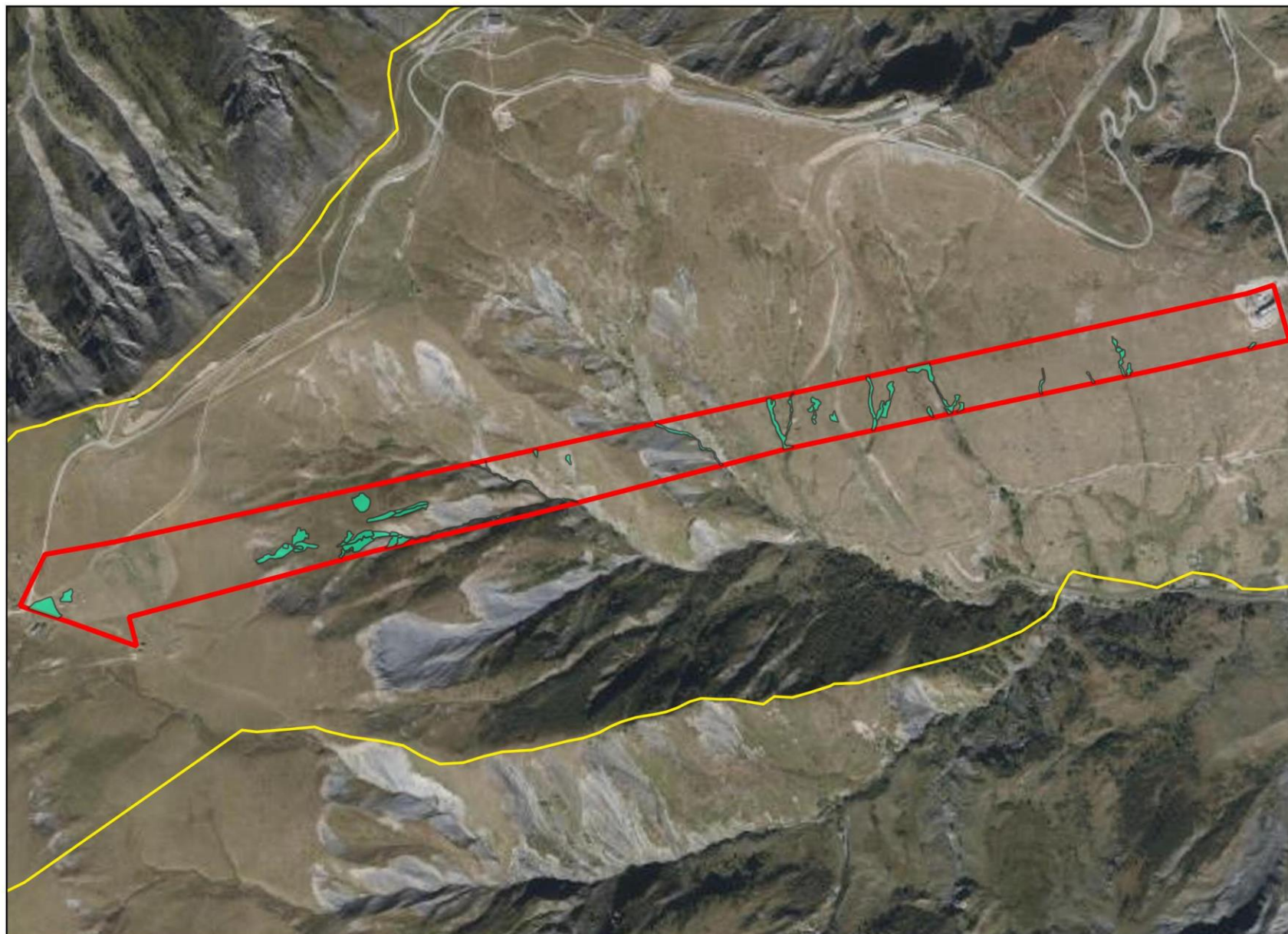
2.3.5.4. BILAN DES HABITATS

HABITAT (EUNIS)	HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE	ZONE HUMIDE	SURFACE OCCUPEE SUR LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE		NIVEAU D'ENJEUX
			en m²	en %	
C2.11 – Sources d'eau douce	Non retenu	H	693,2	0,3 %	MOYEN
C2.16 – Ruisseaux crénaux	-	H	1553,1	0,7 %	MOYEN
D2.22 – Bas-marais à <i>Carex nigra</i> , <i>Carex canescens</i> et <i>Carex echinata</i>	-	H	4010,9	1,9 %	MOYEN
D2.22 x D5.216 – Habitat mixte	-	H	668,6	0,3 %	MOYEN
D4.131 – Bas-marais périalpins à Laïche de Davall	7230-1	H	74,9	0,0 %	FORT
D5.216 – Cariçaies à Laïche paniculée	-	H	426,7	0,2 %	MOYEN
E2.1 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	-	-	32641,0	15,5 %	FAIBLE
E2.1 x E4.31 – Habitat mixte	-	-	12062,2	5,7 %	FAIBLE
E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides	-	H	357,5	0,2 %	MOYEN
E3.413 – Prairies occidentales à Canche cespiteuse	-	H	2274,4	1,1 %	MOYEN
E4.31 – Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	6230-12	-	95326,0	45,2 %	MOYEN
E4.31 x F2.2A – Habitat mixte	-	-	639,2	0,3 %	FAIBLE
E4.411 – Pelouses mésophiles à Laïche sempervirente	6170-11	-	30514,1	14,5 %	MOYEN
E4.411 x H2.31 – Habitat mixte	-	-	1813,9	0,9 %	FAIBLE

HABITAT (EUNIS)	HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE	ZONE HUMIDE	SURFACE OCCUPEE SUR LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE		NIVEAU D'ENJEUX
			en m²	en %	
E5.51 – Mégaphorbiaies alpiennes	Non retenu	H	993,5	0,5 %	MOYEN
F2.29 – Tapis de <i>Dryas octopetala</i>	-	-	9987,9	4,7 %	FAIBLE
F2.2A – Landes naines des hautes montagnes alpidiques à <i>Vaccinium</i>	Non retenu	-	3170,2	1,5 %	FAIBLE
F2.3111 – Fourrés alpins à Aulne vert	-	H	100,2	0,05 %	MOYEN
F2.32 – Broussailles subalpines et oro-boréales à <i>Salix</i>	-	H	1139,4	0,5 %	MOYEN
H2.31 – Eboulis siliceux alpins	Non retenu	-	7025,0	3,3 %	FAIBLE
H5.36 – Sols rocheux peu profonds sans végétation ou à végétation clairsemée	-	-	3696,0	1,8 %	FAIBLE
J1 – Bâtiments	-	-	408,5	0,2 %	NUL
J4.2 – Réseaux routiers	-	-	1096,1	0,5 %	NUL
Total			210672,5 m² (21,1 ha)	100 %	MOYEN

Habitat d'Intérêt Communautaire et/ou Prioritaire : habitat désigné IC ou IP d'après les cahiers d'habitats Natura 2000

Habitat humide : habitat caractéristique de zones humides suivant le critère habitat, de végétation.



Légende

- Zone d'étude d'immédiate
- Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)

Habitats naturels humides

- Humide



Échelle : 1:9 500

0 180 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2022)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 21/11/2024



Légende

- Zone d'étude d'immédiate
- Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)

Enjeu par habitat

- Nul
- Faible
- Moyen
- Fort



Échelle : 1:9 500

0 180 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2022)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 21/11/2024

2.3.6. FLORE

La méthodologie d'inventaire ainsi que les références réglementaires et bibliographiques sont exposées au chapitre 12 - Méthodes.

2.3.6.1. ESPECE PROTEGEE ET/OU MENACEE D'EXTINCTION

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le tableau figurant page suivante dresse la liste des espèces protégées et/ou menacées d'extinction ou bien des espèces végétales exotiques envahissantes signalées par la bibliographie comme présente sur la commune de Fontcouverte-la-Toussuire où s'inscrit le projet.

Ont été prises en compte par la suite comme espèces patrimoniales, les espèces indiquées par la Liste Rouge de la Flore vasculaire Rhône-Alpes comme « CR – En danger critique », « EN – En danger », « VU – Vulnérable » et « NT – Quasi menacée », les espèces indiquées par la Liste Rouge de la Flore vasculaire nationale sous les catégories « CR – En danger critique », « EN – En danger » et « VU – Vulnérable », et les espèces strictement protégées par la réglementation française.

Pour ce faire, les sources bibliographiques suivantes ont été consultées :

- > Observatoire Biodiv'AURA de la biodiversité en région Auvergne – Rhône-Alpes ;
- > Observatoire environnemental SOREMET du domaine skiable de la Toussuire.

Pour chaque espèce listée, le tableau précise pour chacune d'entre elles, sur la base de leur écologie et de leur aire de distribution altitudinale, si leur présence sur la zone d'étude du projet peut être considérée comme « Probable » ou « Improbable ».

Les espèces potentiellement présentes, issues de la bibliographie sont les suivantes :

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LISTE ROUGE REGIONALE (NATIONALE)	PROTECTION	PROBABILITE DE PRESENCE SUR LA ZE
<i>Androsace maxima</i> L., 1753	Grande androsace	EN	-	Probable
<i>Arabis auriculata</i> Lam., 1783	Arabette dressée	NT	-	Probable
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L., 1753	Buplèvre à feuilles rondes	EN	-	Probable
<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	Sabot-de-Vénus	-	Nationale	Improbable
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>cruenta</i> (O.F.Müll.) P.D.Sell, 1967	Dactylorhize rouge sang	NT	-	Probable
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut. ex Rchb.) Soó, 1962	Dactylorhize de Traunsteiner	NT	Régionale	Probable
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw., 1800	Épipactide à petites feuilles	-	Régionale	Improbable

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LISTE ROUGE REGIONALE (NATIONALE)	PROTECTION	PROBABILITE DE PRESENCE SUR LA ZE
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin, 1811	Fétuque du Valais	NT	Régionale	Probable
<i>Gentiana cruciata</i> L., 1753	Gentiane croisetite	NT	-	Probable
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R.Br., 1813	Herminium à un seul tubercule	EN (VU)	Régionale	Probable
<i>Knautia timeroi</i> Jord., 1848	Knautie de Timéro	VU	-	Probable
<i>Odontites luteus</i> subsp. <i>lanceolatus</i> (Gaudin) P.Fourn., 1937	Odontite lancéolé	EN	-	Probable
<i>Stipa capillata</i> L., 1762	Stipe chevelue	NT	-	Probable
<i>Tulipa raddii</i> Reboul, 1822	Tulipe précoce	VU	Nationale	Probable

**Protection nationale (PN) et/ou régionale (PR)* –

***Liste rouge régionale* : 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.

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF alpine : « D » : espèces « déterminantes » ; « Dc » : Espèces « déterminantes sous conditions » ; « - » : espèces « complémentaires » ou « non déterminantes ».

DONNEES D'INVENTAIRE

Aucune espèce végétale protégée et/ou menacée n'a été relevée sur la zone de projet.

Par conséquent, l'enjeu lié à la présence de flore patrimoniale est considéré comme **nul**.

2.3.6.2. ESPECE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le tableau suivant dresse la liste des espèces végétales exotiques envahissantes signalées par la bibliographie comme présentes sur la commune de Fontcouverte-la-Toussuire où s'inscrit le projet.

Pour ce faire, les sources bibliographiques suivantes ont été consultées :

- > Observatoire Biodiv'AURA de la biodiversité en région Auvergne – Rhône-Alpes ;

Pour chaque espèce listée, le tableau précise pour chacune d'entre elles, sur la base de leur écologie et de leur aire de distribution altitudinale, si leur présence sur la zone d'étude du projet peut être considérée comme « Probable » ou « Improbable ».

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PRESENCE SUR LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE
Bromopsis inermis (Leyss.) Holub, 1973	Brome sans arêtes	Probable
Buddleja davidii Franch., 1887	Arbre à papillons	Improbable
Bunias orientalis L., 1753	Bunias d'Orient	Improbable
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Probable
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	Probable
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire discoïde	Probable
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Probable
Solidago gigantea Aiton, 1789	Solidage géant	Probable

DONNEES D'INVENTAIRE

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été inventoriée par KARUM au cours du printemps et de l'été 2023 sur la zone d'étude immédiate du projet. De plus, à l'altitude où se situe le projet, la probabilité de rencontrer des espèces exotiques reste relativement faible.

Au regard de ces éléments, un niveau d'enjeu **nul** sera ici retenu.

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 d'élaboration »).

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

- Insectes : lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)
- Insectes : odonates (libellules et demoiselles)
- Insectes : orthoptères (criquets et sauterelles)
- Amphibiens
- Reptiles
- Avifaune (oiseaux)
- Mammifères hors chiroptères

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

Pour chaque groupe faunistique, une recherche bibliographique a été réalisée le 20/12/2023. Elle s'appuie sur les données communales (cf. Faune-France, INPN, Biodiv'AURA) ainsi que les données de l'Observatoire environnemental du domaine skiable. A noter que toutes les espèces mentionnées dans les tableaux bibliographiques comme possiblement présentes sur la zone d'étude immédiate, mais non identifiées dans le cadre des inventaires de terrain, seront prises en compte dans l'analyse des sensibilités.

2.3.7.1. INSECTES : RHOPALOCERES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 106 espèces de rhopalocères, dont 5 sont protégées et/ou menacées sur la zone d'étude élargie. Seules ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous :

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DES RHOPALOCERES DEPUIS 2017

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	PRESENCE
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	Art.2	Ann.4	NT	LC	Possible
Azuré de la Phaques	<i>Agriades orbitulus</i>	-	-	VU	LC	Possible
Misis	<i>Hynophle lycaon</i>	-	-	VU	LC	Possible
Moiré des Sudètes	<i>Erebia sudetica</i>	Art.2	Ann.4	LC	LC	Possible
Semi-apollon	<i>Parnassius mnemosyne</i>	Art.2	Ann.4	LC	NT	Aucune

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.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.

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 ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

Potentialité : Utilisation potentielle de la zone d'étude immédiate.

DONNEES D'INVENTAIRE

51 espèces de papillons diurnes ont été observées sur la zone d'étude immédiate :

DONNEES D'INVENTAIRES 2023 SUR LES RHOPALOCERES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Argus bleu-nacré (L')	<i>Lysandra coridon</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Argus de la Sanguinaire (L')	<i>Eumedonia eumedon</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Argus de l'Hélianthème (L')	<i>Aricia artaxerxes</i>	-	-	DD	LC	FAIBLE
Argus frêle (L')	<i>Cupido minimus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Azuré bleu-céleste (L')	<i>Lysandra bellargus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Azuré de la Bugrane (L')	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Azuré de l'Ajonc (L')	<i>Plebejus argus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Azuré de l'Oxytropide (L')	<i>Polyommatus eros</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Azuré des Anthyllides (L')	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Azuré du Mélilot (L')	<i>Polyommatus dorylas</i>	-	-	NT	NT	FAIBLE
Azuré du Serpolet (L')	<i>Phengaris arion</i>	Art.2	Ann.4	LC	LC	FORT
Céphale (Le)	<i>Coenonympha arcania</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Citron (Le)	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Collier-de-corail (Le)	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Cuivré de la Verge-d'or (Le)	<i>Lycaena virgaureae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Cuivré écarlate (Le)	<i>Lycaena hippothoe</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Demi-Deuil (Le)	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Fadet commun (Le)	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Floré (Le)	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	DD	LC	FAIBLE
Gazé (Le)	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Grand Nacré (Le)	<i>Speyeria aglaja</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Hespérie de la Houque (L')	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Hespérie du Dactyle (L')	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Hespérie du Pas-d'âne (L')	<i>Pyrgus cacaliae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Mélitée de la Lancéole (La)	<i>Melitaea parthenoides</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Mélitée du Plantain (La)	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Mélitée noirâtre (La)	<i>Melitaea diamina</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Mélitée orangée (La)	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré aveuglé (Le)	<i>Erebia pharte</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré cendré (Le)	<i>Erebia pandrose</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré de la Canche (Le)	<i>Erebia epiphron</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré des Fétuques (Le)	<i>Erebia meolans</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré des Pâturins (Le)	<i>Erebia melampus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré frange-pie (Le)	<i>Erebia euryale</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré lancéolé (Le)	<i>Erebia alberganus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré lustré (Le)	<i>Erebia arvernensis</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré variable (Le)	<i>Erebia manto</i>	-	-	DD	LC	FAIBLE
Myrtill (Le)	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Petit Collier argenté (Le)	<i>Boloria selene</i>	-	-	LC	NT	FAIBLE
Petit Nacré (Le)	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Petite Tortue (La)	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Petite Violette (La)	<i>Boloria dia</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Piérade de la Rave (La)	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Piérade du Lotier (La)	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Satyrion (Le)	<i>Coenonympha gardetta</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Souci (Le)	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Sylvaine (La)	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Tacheté austral (Le)	<i>Pyrgus malvoides</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Thécia de la Ronce (La)	<i>Callophrys rubi</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Vanesse des Chardons (La)	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Virgule (La)	<i>Hesperia comma</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE

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.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.

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 ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

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).

Les plantes hôtes observées sur la zone d'étude immédiate sont :

- > Les crassulacées, plantes hôtes de l'Apollon ;
- > Les gentianes, plantes hôtes du Damier de la Succise ;
- > Le Thym, plante hôte de l'Azuré du serpolet ;
- > Les poacées, plantes hôtes du Moiré des Sudètes et du Misis.

Aucun inventaire « *Myrmica* » n'a été réalisé sur les stations de Thym pour caractériser avec précision l'habitat de reproduction de l'Azuré du serpolet. De ce postulat, l'ensemble des stations de Thym est considéré comme favorable à la reproduction de cette espèce protégée dans la suite du document.

ANALYSE DES SENSIBILITES

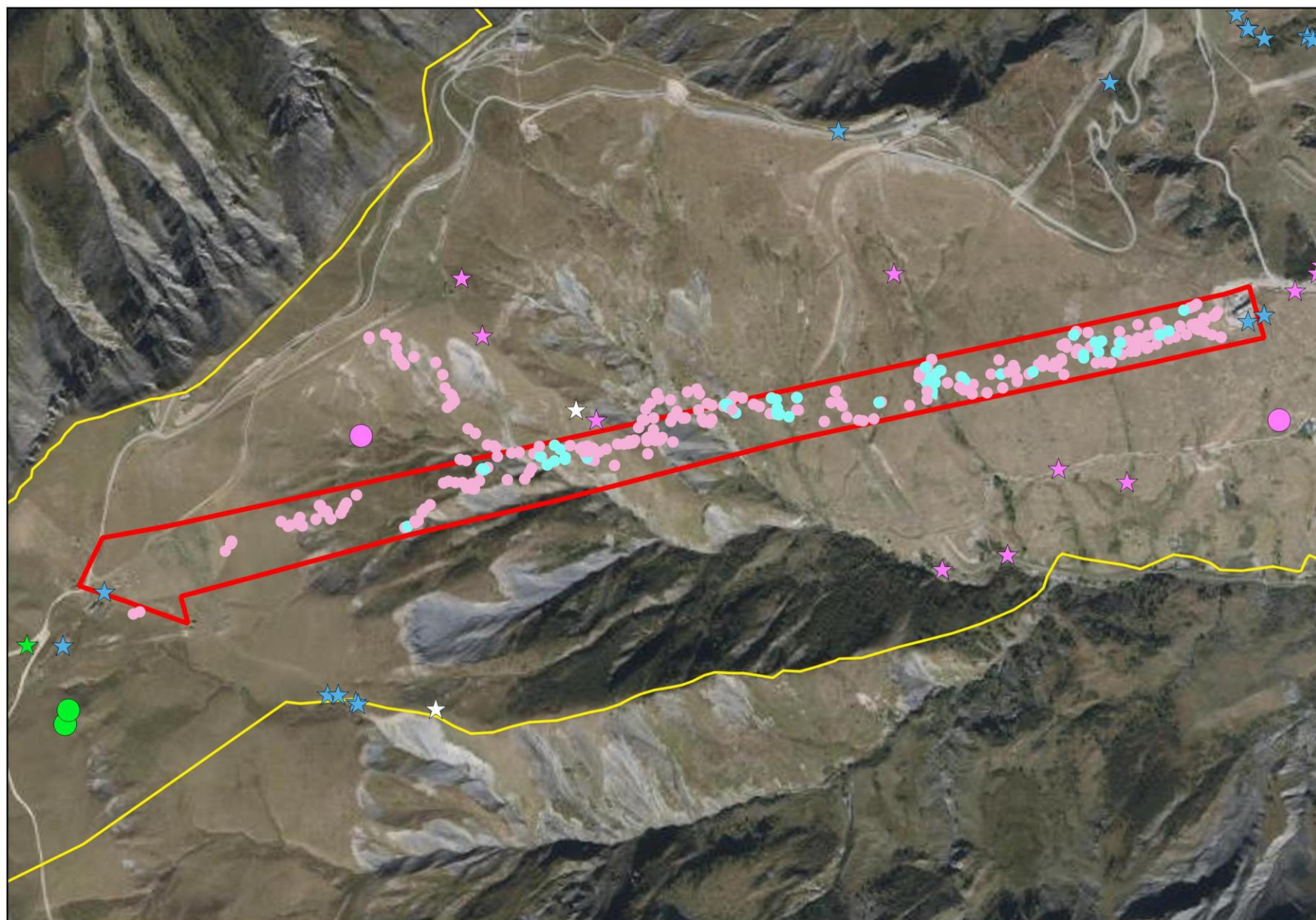
D'après les prospections de terrain et les données bibliographiques, plusieurs espèces représentent une sensibilité sur la zone d'étude d'immédiate. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

ESPECES DE RHOPALOCERES A ENJEUX

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Apollon (<i>Parnassius apollo</i>)	-	Présence sur le domaine skiable d'après l'Observatoire Environnemental.	L'Apollon est une espèce protégée et d'intérêt communautaire, elle fait également l'objet d'un Plan National d'Actions. Pour la bonne réalisation de son cycle biologique, elle a besoin de ses plantes hôtes : les Crassulacées (Joubarbes, Orpins). Deux individus ont été observés en périphérie immédiate de la zone d'étude. La présence de stations de Crassulacées au sein de la zone d'étude permet une reproduction possible de l'Apollon.	FORT
Azuré de la Phaque (<i>Agriades orbitulus</i>)	Observation en 2023 de 2 individus en périphérie immédiate du site.	-	L'Azuré de la Phaque est une espèce non protégée, mais menacée au niveau régional. Pour la bonne réalisation de son cycle biologique, elle a besoin de ses plantes hôtes : les Astragales. Deux individus ont été observés en périphérie immédiate de la zone d'étude. Aucune de ses plantes hôtes n'a été observée, mais les Astragales restent compliqués à détecter. L'espèce est donc considérée comme potentiellement reproductrice sur la zone d'étude.	FORT
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)	Observation en 2023, de plusieurs individus sur la zone d'étude immédiate.	Présence sur le domaine skiable d'après l'Observatoire Environnemental.	L'Azuré du serpolet est une espèce protégée et d'intérêt communautaire, elle fait également l'objet d'un Plan National d'Actions. Pour la bonne réalisation de son cycle biologique, elle a besoin d'une espèce de fourmis du genre <i>Myrmica</i> et de sa plante-hôte, le Thym serpolet. Plusieurs individus ont été observés au sein de la zone d'étude au niveau des stations de Thym. La présence de ces individus adultes proche de leurs plantes hôtes laisse présager une reproduction au sein de la zone d'étude.	FORT
Misis (<i>Hynophele lycaon</i>)	-	Présence sur le domaine skiable d'après l'Observatoire Environnemental.	Le Misis est une espèce non protégée, mais menacée au niveau régional. Pour la bonne réalisation de son cycle biologique, elle a besoin de ses plantes hôtes : les Poacées. Quelques individus ont été observés sur le domaine skiable. Pour l'instant aucune population n'est présente à proximité immédiate du site et les individus observés se trouvent de l'autre côté du Domaine Skiable. Les Poacées sont en revanche très bien réparties sur la zone d'étude. La reproduction de	MOYEN

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
			l'espèce est donc possible, l'enjeu est tout de même descendu d'un cran en raison de l'éloignement des individus connus à ce jour sur la zone d'étude élargie.	
Moiré des Sudètes (<i>Erebia sudetica</i>)	-	Présence sur le domaine skiable d'après l'Observatoire Environnemental (données sur la zone d'étude immédiate en 2020).	Le Moiré des Sudètes est une espèce protégée et non menacée au niveau régional. Il convient de rappeler que cette espèce est menacée à l'échelle européenne et que les Alpes sont ses derniers bastions français. Il existe donc un rôle important de conservation en France. De nombreux individus sont observés chaque année sur le Domaine Skiable de la Toussuire. Actuellement, cette importante population est l'unique connue en Savoie. Plusieurs individus ont été observés en périphérie immédiate et au sein de la zone d'étude d'après l'Observatoire Environnemental. Ses plantes hôtes, les Poacées, sont bien représentées sur la zone d'étude immédiate ce qui laisse présager une reproduction de l'espèce sur le site.	FORT

L'enjeu représenté par les rhopalocères est considéré comme **fort** dans la mesure où 3 espèces protégées et 2 espèces menacées d'extinction en Rhône-Alpes se reproduisent sur la zone d'étude immédiate.



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Périmètre de l'observatoire de la Toussuire (zone d'étude élargie)

Données d'inventaire 2023

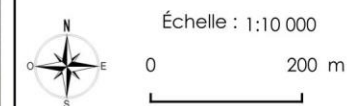
- ◆ Azuré de la Phaqué
- ◆ Azuré du Serpolet

Données issues de l'observatoire du domaine skiable

- ☆ Apollon
- ★ Azuré de la Phaqué
- ★ Azuré du Serpolet
- ★ Moirés des Sudètes

Plantes-hôtes

- Plantes-hôtes de l'Apollon (joubarbes, orpins)
- Plantes-hôtes de l'Azuré du Serpolet (thym)



Conception: KARUM n°2023011 / G.DELPON
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2014-2023)
Date : 14/10/2024

2.3.7.2. INSECTES : ODONATES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 9 espèces d'odonates, dont 2 sont protégées et/ou menacées sur la zone d'étude élargie. Seules ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous :

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DES ODONATES DEPUIS 2017

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	PRESENCE
Cordulie alpestre	<i>Somatochlora alpestris</i>	-	-	VU	NT	Aucune
Leste des bois	<i>Lestes dryas</i>	-	-	EN	LC	Aucune

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.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.

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 ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

Potentialité : Utilisation potentielle de la zone d'étude immédiate.

Les deux espèces menacées d'odonates présentes sur l'observatoire environnemental ne peuvent pas fréquenter la zone d'étude immédiate faute d'habitats favorables à leur reproduction. Elles ne seront donc pas prises en compte dans l'analyse des sensibilités.

DONNEES D'INVENTAIRE

Les habitats ne sont pas favorables à la présence d'odonates au sein de la zone d'étude immédiate. Aucune espèce d'odonate n'a été observée lors des inventaires 2023.

ANALYSE DES SENSIBILITES

De par l'absence d'habitats favorables aux odonates et de l'absence d'observation sur la zone d'étude immédiate, aucune sensibilité particulière pour ce cortège n'est à relever.

L'enjeu représenté par les odonates est considéré comme **nul** dans la mesure où aucune espèce protégée ou menacée d'extinction en Rhône-Alpes ne se reproduisent sur la zone d'étude immédiate.

2.3.7.3. INSECTES : ORTHOPTERES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 32 espèces d'orthoptères, dont 1 est protégée et/ou menacée sur la zone d'étude élargie. Seule cette espèce est présentée dans le tableau ci-dessous :

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DES ORTHOPTERES DEPUIS 2017

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	PRESENCE
Barbitiste ventru	<i>Polysarcus denticauda</i>	-	-	VU	LC	Possible

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.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.

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 ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

Potentialité : Utilisation potentielle de la zone d'étude immédiate.

DONNEES D'INVENTAIRE

7 espèces d'orthoptères ont été observées sur la zone d'étude immédiate :

DONNEES D'INVENTAIRES 2023 SUR LES ORTHOPTERES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Arcyptère bariolée	<i>Arcyptera fusca</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Dectique verrucivore	<i>Decticus verrucivorus</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Criquet des Genévriers	<i>Euthystira brachyptera</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Decticelle montagnarde	<i>Anonconotus alpinus</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Gomphocère des alpages	<i>Gomphocerus sibiricus</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Miramelle des frimas	<i>Melanoplus frigidus</i>	-	-	NT	-	FAIBLE

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.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.

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 ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

ANALYSE DES SENSIBILITES

D'après les prospections de terrain et les données bibliographiques, une espèce représente une sensibilité sur la zone d'étude d'immédiate. Elle est détaillée dans le tableau ci-dessous :

ESPECES D'ORTHOPTERES A ENJEUX :

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Barbitiste ventru (<i>Polysarcus denticauda</i>)	-	Plusieurs données bibliographiques au sein du domaine skiable. Certaines données de Faune France datent de 2022 et sont présentes au sein de la zone d'étude immédiate.	Le Barbitiste ventru est une espèce non protégée, mais menacée à l'échelle régionale. Il fréquente principalement les prairies d'altitude riches en Rinanthe, Plantain et Vesce dont il se nourrit. Son pic d'activité se situe entre juillet et août. Les données bibliographiques indiquent que l'espèce semble bien répandue sur le domaine skiable et au sein de la zone d'étude. L'observation de larves démontre une reproduction certaine.	FORT

L'enjeu représenté par les orthoptères est considéré comme **fort** dans la mesure où 1 espèce menacée d'extinction en Rhône-Alpes se reproduit sur la zone d'étude immédiate.

2.3.7.4. AMPHIBIENS

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 2 espèces d'amphibiens, dont 2 sont protégées et/ou menacées sur la zone d'étude élargie. Seules ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous :

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DES AMPHIBIENS DEPUIS 2017 :

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	PRESENCE
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Art.3	-	LC	LC	Possible
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Art.4	Ann.5	NT	LC	Possible

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.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

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 ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

Potentialité : Utilisation potentielle de la zone d'étude immédiate.

DONNEES D'INVENTAIRE

Aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens n'est présent sur la zone d'étude. Aucun amphibien n'a été observé lors des inventaires 2023. En revanche, des zones humides temporaires et permanentes sont présentes à proximité immédiate et hébergent des Grenouilles rouges en période de reproduction. Le Crapaud commun pourrait également fréquenter ces milieux.

La zone d'étude immédiate abrite des habitats favorables à l'hibernage des amphibiens (bosquets d'Aulne vert).

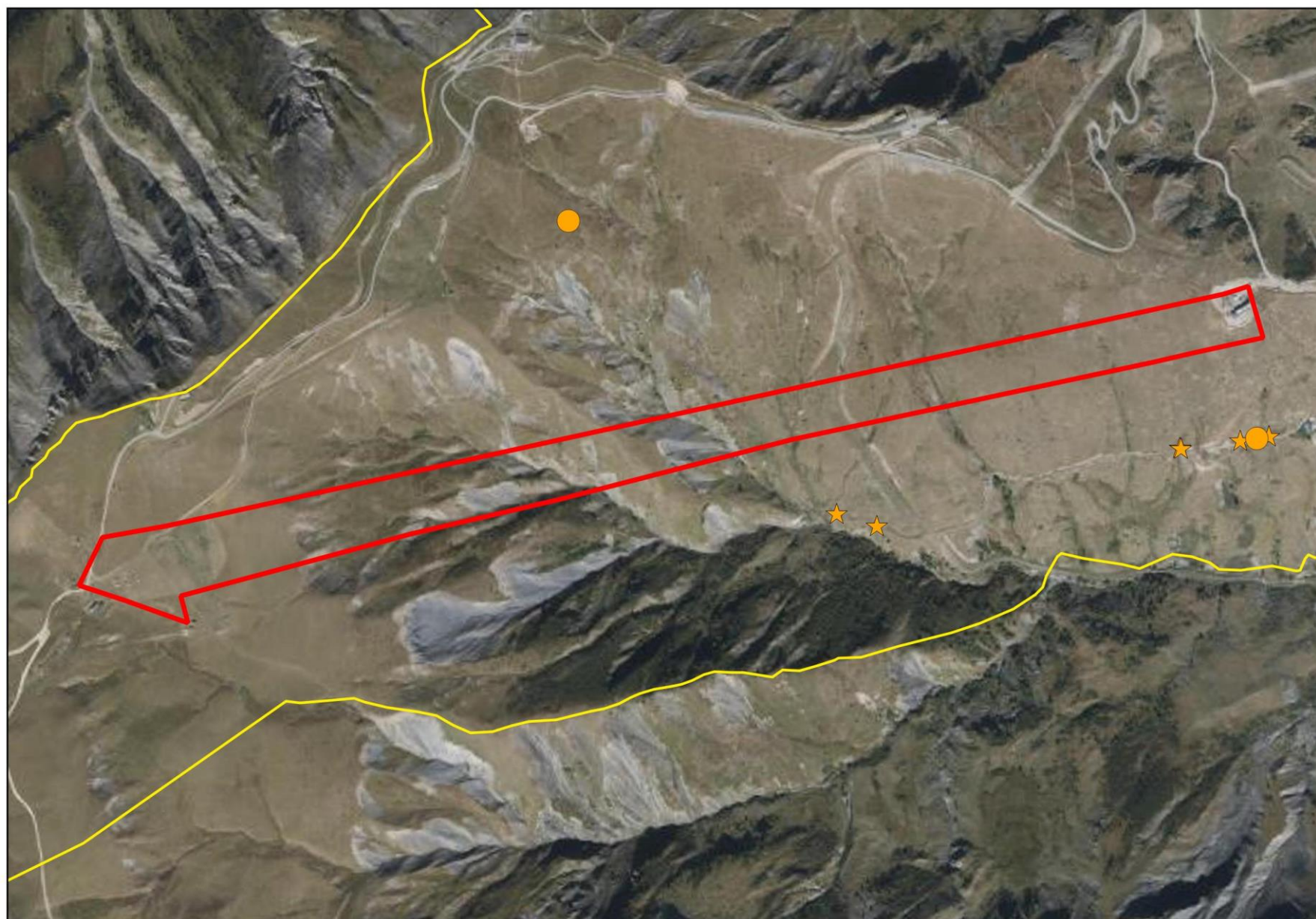
ANALYSE DES SENSIBILITES

D'après les prospections de terrain et les données bibliographiques, plusieurs espèces représentent une sensibilité sur la zone d'étude d'immédiate. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

ESPECES D'AMPHIBIENS A ENJEUX

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	-	Observations au sein du domaine skiable d'après l'Observatoire environnemental.	Le Crapaud commun est une espèce protégée et non menacée à l'échelle régionale. L'espèce utilise des milieux humides d'altitude variés pour sa reproduction (bassines, tourbières, eau stagnante, etc.). La bibliographie indique la présence de l'espèce sur la zone d'étude élargie du projet. Aucun habitat humide du site n'est favorable à sa reproduction. L'espèce ne se reproduit pas, mais pourrait hiberner dans les bosquets du site.	FAIBLE
Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>)	Observations de pontes en 2023 en périphérie immédiate de la zone d'étude.	Nombreuses observations de l'espèce au sein du Domaine skiable de la Toussuire.	La Grenouille rousse est une espèce partiellement protégée et non menacée à l'échelle régionale. L'espèce utilise des milieux humides d'altitude variés pour sa reproduction (bassines, tourbières, eau stagnante, etc.). L'espèce se reproduit sur le site d'étude. Un habitat humide du site est favorable à sa reproduction, dont la présence d'œufs a été avérée mais pourrait hiberner dans les bosquets du site.	FAIBLE

L'enjeu représenté par les amphibiens est considéré comme **faible** dans la mesure où 2 espèces protégées pourraient hiverner ou se déplacer sur la zone d'étude immédiate.



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Périmètre de l'observatoire de la Toussuire (zone d'étude élargie)

Données d'inventaire 2023

- Grenouille rousse

Données issues de l'observatoire du domaine skiable

- ★ Grenouille rousse



Échelle : 1:10 000

0 200 m

Conception: KARUM n°2023011 / G.DELPON

Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)

Source de données : KARUM (2014-2023)

Date : 14/10/2024

2.3.7.5. REPTILES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 4 espèces de reptiles, dont 4 sont protégées et/ou menacées sur la zone d'étude élargie. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous :

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DES REPTILES DEPUIS 2017

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	PRESENCE
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Art.2	-	LC	LC	Possible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2	Ann.4	LC	LC	Possible
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	Art.3	-	NT	LC	Possible
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Art.2	-	NT	LC	Possible

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.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.

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 ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

Potentialité : Utilisation potentielle de la zone d'étude immédiate.

DONNEES D'INVENTAIRE

1 espèce de reptiles a été observée sur la zone d'étude immédiate lors des inventaires 2023 :

DONNEES D'INVENTAIRES 2023 SUR LES REPTILES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Art.2	-	NT	LC	MOYEN

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) : 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.

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 ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

Utilisation de la zone d'étude : R : reproduction ; H : hibernation ; P : Passage et/ou alimentation.

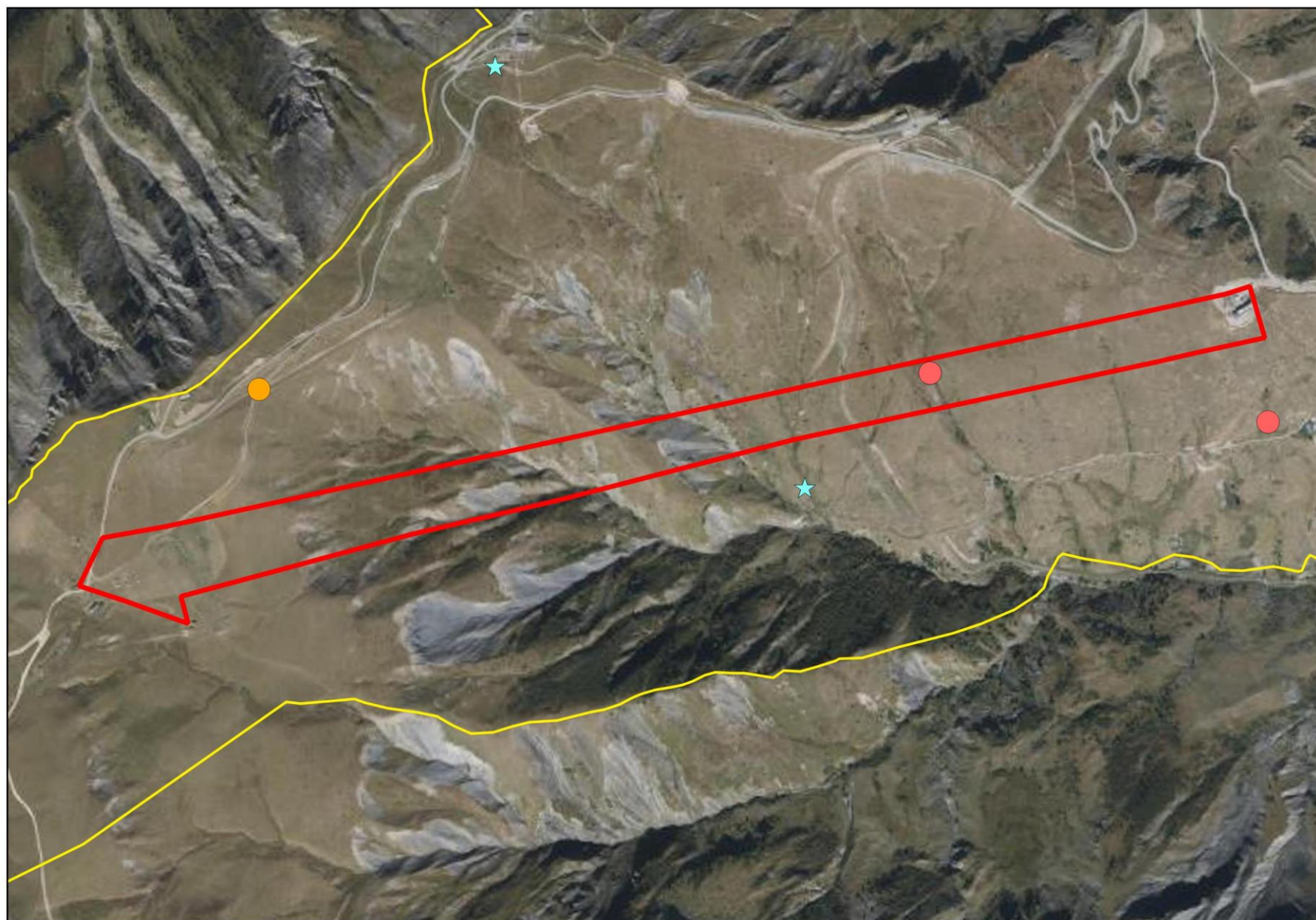
ANALYSE DES SENSIBILITES

D'après les prospections de terrain et les données bibliographiques, plusieurs espèces représentent une sensibilité sur la zone d'étude d'immédiate. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

ESPECES DE REPTILES A ENJEU

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>)	-	Observations au sein du domaine skiable d'après l'Observatoire environnemental.	La Couleuvre helvétique est une espèce protégée et non menacée à l'échelle nationale. L'espèce fréquente les prairies humides et bords de cours d'eau pour se reproduire, se nourrir et passer l'hiver. Les habitats humides de la zone d'étude sont donc favorables à l'accomplissement de l'ensemble de son cycle écologique. La bibliographie mentionne sa présence au sein du domaine skiable à proximité de la zone d'étude. L'espèce est donc considérée comme possiblement reproductrice sur la zone d'étude.	MOYEN
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	-	Observations au sein du domaine skiable d'après l'Observatoire environnemental.	Le Lézard des murailles est une espèce protégée et non menacée au niveau régional. Aucun individu n'a été observé lors des inventaires terrain. Cependant, les milieux pierreux et thermophiles du site d'étude couplé à la présence de l'espèce sur le domaine skiable d'après la bibliographie poussent à la considérer comme possiblement présente.	MOYEN
Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)	-	Observations au sein du domaine skiable d'après l'Observatoire environnemental.	Le Lézard vivipare est une espèce protégée et non menacée à l'échelle nationale. L'espèce fréquente les prairies humides et bords de cours d'eau pour se reproduire, se nourrir et passer l'hiver. Les habitats humides de la zone d'étude sont donc favorables à l'accomplissement de l'ensemble de son cycle écologique. L'espèce semble bien représentée au sein du domaine skiable d'après la bibliographie. Un individu a été observé sur les habitats humides en périphérie du site. Sa reproduction est possible.	MOYEN
Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>)	Un individu observé au sein de la zone d'étude immédiate en 2023. Deux individus observés à proximité immédiate de la zone d'étude.	Observations au sein du domaine skiable d'après l'Observatoire environnemental.	La Vipère aspic est une espèce protégée et non menacée au niveau régional. Elle fréquente les milieux pierreux bien exposés où elle effectue l'ensemble de son cycle biologique. Plusieurs individus ont été observés au sein et en périphérie immédiate de la zone d'étude. L'espèce se reproduit probablement sur le site.	MOYEN

L'enjeu représenté par les reptiles est considéré comme **moyen** dans la mesure où 4 espèces protégées se reproduisent potentiellement sur la zone d'étude immédiate.



Légende

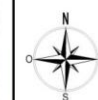
- Zone d'étude immédiate
- Périmètre de l'observatoire de la Toussuire (zone d'étude élargie)

Données d'inventaire 2023

- Lézard des murailles
- ★ Lézard vivipare
- Vipère aspic

Données issues de l'observatoire du domaine skiable

- ★ Lézard vivipare
- ★ Vipère aspic



Échelle : 1:10 000

0 200 m

Conception: KARUM n°2023011 / G.DELPON
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2014-2023)
Date : 14/10/2024

2.3.7.6. AVIFAUNE

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 98 espèces d'oiseaux sur la zone d'étude élargie, dont 26 espèces sont menacées et/ou d'intérêt communautaire.

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DE L'AVIFAUNE DEPUIS 2017

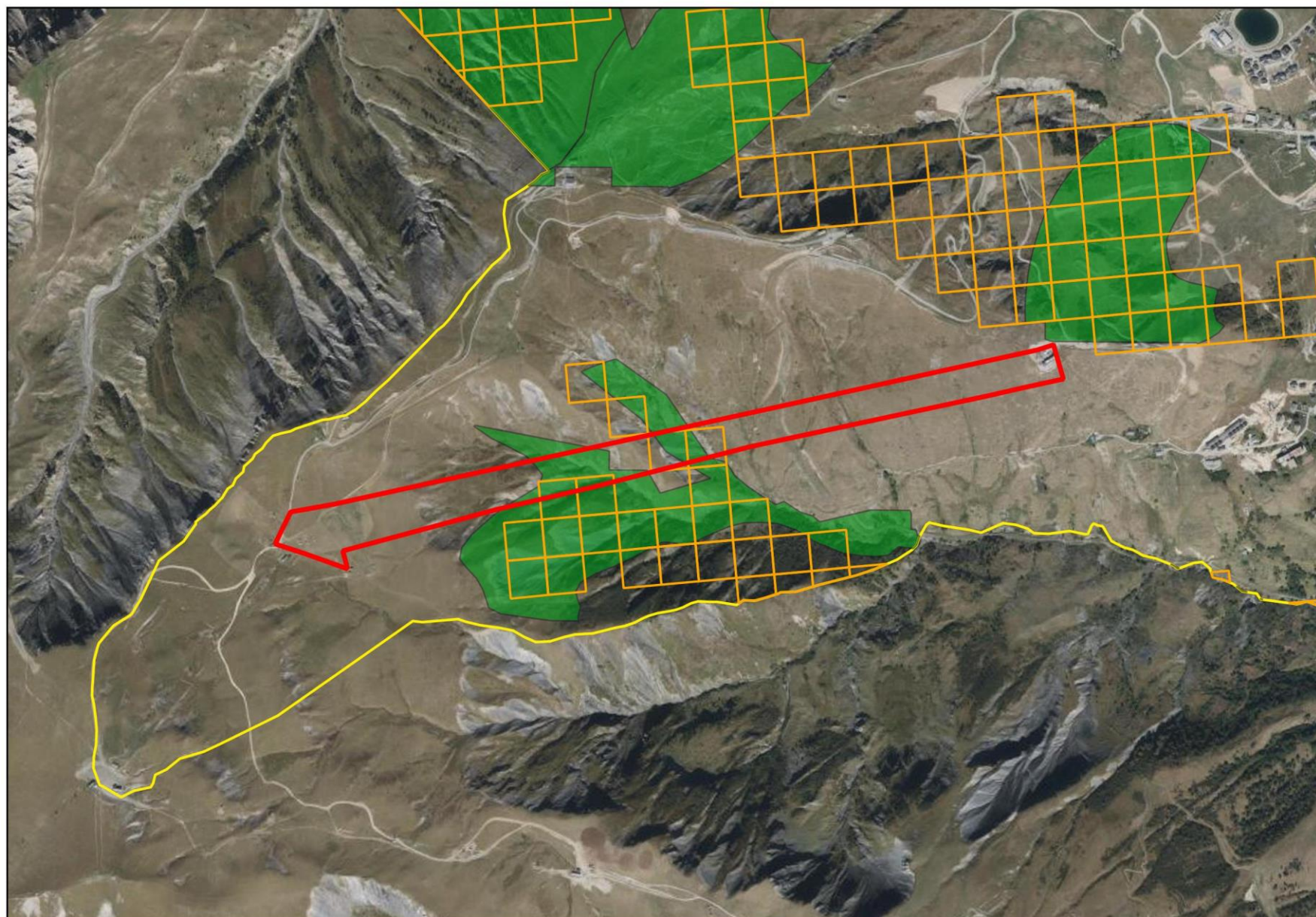
NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	PRESENCE
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art.3	-	VU	LC	Possible
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Art.3	Ann.1	VU	VU	Possible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art.3	Ann.1	LC	LC	Aucune
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art.3	Ann.1	LC	LC	Possible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art.3	-	VU	VU	Aucune
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Art.3	Ann.1	LC	LC	Aucune
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Art.3	Ann.1	VU	LC	Possible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art.3	-	VU	LC	Possible
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Art.3	-	EN	VU	Aucune
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	Art.3	Ann.1	CR	EN	Possible
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	Art.3	-	DD	VU	Aucune
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art.3	Ann.1	LC	LC	Possible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Art.3	Ann.1	NT	VU	Possible
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>	Art.3	-	EN	NT	Possible
Perdrix bartavelle	<i>Alectoris graeca</i>	-	Ann.1	NT	NT	Possible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Art.3	Ann.1	LC	LC	Aucune
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art.3	Ann.1	NT	NT	Possible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art.3	-	VU	LC	Possible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art.3	-	VU	VU	Possible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art.3	-	VU	NT	Aucune
Sizerin cabaret	<i>Acanthis flammea cabaret</i>	Art.3	-	VU	VU	Possible
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Art.3	-	VU	LC	Aucune
Tétras lyre	<i>Lyrurus tetrix</i>	-	Ann.1	NT	NT	Possible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	Aucune
Traquet tairer	<i>Saxicola rubetra</i>	Art.3	-	VU	VU	Possible
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Art.3	Ann.1	VU	LC	Possible
Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	Art.3	Ann.1	CR	EN	Possible

Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos.
Intérêt communautaire (IC) : Ann. 1 : 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) et régionale (LRR) : LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

Potentialité : Utilisation potentielle de la zone d'étude immédiate.

De plus, l'**Observatoire des Galliformes de Montagne** (OGM) identifie des secteurs de la zone d'étude comme des habitats favorables à la reproduction et à l'hivernage du Tétrás lyre (au niveau des zones de crêtes dans la partie centrale de la zone d'étude) et de la Perdrix bartavelle (quasi-totalité de la zone d'étude concernée par des zones favorables à la reproduction ; zones favorables à l'hivernage limitées aux secteurs de crêtes). Les inventaires de terrain ont permis de préciser les secteurs réellement favorables à ces deux espèces.



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Périmètre de l'observatoire de la Toussuire (zone d'étude élargie)

Habitats potentiellement favorables au Tétrasyre

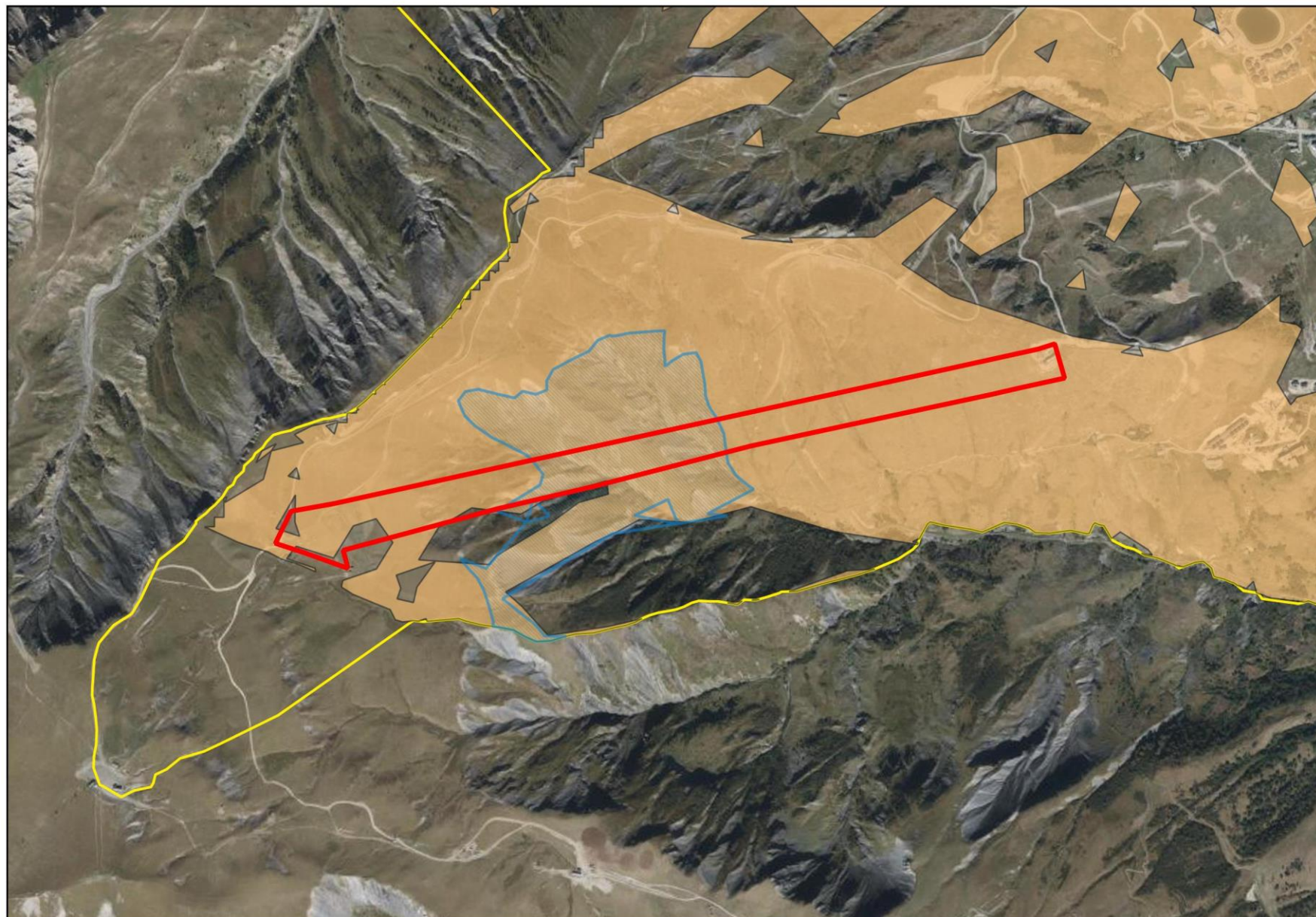
- Habitats potentiellement favorables à la reproduction
- Habitats potentiellement favorables à l'hivernage



Échelle : 1:15 000

0 300 m

Conception: KARUM n°2023011 / G.DELPON
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : OGM (2015)
Date : 14/10/2024



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Périmètre de l'observatoire de la Toussuire (zone d'étude élargie)

Habitats potentiellement favorables à la Perdrix bartavelle

- Habitats potentiellement favorables à la reproduction
- Habitats potentiellement favorables à l'hivernage



Échelle : 1:15 000

0 300 m

Conception: KARUM n°2023011 / G.DELPON

Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)

Source de données : OGM (2015)

Date : 14/10/2024

DONNEES D'INVENTAIRE

40 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude immédiate en période de reproduction.

Les espèces sont classées en fonction de leur cortège liés aux habitats naturels. La zone d'étude est largement dominée par des habitats ouverts (pelouse ou prairie) et des habitats rupestres (éboulis, ...). Elle recoupe également une faible proportion d'habitats semi-ouverts (broussailles, fourrés).

La zone d'étude se situe sur un secteur vide de boisement ou de buisson. Aucun inventaire nocturne (pour les rapaces nocturnes) n'est donc nécessaire en l'absence de zone favorable à leur reproduction. Ce sont donc aussi des habitats très peu favorables pour les haltes migratoires et d'hivernage.

DONNEES D'INVENTAIRES 2023 SUR L'AVIFAUNE

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Cortège des milieux ouverts							
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	NT	NT	R probable	MOYEN
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>	Art.3	-	EN	NT	R possible	FORT
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>	Art.3	-	NT	LC	R possible	MOYEN
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Art.3	-	LC	LC	R probable	MOYEN
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Art.3	-	NT	NT	R probable	MOYEN
Traquet tairer	<i>Saxicola rubetra</i>	Art.3	-	VU	VU	R probable	FORT
Cortège des milieux semi-ouverts							
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art.3	-	NT	VU	R probable	MOYEN
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	LC	VU	R possible	MOYEN
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	R possible	FAIBLE
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art.3	-	LC	LC	R probable	MOYEN
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art.3	-	NT	NT	R possible	MOYEN
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art.3	-	LC	LC	R probable	MOYEN
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art.3	-	NT	NT	R possible	MOYEN

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art.3	-	LC	VU	R probable	MOYEN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	R probable	FAIBLE
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art.3	Ann.1	NT	NT	R possible	MOYEN
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art.3	-	VU	LC	R possible	FORT
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	Art.3	-	NT	LC	R probable	MOYEN
Tétras lyre	<i>Lyrurus tetrix</i>	-	Ann.1	NT	NT	R probable	FORT
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Cortège des milieux boisés							
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	NT	LC	P	FAIBLE
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Cortège des milieux anthropiques							
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art.3	-	LC	LC	R possible	MOYEN
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Art.3	-	LC	LC	R probable	MOYEN
Espèces en transit sur le site d'étude							
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Art.3	Ann.1	VU	VU	P	MOYEN

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Art.3	-	-	-	P	MOYEN
Chocard à bec jaune	<i>Pyrhocorax graculus</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymartus melba</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art.3	-	NT	NT	P	FAIBLE
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Art.3	Ann.1	VU	LC	P	MOYEN
Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	Art.3	Ann.1	CR	EN	P	MOYEN

Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos
Intérêt communautaire (IC) : Ann. 1 : 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) et régionale (LRR) : LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

Utilisation de la zone d'étude : R : Reproduction, P : Passage et/ou alimentation

ANALYSE DES SENSIBILITES

Sur les 40 espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude immédiate en période de reproduction, 35 espèces sont protégées à l'échelle nationale. Parmi celles-ci, 16 espèces sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude.

Cinq espèces sont également considérées d'intérêt communautaire : la Pie-grièche écorcheur (nicheur possible), le Tétraz lyre (nicheur probable), l'Aigle royal (transit), le Vautour fauve (transit) et le Vautour moine (transit).

7 espèces nicheuses sont inscrites sur la Liste rouge des vertébrés de Rhône-Alpes en tant qu'espèce menacée, dont :

- > 5 vulnérables à l'extinction (VU) : l'Aigle royal, le Pipit des arbres, le Sizerin cabaret, le Traquet tairier, le Vautour fauve.
- > 1 en danger d'extinction (EN) : le Monticole de roche.
- > 1 en danger critique d'extinction (CR) : le Vautour moine.

L'inventaire a permis de relever la présence de 4 cortèges avifaunistiques dont les sensibilités sont détaillées ci-dessous.

CORTEGE DES MILIEUX OUVERTS

7 espèces sont présentes dans ce cortège dont 3 représentent un enjeu fort. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous :

ESPECES D'OISEAUX DU CORTEGE DES MILIEUX OUVERTS A ENJEU FORT

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Monticole de roche (<i>Monticola saxatilis</i>)	Un individu chanteur a été observé au sein de la zone d'étude immédiate en période de reproduction.	L'espèce est connue du domaine skiable. Plusieurs données de faune France indiquent l'espèce comme nicheuse du côté de la commune de Saint-Sorlin-d'Arves.	Le Monticole de roche est une espèce protégée au niveau national et menacée au niveau régional. Il affectionne particulièrement les milieux pierreux ou rupestres d'altitude pour se reproduire. L'espèce semble nicher sur la partie haute de la zone d'étude immédiate ou les habitats sont plus pierreux. Un mâle cantonné et chanteur laisse présager une reproduction possible.	FORT
Perdrix bartavelle (<i>Alectoris graeca</i>)	-	Plusieurs données issues des bases Faune AURA et Biodiv'AURA à l'échelle du domaine skiable. Des habitats considérés comme favorables à la reproduction et à l'hivernage par l'OGM recoupent la zone d'étude	La Perdrix bartavelle est une espèce quasi-menacée au niveau régional. Il affectionne particulièrement les prairies ponctuées d'éboulis et de blocs rocheux. Les prairies, pâtures et éboulis de la zone d'étude sont favorables à la nidification de l'espèce.	FORT
Traquet tavier (<i>Saxicola rubetra</i>)	Plusieurs individus chanteurs ont été observés en 2023 au sein de la zone d'étude immédiate.	L'espèce est très bien répandue sur le domaine skiable. L'ensemble des bases de données consultées mentionnent l'espèce nicheuse sur la ZE élargie.	Le Traquet tavier est une espèce protégée au niveau national et menacée à l'échelle régionale. Elle fréquente les milieux semi-ouverts d'altitude pour se reproduire et s'alimenter. La zone d'étude immédiate offre de nombreux habitats favorables à l'espèce et plusieurs couples reproducteurs ont été observés sur le site. La reproduction est donc certaine.	FORT

CORTEGE DES MILIEUX SEMI-OUVERTS

16 espèces sont présentes dans ce cortège dont 3 représentent un enjeu fort. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous :

ESPECES D'OISEAUX DU CORTEGE DES MILIEUX SEMI-OUVERTS A ENJEU FORT

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	Plusieurs individus chanteurs ont été observés en 2023 au sein de la zone d'étude immédiate, dans le secteur de la G3	L'espèce est très bien répandue sur le domaine skiable, avec plusieurs données à proximité directe de la zone d'étude immédiate. L'ensemble des bases de données consultées mentionnent l'espèce nicheuse sur la ZE élargie.	Le Pipit des arbres est une espèce protégée et menacée à l'échelle régionale. Elle fréquente les milieux semi-ouverts d'altitude pour se reproduire et s'alimenter. Les habitats favorables à la nidification de l'espèce sont peu abondants sur la zone d'étude. Ils se limitent à quelques broussailles et secteurs de pelouses piquetés d'arbustes épars.	FORT

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Sizerin cabaret (<i>Acanthis flammea cabaret</i>)	Deux individus chanteurs ont été observés en 2023 en périphérie de la zone d'étude immédiate.	L'espèce est très bien répandue sur le domaine skiable. L'ensemble des bases de données consultées mentionnent l'espèce nicheuse sur la ZE élargie.	Le Sizerin cabaret est une espèce protégée et menacée à l'échelle régionale. Elle fréquente les milieux semi-ouverts d'altitude pour se reproduire et s'alimenter. Les habitats favorables à la nidification de l'espèce sont peu abondants sur la zone d'étude. Ils se limitent à quelques broussailles et fourrés.	FORT
Tétras lyre (<i>Lyrurus tetrix</i>)	Plusieurs individus ont été observés au niveau des crêtes, sur et en périphérie immédiate de la zone d'étude en 2022 et 2023.	Seulement quelques données issues de l'observatoire environnemental sur les crêtes du domaine skiable. Des habitats considérés comme favorables à la reproduction et à l'hivernage par l'OGM recoupent la zone d'étude	Le Tétras lyre est une espèce de galliforme non protégée, mais menacée à l'échelle régionale. Elle fréquente les zones de combat en altitude (limite forêts landes alpines). L'espèce semble fréquenter les zones de crêtes du domaine skiable avec présence de boisements clairsemés. La zone d'étude immédiate est finalement peu favorable à la reproduction du Tétras lyre, du fait du faible recouvrement des strates arbustives et arborées. En revanche, des habitats favorables sont présents en périphérie directe au sud de la zone d'étude immédiate. L'espèce pourrait passer en vol sur le site pour se déplacer d'un versant à une autre.	FORT

CORTEGE DES MILIEUX FORESTIERS

7 espèces sont présentes dans ce cortège dont aucune ne représente un enjeu fort, dû à l'absence d'un statut de menace ou d'intérêt communautaire. Toutefois, 6 espèces présentes dans ce cortège sont protégées tout comme leur habitat. Leur niveau d'enjeu est descendu à faible puisqu'aucun habitat boisé n'est présent au sein de la zone d'étude immédiate. Toutes ces espèces ont été contactées en chanteuses ou en vol en périphérie du site d'étude.

CORTEGE DES MILIEUX ANTHROPIQUES

3 espèces sont présentes dans ce cortège dont aucune ne représente un enjeu fort, dû à l'absence d'un statut de menace ou d'intérêt communautaire. Toutefois, l'ensemble des espèces présentes dans ce cortège sont protégées tout comme leur habitat.

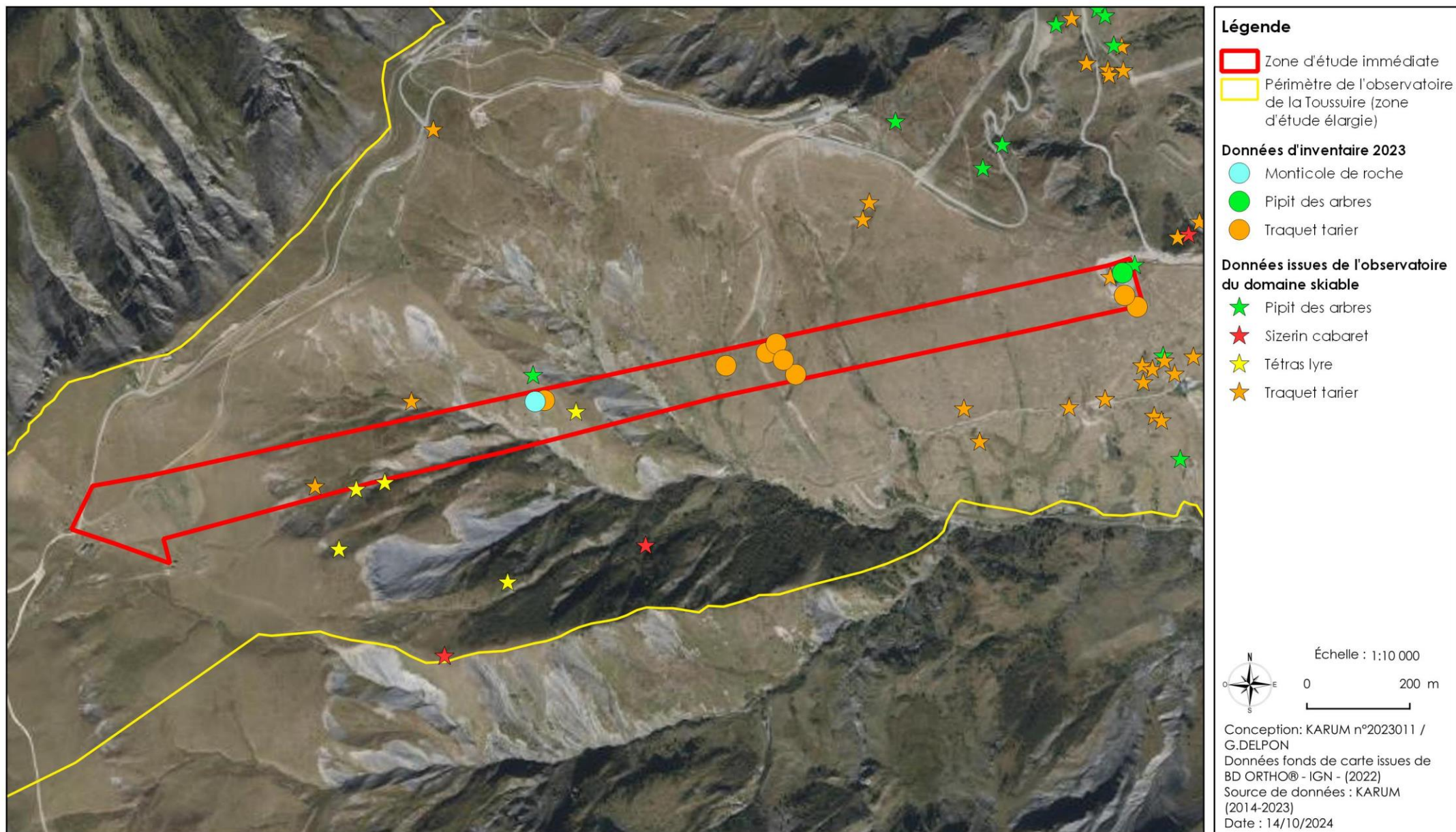
ESPECES NON NICHEUSES

10 espèces non reproductrices sur la zone d'étude peuvent toutefois s'y alimenter ou la survoler lors de leurs déplacements journaliers. 5 représentent un enjeu fort et sont présentées dans le tableau ci-dessous.

ESPECES D'OISEAUX NON NICHEURS A ENJEU FORT

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Grands rapaces (Aigle royal, Milan royal, Gypaète barbu Vautour fauve, Vautour moine)	L'Aigle royal, le Vautour fauve et moine ont été aperçus en transit au-dessus de la zone d'étude immédiate en 2023.	Les grands rapaces sont régulièrement observés sur le domaine skiable en transit ou en chasse d'après les différentes bases de données consultées.	Les grands rapaces fréquentent surtout le domaine skiable et la zone d'étude immédiate en transit ou en vol de basses altitudes à la recherche de nourriture. Ces transits sont accentués lors de la période estivale avec l'estive des Vautours. La zone d'étude immédiate joue donc un rôle important dans l'alimentation de ces grands rapaces.	MOYEN

L'enjeu général représenté par l'avifaune est considéré comme **fort**, dans la mesure où 5 espèces à enjeu fort utilisent la zone d'étude immédiate en période de reproduction.





Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Périmètre de l'observatoire de la Toussuire (zone d'étude élargie)

Habitats de nidification

-  Habitats favorables aux cortèges des milieux ouverts
-  Habitats favorables aux cortèges des milieux semi-ouverts
-  Habitats favorables aux cortèges des milieux anthropiques



Échelle : 1:10 000

0 200 m

Conception: KARUM n°2023011 / G.DELPON
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2014-2023)
Date : 14/10/2024

2.3.7.7. AUTRES MAMMIFERES

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence d'une espèce menacée sur la zone d'étude élargie. Seule cette espèce est présentée dans le tableau ci-dessous.

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DES MAMMIFERES DEPUIS 2017

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Lièvre variable	<i>Lepus timidus</i>	-	Ann.5	VU	NT	Possible

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

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.

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 ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

Potentialité : Utilisation potentielle de la zone d'étude immédiate.

DONNEES D'INVENTAIRE

3 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été observées sur la zone d'étude immédiate et ses périphéries proches :

DONNEES D'INVENTAIRES 2023 SUR LES MAMMIFERES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>	-	Ann.5	LC	LC	FAIBLE
Marmotte des Alpes	<i>Marmota marmota</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE

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

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.

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 ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.

Utilisation de la zone d'étude : R : reproduction ; H : hibernation ; P : Passage et/ou alimentation.

ANALYSE DES SENSIBILITES

D'après les prospections de terrain et les données bibliographiques, une seule espèce représente une sensibilité sur la zone d'étude immédiate. Elle est détaillée dans le tableau ci-dessous :

ESPECES DE MAMMIFERES A ENJEUX

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS KARUM	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Lièvre variable (<i>Lepus timidus</i>)	L'espèce n'a pas été observée sur la zone d'étude immédiate en 2023.	L'espèce est bien présente sur les crêtes du domaine skiable d'après l'observatoire environnemental de la Toussuire.	Le Lièvre variable est une espèce non protégée, mais menacée à l'échelle régionale et d'intérêt communautaire. Elle affectionne les milieux ouverts d'altitude où elle trouve les habitats et ressources pour se reproduire, s'alimenter et hiverner. Les milieux ouverts de la zone d'étude immédiate offrent des milieux favorables au Lièvre variable. À la vue des données bibliographiques non loin du site, il est possible que l'espèce fréquente la zone d'étude pour y accomplir son cycle biologique complet.	FORT

L'enjeu représenté par les mammifères est considéré comme **fort** dans la mesure où 1 espèce menacée d'extinction en Rhône-Alpes se reproduit sur la zone d'étude immédiate.

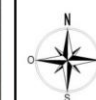


Légende

- Zone d'étude immédiate
- Périmètre de l'observatoire de la Toussuire (zone d'étude élargie)

Données issues de l'observatoire du domaine skiable

- ★ Lièvre variable



Échelle : 1:10 000

0 200 m

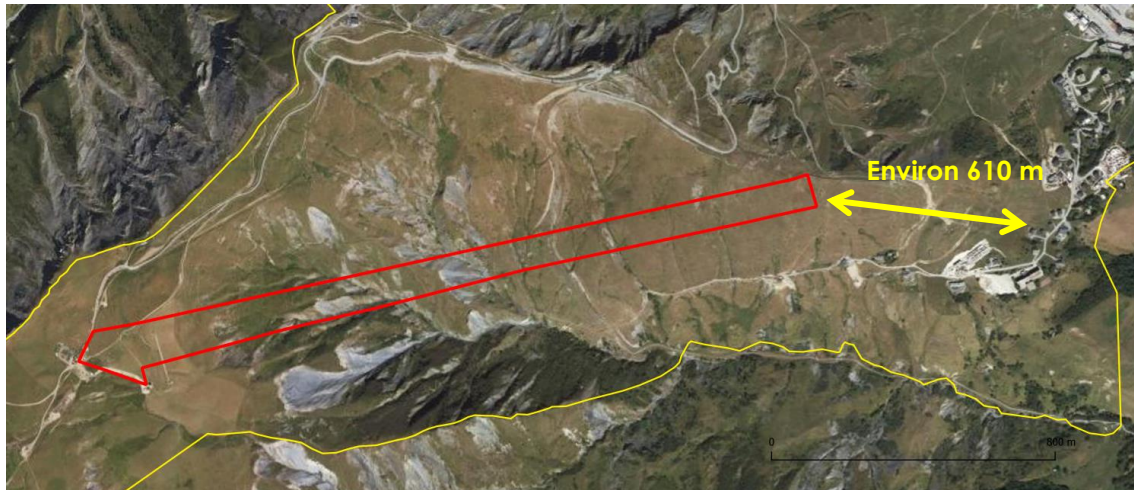
Conception: KARUM n°2023011 / G.DELPON
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2014-2023)
Date : 14/10/2024

2.4. POPULATION ET SANTE

2.4.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN

2.4.1.1. ZONES HABITEES ET VOISINAGE SENSIBLE

Aucune habitation n'est située sur l'emprise du projet, ni à proximité directe.



Environnement humain à proximité du projet

Quelques bâtiments sont situés en aval de la zone de projet, mais ceux-ci semblent être des bâtiments techniques liés à l'exploitation du domaine skiable ou à l'agriculture.

Les bâtiments s'apparentant à des habitations les plus proches sont situées à environ 610 m de la zone de projet. Cependant, étant situé sur un domaine skiable, ceux-ci sont généralement des habitations secondaires, habitées très ponctuellement durant la période estivale ou hivernale.

Le projet étant situé sur un domaine skiable, aucun bâtiment (de type hôpital, école, etc...) pouvant représenter un enjeu n'est signalé sur la zone d'étude, ni à proximité directe du projet.

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

2.4.1.2. AGRICULTURE

Source : www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr

Les surfaces pastorales sont les surfaces présentant toujours une ressource pastorale spontanée herbacée, arbustive et/ou arborée, dont la valorisation est réalisée exclusivement par le pâturage de troupeaux ovins, bovins, caprins ou équins.

La zone d'étude est située sur 2 unités pastorales : UP du Plan de la Guerre (98,47 ha au total) et celle de Comborsière (65,31 ha au total). Sur la zone d'étude, les parcelles sont pâturées par des moutons.

PRATIQUES AGRICOLES

La totalité de la zone de projet est située sur des espaces « d'estive lande » et de « prairie permanente ». Sur la zone d'étude, les parcelles sont pâturées par des moutons.



Estive lande (en vert foncé) et prairie permanente (en vert clair) - www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr

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

ZONES PRESERVEES

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 de Fontcouverte-la-Toussuire fait partie de l'aire géographique des AOC/AOP « Beaufort ». Elle est également comprise dans l'aire géographique des IGP « Emmental de Savoie », « Emmental Français Est-Central », « Gruyère », « Pommes et poires de Savoie » et « Tomme de Savoie ». Ces aires sont identiques et recouvrent 2142,29 ha du territoire communal.

La commune possède 574,01 ha de son territoire en MAE (Mesures Agro-Environnementales), surface également désignée en « Prime Herbagère Agro-Environnementale (PHAE) ».

La commune de Fontcouverte-la-Toussuire ne comprend pas de ZAP.

L'enjeu est considéré comme **moyen** compte tenu de la présence d'un pastoralisme important sur la zone d'étude. Toutefois, il n'y a aucune zone agricole protégée.

2.4.1.3. FORETS

Sans objet. La zone de projet n'est incluse dans aucun périmètre boisé (forêt publique ou privée, espace boisé classé, réserve biologique forestière ou forêt de protection).

L'enjeu est considéré comme **nul**.

2.4.1.4. ACTIVITES TOURISTIQUES

ACTIVITES HIVERNALES

Les activités du domaine skiable sont diversifiées : pratique du ski, randonnées en raquettes, balades en chiens de traîneaux, etc.

La zone d'étude est directement concernée par des aménagements du domaine skiable (remontées mécaniques et pistes de ski ; cf. carte ci-après).

ACTIVITES ESTIVALES

Les activités sportives ayant lieux sur le domaine skiable en période estivale sont la randonnée, le VTT, le parapente, etc. Certaines remontées mécaniques sont d'ailleurs en fonctionnement pour le VTT de descente en période estivale.

La zone d'étude n'est concernée que par une faible portion de sentiers de VTT et de randonnée.



Le secteur autour de la gare d'arrivée est un espace déjà fréquenté par les randonneurs en été comme en hiver. Plusieurs infrastructures type transats sont déjà présents sur la zone.

L'enjeu est jugé **moyen** au regard de l'utilisation de la zone d'étude pour les activités hivernales et estivales.

2.4.1.5. BIENS MATERIELS

Une seule remontée mécanique existante (TK du Plan de la Combe) est présente sur la zone d'étude.

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

2.4.2. SANTE ET NUISANCES

A ce jour, aucun enjeu spécifique n'est lié à ce type de projet. L'enjeu est considéré comme nul.

2.5. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL SUR L'ENVIRONNEMENT

THEMATIQUE		DESSCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
Paysage	Perceptions sensibles	Fréquentation importante et exposition du versant à la visibilité depuis le versant côté Ouillon, présence d'un équilibre global entre textures naturelles et équipements, mais quelques secteurs dégradés, présence d'éléments patrimoniaux (site inscrit).	FORT
	Éléments paysagers sensibles	Forte présence et diversité des éléments paysagers sensibles spécifiques à l'espace : landes, roches affleurantes, alpages d'altitude, modelé doux, pelouse homogène	FORT
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	La zone d'étude étant assez éloignée des parcs nationaux et régionaux les plus proches ainsi que de leurs aires d'adhésion, l'enjeu est considéré comme nul.	NUL
	Site classé et inscrit	Des sites classés et inscrits se situent à proximité. Sans covisibilité directe, ils impliquent néanmoins une gestion adaptée de la totalité du secteur en vue de conserver un ensemble paysager cohérent.	MOYEN
	Monument historique	Aucun monument historique n'est localisé à proximité notable du site projet.	NUL
	Site patrimonial remarquable (AVAP...)	Aucun site patrimonial remarquable n'est localisé à proximité notable du site projet.	NUL
	Inventaire du patrimoine bâti	Aucun bâti vernaculaire ou classé « architecture contemporaine remarquable » n'a été identifié aux abords du site projet.	NUL
	Site archéologique	Un site archéologique a été identifié à 830m de la zone d'étude. Situé sur un autre versant, sans covisibilité avec la zone d'étude et à distance suffisante pour éviter tout risque d'incidence, il permet de qualifier l'enjeu de nul.	NUL
Milieux physiques	Géologie	La station de La Toussuire s'est développée sur les terrains marnoschisteux du Lias de la zone Dauphinoise orientale dont les schistes de l'Aalénien, argileux et plastiques, responsables de très nombreux glissements de terrains. Aucun site d'intérêt patrimonial n'a été relevé.	MOYEN
	Eaux de surface : hydrographie	Sur la zone d'étude immédiate, beaucoup d'écoulements d'eau non expertisés traversent la zone de projet.	MOYEN
	Eaux souterraines : hydrogéologie	La zone de projet est rattachée au Domaine plussé BV Isère et Arc. Il est indiqué que l'état quantitatif et chimique est considéré comme bon.	FAIBLE
	Eau potable	Le projet n'est situé dans aucun périmètre de protection de captage. La piste d'accès permettant d'accéder en véhicule jusqu'à la zone d'étude traverse actuellement les périmètres de protection rapprochée (PPR) des captages des Gorges et des Trios, et le périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de la Vallée Perdue.	MOYEN
	Eau thermale et/ou de baignade	La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection d'eaux thermales.	NUL
	Eaux usées	Aucun réseau n'est présent sur la zone d'étude.	NUL

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
	Air	Les indices de pollution atmosphérique de la commune de Fontcouverte-la-Toussuire, ne dépassent pas les valeurs limites annuelles. La zone d'étude est située à l'écart des sources de pollutions significatives	FAIBLE
	Climat	Comme tous les territoires de montagne, La Toussuire est déjà concernée par les conséquences du réchauffement climatique.	FORT
Biodiversité	Trame écologique	La zone d'étude présente donc de bonnes caractéristiques pour le déplacement des espèces, surtout terrestres, avec quelques barrières artificielles (remontées).	MOYEN
	Natura 2000	La zone d'étude n'est concernée par aucun site Natura 2000. Le site le plus proche correspond aux sites Directive Habitats et Oiseaux le « Perron des Encombres » (à environ 9,4 km de la zone d'étude immédiate, à l'est).	NUL
	ZNIEFF	La zone d'étude est concernée par plusieurs ZNIEFF : > Vallon de Comborsière (ZNIEFF de type I) ; > Massif des Grandes Rousses (ZNIEFF de type II).	MOYEN
	Zones humides	La zone d'étude immédiate n'est concernée par aucune zone humide identifiées par l'inventaire départemental. Quelques-unes sont présentes à l'échelle de la zone d'étude élargie, néanmoins aucun bassin d'alimentation de ces zones humides n'est concerné	NUL
	Habitats	Présence de 3 habitats d'intérêt communautaire Présence de 11 habitats caractéristiques de zones humides	MOYEN
	Flore protégée et/ou menacée	Aucune espèce végétale protégée et/ou menacée relevée sur la zone de projet	NUL
	Espèce végétale exotique envahissante	Aucune espèce végétale exotique envahissante relevée sur la zone de projet	NUL
	Rhopalocères	Présence avérée d'une espèce protégée et de sa plante hôte sur la zone d'étude immédiate : Azuré du Serpolet. Présence avérée d'une espèce menacée non-protégée : Azuré de la Phaqué. Présences potentielles de deux espèces protégées : l'Apollon (menacée) et du Moiré des Sudètes (non-menacée). Présence potentielle d'une espèce non protégée mais menacée : Misis.	FORT
	Odonates	Présence potentielle de deux espèces menacées non-protégées : Cordulie alpestre, Leste des bois.	NUL
	Orthoptères	Présence potentielle d'une espèce menacée non-protégée : Barbitiste ventru. Présence avérée de ses habitats de reproduction sur la zone d'étude immédiate.	FORT
	Amphibiens	Présence avérée d'une espèce d'amphibien partiellement protégée non-menacée et de sites d'hivernage : Grenouille rousse. Espèce potentielle d'une espèce protégée et de sites d'hivernage : Crapaud commun.	FAIBLE
	Reptiles	Présence avérée d'une espèce protégée non-menacée et de ses habitats de reproduction sur la zone d'étude immédiate : Vipère aspic. Présence potentielle de 3 espèces protégées non-	MOYEN

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
		menacées : Couleuvre helvétique, Lézard des murailles et Lézard vivipare. Présence avérée de leurs habitats de reproduction sur la zone d'étude immédiate.	
	Avifaune	Présence avérée de 40 espèces protégées et 5 espèces d'intérêt communautaire. 16 espèces considérées comme nicheuses sur la zone d'étude immédiate. Présence avérée de 5 espèces avec leurs habitats de reproduction et menacées : Monticole de roche (protégée), Traquet tavier (protégée), Pipit des arbres (protégée), Sizerin cabaret (protégée) et Tétraz-lyre (non-protégée). Présence potentielle d'une espèce avec ses habitats de reproduction, menacée : Perdrix bartavelle (non-protégée). Présence avérée de grands rapaces protégées et menacées en transit et ou en alimentation sur la zone d'étude : Aigle royal, Vautour fauve et Vautour moine.	FORT
	Autres mammifères	Présence potentielle d'une espèce menacée non-protégée et de ses habitats de reproduction : le Lièvre variable.	FORT
Population et santé	Zones habitées et voisinage sensible	Les habitations les plus proches sont situées à environ 610 m de la zone de projet.	FAIBLE
	Agriculture	La zone d'étude est située sur 2 unités pastorales : UP du Plan de la Guerre (98,47 ha au total) et celle de Comborsière (65,31 ha au total). Sur la zone d'étude, les parcelles sont pâturées par des moutons.	MOYEN
	Forêts	Aucune zone boisée n'est présente sur la zone d'étude.	NUL
	Activités touristiques	La zone d'étude est directement concernée par des aménagements du domaine skiable. En saison estivale, le secteur de la gare d'arrivée est d'ores et déjà fréquenté.	MOYEN
	Biens matériels	Une seule remontée mécanique existante (TK du Plan de la Combe) est présente sur la zone d'étude.	FAIBLE
	Santé et nuisances	A ce jour, aucun enjeu spécifique n'est lié à ce type de projet.	NUL

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°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur
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 susceptible d'être touché.

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 PATRIMOINE ET PAYSAGE

3.1.1. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

Les incidences du projet sur le paysage sont évaluées au regard des enjeux identifiés dans la partie « Chapitre 2 - Etat initial de l'environnement » : la qualité paysagère globale des unités paysagères « Versant Verdette-Bellard », « Combe de Comborsière » et « Le plan de la guerre ».

Les éléments paysagers sensibles concernés par le projet sont :

- > Texture mixte entre pelouses d'altitudes et granulométrie minérale des éboulis et affleurements rocheux ;
- > La configuration topographique et texturale des éléments de la combe de la Comborsière ;
- > Le plan de la Guerre : L'aspect velours de la couverture herbeuse et la topographie ondulée au modelé doux

Il est à noter que ces incidences sont évaluées en phase d'exploitation.

La phase de travaux générera 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.

3.1.1.1. INCIDENCES SUR LES PERCEPTIONS SENSIBLES

En ce qui concerne les perceptions sensibles, les vues les plus nettement soumises aux incidences du projet sont les suivantes : VE = vues éloignées, VR = vues rapprochées.

L'état initial a permis de mettre en évidence les points de vue à partir desquels le projet sera susceptible d'être perçu. Il a été montré que les vues les plus emblématiques du domaine skiable, depuis les sites fréquentés ou caractérisant les unités paysagères, seraient assez peu impactées. Les vues éloignées seraient peu perturbées également.

En revanche, l'intégration paysagère du projet est un enjeu fort pour les perceptions rapprochées.

SECTEUR 1 : GARE AMONT

Cette dernière est implantée sur le plateau du Plan de la Guerre juste derrière la gare amont du télésiège des 2 Croix. Son emprise au sol est relativement importante puisque le bâtiment abritera, en plus des locaux de commande, un atelier de maintenance, deux postes de transformation ainsi que des sanitaires publics et une salle hors sac.

Il est également précisé ici que pour préserver la cohérence visuelle et parfaire l'intégration paysagère, le bâtiment a été conçu :

- > De plein pied, permettant de ne pas avoir un exhaussement trop important
- > Avec des toits-terrasse végétalisés inclinés (peu visible sur l'insertion hivernale) pour soigner sa perception de loin



Extrait du croquis d'insertion de la gare amont. Source : DCSA Ingénieur-Conseil

Sans mesure, le niveau d'incidence brute potentielle liée au risque d'incohérence visuelle serait considéré comme **fort**. Des mesures de réduction sont donc à prévoir.

Afin de faciliter l'intégration paysagère du projet, des mesures sont prévues pour intégrer le bâtiment et les terrassements.

Après la mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle est jugé **moyen**.

SECTEUR 2 : GARE AVAL

La gare aval sera implantée juste derrière la gare amont de la télécabine Côte du Bois, construite en 2022. Cela sera favorable à une meilleure intégration paysagère du projet perçu depuis l'amont. En effet, la gare existante s'insère dans le prolongement de la gare du Côte du Bois, ce qui limite les impacts visuels possibles.



Extrait du croquis d'insertion de la gare aval. Source : DCSA Ingénieur-Conseil

Sans mesure, le niveau d'incidence brute potentielle liée au risque d'incohérence visuelle serait considéré comme **fort**.

Afin de faciliter l'intégration paysagère du projet, des mesures sont prévues pour intégrer la gare, qu'elles soient de l'ordre du terrassement, de la revégétalisation, mais également concernant l'insertion paysagère de la gare.

Après la mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle est jugé **moyen**.

SECTEUR 3 : TRACE DE LA TELECABINE DANS LA COMBE

Situé dans la combe de la Comborsière, le nouveau tracé de la télécabine prévoit la création et l'implantation de 14 nouveaux pylônes. La combe étant actuellement dépourvue de toute infrastructure, les vues rapprochées seront fortement dégradées. D'autant plus que des chemins de randonnée passent dans cette combe.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée à l'installation des pylônes et à la charge visuelle est **forte**.

Plusieurs mesures proposées pourraient avoir un impact positif sur certains points de vue, en améliorant leur qualité paysagère ou en réduisant des impacts probables des travaux. Les mesures proposées sont détaillées dans le chapitre 7 « Description des mesures d'intégration environnementale et suivi des mesures ». De manière générale, ces mesures auront pour objectif d'assurer une bonne reprise de la végétation et des terrassements, de la phase de conception à la phase d'exploitation.

Après la mise en œuvre des mesures, les nouveaux aménagements dans ce secteur resteront perceptibles à l'échelle des vues rapprochées et éloignées. L'incidence résiduelle permanente liée à ce tracé en phase de travaux et d'exploitation est jugée **moyenne**.

3.1.1.2. INCIDENCES SUR LES ELEMENTS PAYSAGERS SENSIBLES

Les incidences du projet sont évaluées suivant différents indicateurs : l'insertion topographique du projet, la cohérence architecturale, le traitement des surfaces et la végétation herbacée ou ligneuse.

ENJEUX	INCIDENCES	NIVEAU D'INCIDENCE
Étendue herbacée de la combe	Pylônes nombreux générant des terrassements dans une zone vierge d'aménagements	FAIBLE
Modelé doux de la zone amont	Terrassements liés à la création de la gare d'arrivée	FAIBLE
L'intégrité de la crête reliant la Comborsière à la Tête de Bellard	Création de la gare de départ de la télécabine	FAIBLE

SUR L'INTEGRITE DE LA COMBE DE LA COMBORSIERE ET L'HOMOGENEITE DES VASTES SURFACES HERBEUSES

Le projet de TC Vallée perdue traverse une combe caractérisée par de vastes surfaces herbeuses assez homogènes, qui ne sont pas marquées par des terrassements de pistes de ski et d'autres équipements liés au domaine skiable. Ces surfaces herbeuses sont impactées par le projet de remontée mécanique ainsi que par les 14 pylônes créés. Les travaux liés au nouvel appareil auront une incidence à court et à long terme. Les terrassements nécessaires au projet sont les suivants :

- > Environ 2800 m² de terrassements pour l'implantation des pylônes ;

L'incidence brute potentielle liée au risque de perturbation des vastes surfaces herbeuses est donc considérée comme **forte**.

Les mesures vis-à-vis des terrassements ont pour objectif d'**adoucir tous les talus et raccords aux terrains naturels, avec un traitement cohérent du modelé topographique (MR_11)**, de **revégétaliser les zones terrassées (MR_2)**, et de **préserver la terre végétale existante** sur les surfaces remaniées, afin de **valoriser cette ressource dans le cadre de la revégétalisation** de ces surfaces (MR_1).

Aussi, l'impact paysager des terrassements prévus pour les pylônes sera limité par la **remise en forme des massifs de pylônes (MR_10)**.

Enfin, **les pierres évacuées lors de la mise en place des pylônes devront être revalorisées ailleurs sur le chantier**, de façon à les réintégrer au paysage naturel local (MR_8).

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de perturbation des vastes surfaces herbeuses est jugée **faible**.

SUR L'INTEGRITE DES TEXTURES ET DU MODELE DES SURFACES AMONT

Le projet de TC Vallée perdue traverse le plan de la guerre, une vaste surface herbeuse dans un modelé doux, qui tranche avec la combe de la Comborsière qui est constituée de surfaces herbeuses ponctuées de surfaces rocheuses, sous forme d'éboulis, de blocs rocheux, ou de roche affleurante. Ce modelé est déjà impacté par de nombreux

aménagements (2 télésis et une gare d'arrivée de télésiège). La nouvelle gare d'arrivée devra essayer de s'intégrer au mieux dans ce modelé sans risquer de le surcharger.

L'incidence brute potentielle liée au risque de perturbation du modelé doux caractéristique de la zone amont est donc considérée comme **fort**.

Il existe un risque de modification des textures et du modelé naturel du site lors de la création de la gare. Une attention particulière doit être portée sur la **finition des terrassements** : l'objectif est de **l'intégrer dans le contexte du site en créant une hétérogénéité par l'utilisation de blocs rocheux présents in situ** (MR_8).

Les mesures vis-à-vis des terrassements ont pour objectif d'**adoucir tous les talus et raccords aux terrains naturels, avec un traitement cohérent du modelé topographique** (MR_11), de **revégétaliser les zones terrassées** (MR_2), et de **préserver la terre végétale existante** sur les surfaces remaniées, afin de **valoriser cette ressource dans le cadre de la revégétalisation** de ces surfaces.

Aussi, l'impact paysager des terrassements prévus pour les pylônes sera limité par la **remise en forme des massifs de pylônes** (MR_11).

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de perturbation des surfaces rocheuses ponctuelles est jugée **faible**.

SUR L'INTEGRITE DE LA CRETE RELIANT LA COMBORSIERE A LA TETE DE BELLARD

La ligne de crête qui relie la Comborsière à la tête de Bellard est concernée par la création de la nouvelle gare de départ de la télécabine.

Environ 13 000 m² de déblai seront générés par les terrassements pour l'implantation de la gare aval et leurs raccords aux pistes de ski existantes. Le secteur de la crête est déjà marqué par d'autres aménagements, notamment par la gare d'arrivée du télésiège de Cote des bois. Il s'agit de veiller à ce que le projet ne renforce pas le caractère artificiel du secteur, et n'altère pas la lisibilité de la crête par une accumulation d'aménagements, par des ruptures topographiques ou de textures.

L'incidence brute potentielle au risque de perturbation de la crête reliant la Comborsière à la Tête de Bellard est donc considérée comme **moyenne**.

Les mesures de réduction mises en place vis-à-vis de la nouvelle gare visent à soigner son intégration paysagère par une **cohérence architecturale** (MR_9). L'objectif de cette mesure est de maximiser l'intégration paysagère des gares notamment en choisissant des coloris et matériaux adaptés, mais aussi en soignant l'implantation du bâti, en réduisant au maximum les terrassements nécessaires, ainsi que le volume des bâtiments pour les rendre le moins impactant visuellement, sans nuire à leur aspect fonctionnel.

De plus, une mesure spécifique au secteur de la crête est prévue, afin de **renforcer le caractère naturel du site, en agissant sur les talus qui manquent de cohérence topographique, et sur lesquels la végétation peine à reprendre** (MR_11).

Les gares de la future remontée mécanique vont s'inscrire dans un contexte naturel et assez complexe à aménager de manière esthétique : La G1 prendra place sur un versant assez raide ; elle sera plutôt discrète depuis un point de vue proche, mais sera perceptible depuis des points de vue éloignés et depuis le Plan de la Guerre. La G2 quant à elle prendra place sur ledit secteur du Plan de la Guerre, dans un espace herbeux, bosselé et très exposé au regard.

La mise en place de massifs en béton pour pylônes pourrait détériorer la qualité des ondulations.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de perturbation de la crête reliant le hameau de la Comborsière à la Tête de Bellard est jugée **faible**.

3.2. INCIDENCES SUR LES MILIEUX PHYSIQUES

3.2.1. INCIDENCES SUR LA GEOLOGIE

Pour mémoire, la zone de projet est soumise à de potentiels glissements de terrain (cf. étude géotechnique). Le risque lié aux glissements de terrain est évalué dans la partie 4.2.4 concernant les risques naturels. Des prescriptions techniques devront être respectées.

Cependant, la réalisation du projet n'entraînera pas d'incidence sur les formations géologiques en place.

Le niveau d'incidence est jugé **nul**.

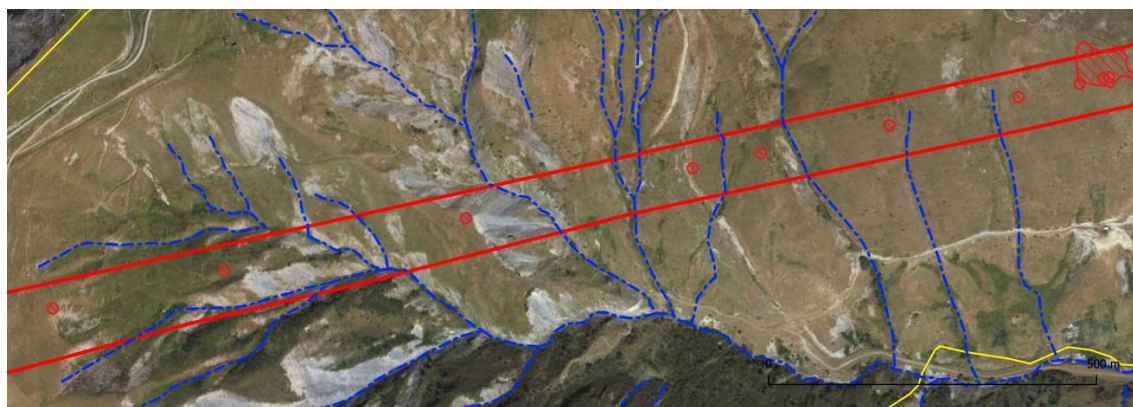
3.2.2. INCIDENCES SUR L'EAU

3.2.2.1. EAUX DE SURFACE : HYDROGRAPHIE

Le tracé projeté de l'axe de la future télécabine intercepte plusieurs écoulements d'eau. Cependant, aucun pylône ne sera implanté sur ou à proximité directe de ces écoulements.

Les gares de départ et d'arrivée ainsi que les aménagements extérieurs prévus ne sont pas situés sur ou à proximité directe de ces écoulements.

Par conséquent, aucune incidence sur les eaux de surface n'est à prévoir en phase chantier.



Aucune incidence liée au fonctionnement de l'appareil ne sera à prévoir sur les eaux de surface. Par conséquent, aucune incidence sur les eaux de surface n'est à prévoir en phase exploitation.

L'incidence brute potentielle sur les eaux de surface en phase chantier et en phase d'exploitation est considérée comme **nulle**. Aucune mesure n'est donc à prévoir.

3.2.2.2. EAUX SOUTERRAINES : HYDROGEOLOGIE

Le projet ne prévoit aucune incidence en phase travaux et exploitation sur la qualité et la quantité de la masse d'eau souterraine concernée en raison d'une absence d'interaction entre les affouillements et la nappe souterraine.

L'incidence brute potentielle sur la masse d'eau souterraine est considérée comme **nulle**. Aucune mesure ne sera mise en place.

3.2.2.3. EAU POTABLE

Aucun élément inscrit au projet n'est situé dans un périmètre de protection de captage. De plus, l'ensemble du projet s'inscrit sur des surfaces situées en aval ou sur des versants différents que les captages d'eau potable situés sur le domaine skiable.

Les pistes d'accès existantes qui seront utilisées pour accéder à la gare de départ traversent effectivement des zones de protection de captages, mais ces pistes sont déjà empruntées actuellement par les usagers. Par conséquent, le projet ne générera aucune d'incidence supplémentaire par rapport à la situation observée actuellement.

L'incidence brute potentielle sur l'eau potable en phase chantier et en phase d'exploitation est considérée comme **nul**. Aucune mesure n'est donc à prévoir.

3.2.3. INCIDENCES SUR L'AIR

Durant la phase travaux, les engins motorisés sur site seront générateurs de gaz polluants. De plus, la circulation des engins pourra être source de l'envol de poussière par temps sec, notamment sur les pistes d'accès.

Néanmoins, dans la mesure où le chantier sera limité dans le temps et l'espace, il sera considéré que ces émissions ne seront pas susceptibles de dégrader de manière significative la qualité de l'air ambiant. Pour mémoire, dans la mesure où la gestion des terres se fait *in situ*, le transport et la pollution associée sont donc limités.

Hormis durant la phase chantier, les aménagements ne seront pas de nature à produire significativement des polluants pouvant entraîner une dégradation de la qualité de l'air.

Le niveau d'incidence brute est jugé **négligeable**.

3.2.4. INCIDENCES SUR LE CLIMAT (EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE)

cf. Calcul des estimations d'émissions de CO₂eq en annexe

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 projet présente la construction d'une nouvelle télécabine (TC Vallée Perdue). Cette structure est émettrice de GES, en phase travaux ainsi qu'en phase exploitation. Il convient d'apprécier l'ampleur de ces émissions pour évaluer l'impact du présent projet sur 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 d'environ 3 %² seulement.

Il est important de rappeler que les estimations de GES sont calculées ici 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.

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.

Les détails des calculs permettant d'obtenir ces résultats sont présentés en annexe.

² Guide sectoriel 2022, Filière sport, montagne et tourisme, ADEME

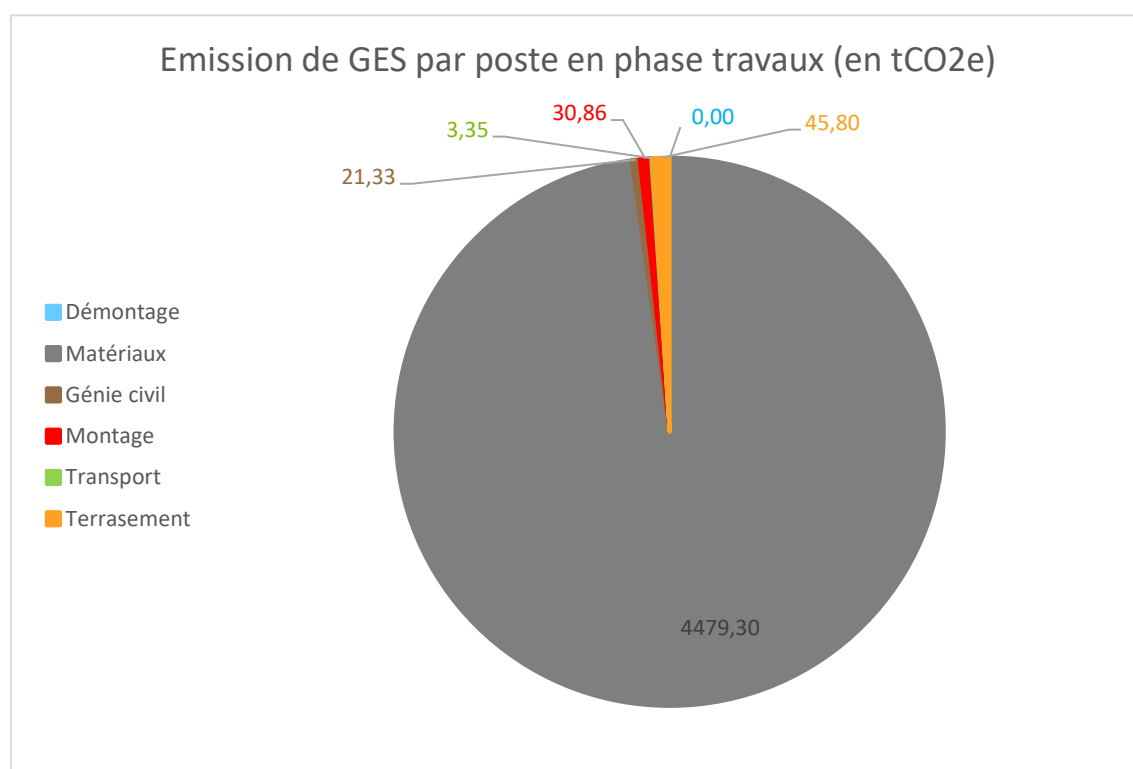
PHASE TRAVAUX

La phase de réalisation du projet peut être différenciée en plusieurs postes d'émissions de GES :

- > **Matériaux** utilisés pour les fondations et les infrastructures ;
- > **Génie civil** correspondant à la mise en place des pylônes et aux fondations des gares ;
- > **Montage** de la nouvelle télécabine Vallée Perdue ;
- > **Transport** des matériaux et des engins de chantier sur la zone de travaux ;
- > **Terrassement** des gares de départ et d'arrivée de la télécabine ;

Les émissions des différents postes tiennent compte des estimations du nombre de véhicules (engins de chantier, camions, 4x4...) utilisés, de leur nombre de rotations ou d'heures de travail et de leur consommation de carburant.

Les différents postes de la phase travaux nécessiteront environ³ 32 h d'hélicoptère, 680 h de différents engins de chantier au sol, 31 901 km de transport de matériaux et de personnels et 14 448 litres de GNL consommés pour les différents terrassements. La répartition des émissions pour les différents postes est présente dans le graphique ci-dessous.



Emissions de GES des différents postes de la phase travaux du projet en tCO₂e

En considérant les facteurs d'émissions propres à chaque source fournie par la base carbone de l'ADEME et en considérant les émissions d'un français en une année de

³ Source : CNA Estimations des émissions de GES, 2022

l'ordre de 11,2 t_{CO2e}⁴, les émissions totales de la phase travaux sont estimées à **4580,6 t_{CO2e}**. Soit la quantité de GES émis par environ 409 citoyens français en une année.

Le plus gros poste d'émission de la phase travaux constitue 98 % des émissions totales de GES et correspond aux matériaux nécessaires à la réalisation du projet. Il est proportionnel aux surfaces terrassées qui dans le cas du projet sont de l'ordre de 1,04 ha.

Les autres postes d'émissions représentent un pourcentage relativement faible en phase travaux.

Les émissions de GES due à la phase travaux représentent une quantité minime en comparaison avec les milliers de tonnes émises chaque année par les vacanciers pour venir en station de ski.

Ces **émissions sont ponctuelles, générées seulement pendant la durée des travaux**. Toutefois, leur ordre de grandeur de quelques milliers de tonnes équivalent CO2 ne peut être considéré comme non significatif.

En phase travaux, le niveau d'incidence du projet sur le climat est jugé **moyen**.

PHASE D'EXPLOITATION

Il est important de rappeler que les émissions de GES d'un domaine skiable représentent 3 %⁵ des émissions d'une station de ski.

Les émissions dues au fonctionnement propre du domaine skiable par an comprennent⁶ :

- > 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 %)

A noter que l'énergie électrique consommée pour l'alimentation du réseau neige et des remontées mécaniques provient du mix énergétique français et est donc très peu émettrice de GES (facteur d'émission de 57 g_{CO2}/kWh produit⁷).

Le présent projet consiste à installer une nouvelle remontée sans création de nouvelles pistes de ski ou de réseau d'enneigement. L'augmentation de la consommation d'énergie électrique et les émissions associées resteront donc très limitées par rapport à la situation actuelle.

Le domaine skiable des Sybelles dispose d'un contrat d'énergie verte pour son électricité qui suppose une production de 80 % d'électricité verte du fournisseur d'énergie remise en circulation dans le réseau. Or, rien ne peut assurer que l'énergie consommée par le domaine skiable est totalement verte. Pour éviter toute sous-estimation des émissions en phase exploitation, le facteur d'émissions utilisé pour le calcul de la quantité d'émissions de GES de la consommation d'électricité sera le mix énergétique français.

4 Source : SDES (Service des données et études statistiques), ministère de la Transition écologique et solidaire, 2020. Emissions comprenant les activités annuelles émettrices de GES du français moyen (transport, chauffage, régime alimentaire, etc.).

5 Guide sectoriel 2022, Filière sport, montagne et tourisme, ADEME

6 ANMSM, Les stations de montagne présentent leur bilan carbone, 2009

7 Base carbone ADEME

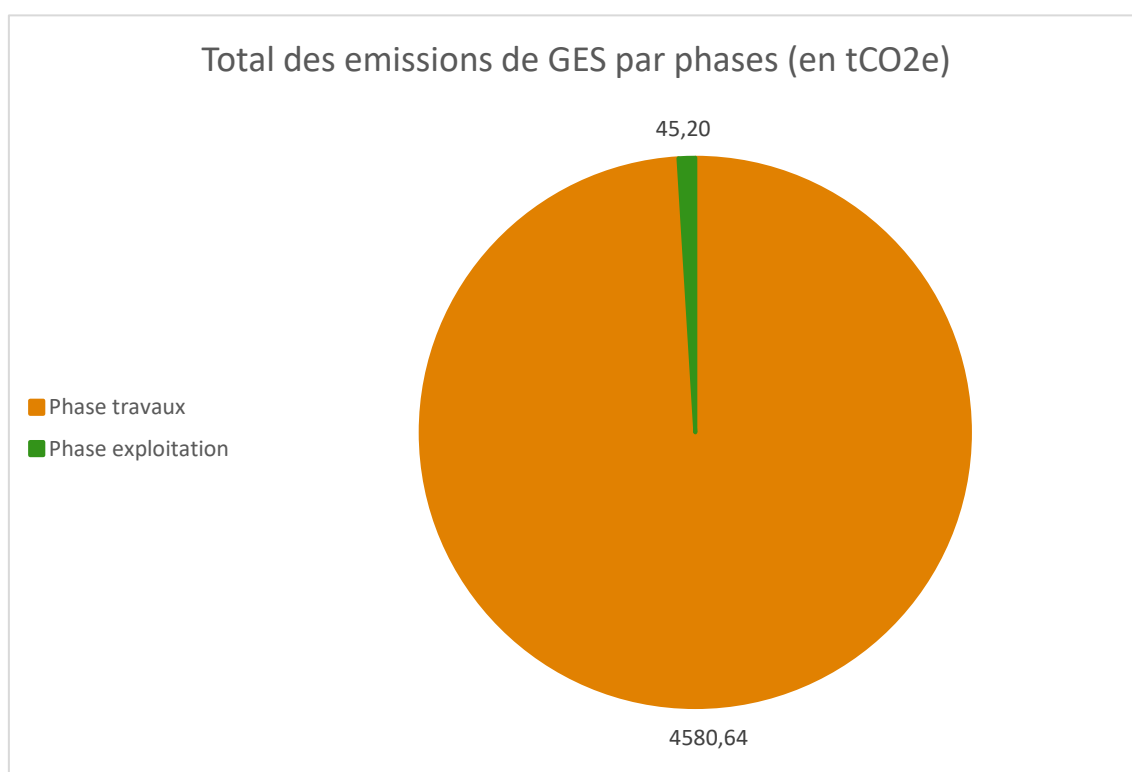
En considérant des facteurs d'émissions propres au mix énergétique français, les émissions de GES de la phase exploitation du projet s'élèvent à **45,20 tCO₂e**, soit l'empreinte carbone d'un français en 4 ans environ.

Le présent projet entraînerait une hausse des émissions annuelles de **45,20 tCO₂e**. Cette hausse est relativement faible par rapport aux émissions totales d'un domaine skiable et d'une station de ski.

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.

TOTAL DES EMISSIONS DE GES GENEREES PAR LE PROJET

L'analyse du cycle de vie d'un projet suppose que les émissions de la phase travaux comme de la phase exploitation soient calculées au regard de la durée d'amortissement des travaux qui, dans le cas présent, est d'environ 30 ans.



Total des émissions de GES du projet en tCO₂e

A raison de 4580,64 tCO₂e émises en phase travaux et de 45,20 tCO₂e générées annuellement par la phase exploitation, il apparaît que les émissions de GES annuelles sont de l'ordre de 197,9 tCO₂e/an, soit l'équivalent des émissions produites par un citoyen français en 18 ans.

A titre de comparaison, les émissions cumulées du projet réparties entre la phase travaux et la phase exploitation sont minimales par rapport aux milliers de tonnes de CO₂ d'ores et déjà émises chaque année par les vacanciers pour venir en station de ski.

Au regard de ces éléments, les effets du projet sur le réchauffement climatique tant en phase travaux qu'en phase exploitation sont jugés **négligeables**. Cependant, dans l'état actuel de la situation climatique mondiale et étant **donné l'enjeu majeur que représente le climat**, il est tout de même nécessaire de prendre en compte ces émissions et d'en tirer des mesures pour diminuer au maximum l'impact du projet sur le climat.

3.3. INCIDENCES SUR LA BIODIVERSITE

3.3.1. INCIDENCES SUR LA TRAME ECOLOGIQUE

Le projet consiste à implanter une nouvelle télécabine en zone relativement vierge. Par conséquent, cette opération pourrait entraîner une nouvelle contrainte par rapport à la situation actuelle, où le risque de collision (notamment pour l'avifaune) n'est pas encore présent.

Le niveau d'incidence brute est jugé **moyen** par rapport à la situation actuelle.

Afin de prendre en compte cette potentielle incidence, il est proposé de mettre en place des visualisateurs sur le câble multipaire de l'appareil. Cela permettra de limiter efficacement le risque de collision avec l'avifaune.

Après la mise en œuvre de la mesure, l'incidence résiduelle liée au risque de collision est jugée **négligeable**, Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

3.3.2. INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

Pour mémoire, le projet n'est concerné par aucun périmètre Natura 2000. Le site plus proche correspond au site Directive Habitats et Oiseaux le « Perron des Encombres » (à plus de 9,4 km à l'est).

Il est donc considéré que le projet n'aura aucun impact significatif sur les habitats ou espèces ayant justifié la désignation de ce site dans la mesure où :

- > Aucun élément de projet n'est situé sur l'emprise du site ou à proximité ;
- > De la localisation du site sur un versant différent et à plus de 9 km de la zone de projet ;
- > Aucun lien fonctionnel n'existe entre le site et la zone de projet.

Le niveau d'incidence brute est jugé **faible**.

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction seront mises en place afin de prendre en compte les éventuelles incidences du projet sur l'environnement (mises en défens des zones sensibles, revégétalisation des zones remaniées (étrépage et semis), installation de birdmarks sur la ligne de la télécabine).

Après mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle est considéré comme **négligeable**.

3.3.3. INCIDENCES SUR LES AUTRES ZONAGES NATURE

3.3.3.1. ZNIEFF

Pour mémoire, le projet est concerné par plusieurs ZNIEFF :

- > Vallon de Comborsière (ZNIEFF de type I) ;
- > Massif des Grandes Rousses (ZNIEFF de type II).

Le projet consiste à implanter une nouvelle télécabine sur le secteur. L'emprise totale des travaux est estimée à environ 1,04 ha dans un secteur relativement préservé du domaine skiable.

Aucune incidence notable n'est donc attendue sur la ZNIEFF de type II « Massif des Grandes Rousses » (31889 ha).

Quelques incidences temporaires (terrassements associés aux pylônes) sont à prévoir sur les zones de lande (F2.2A – Landes naines des hautes montagnes alpidiques à *Vaccinium*) sur une surface d'environ 20 m². Cette surface reste très faible au regard des surfaces de lande présentes sur le site. Les incidences seront liées aux terrassements, qui resteront très localisés représentent une incidence considérée comme temporaire car ces zones pourront être revégétalisées à la fin des travaux et les landes pourront recoloniser ces espaces à partir des zones préservées présente à proximité du projet.

Par conséquent, les incidences sur la ZNIEFF de type I « Vallon de Comborsière » resteront relativement faibles et l'homogénéité de la zone restera préservée

Aucune espèce végétale protégée ou menacée n'est concernée par le projet (cf. § 2.4.6). Aucune zone humide signalée à l'inventaire ne sera détruite.

Le niveau d'incidence brute est jugé **faible** pour la ZNIEFF de type I « Vallon de Comborsière », et non significatif pour les autres zonages.

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction seront mises en place afin de prendre en compte les éventuelles incidences du projet sur l'environnement (mises en défens des zones sensibles, revégétalisation des zones remaniées (étrépage et semis), installation de birdmarks sur la ligne de la télécabine, etc...).

Il est précisé ici que les landes qui seront impactées seront remises en état immédiatement grâce à la mise en place d'étrépage de la végétation. Les Ericacées colonisant ces landes sont des espèces ligneuses dont la reprise après étrépage est rapide et efficace. Les landes pourront donc « recoloniser » le site rapidement après la fin des travaux.

Les zones humides présentes sur site seront évitées au maximum, et les zones impactées seront remises en état immédiatement notamment grâce à la mise en place d'étrépage de la végétation. L'incidence représentée par la destruction de zones humides sera compensée par la restauration de zones similaires dégradées et présentes sur le versant du projet.

Après mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle est considéré comme **négligeable**.

3.3.4. INCIDENCES SUR LES HABITATS

Plusieurs éléments de projet ont été retenus comme impactant les habitats naturels relevés :

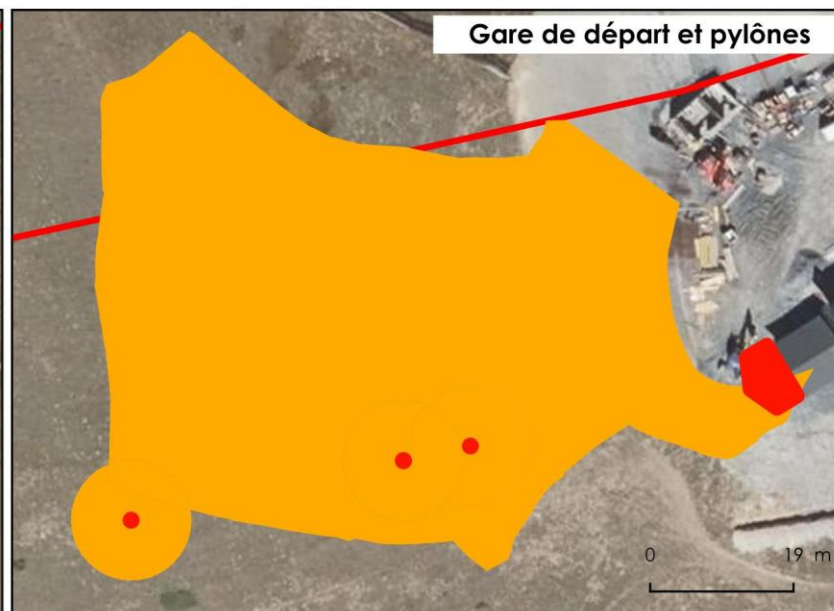
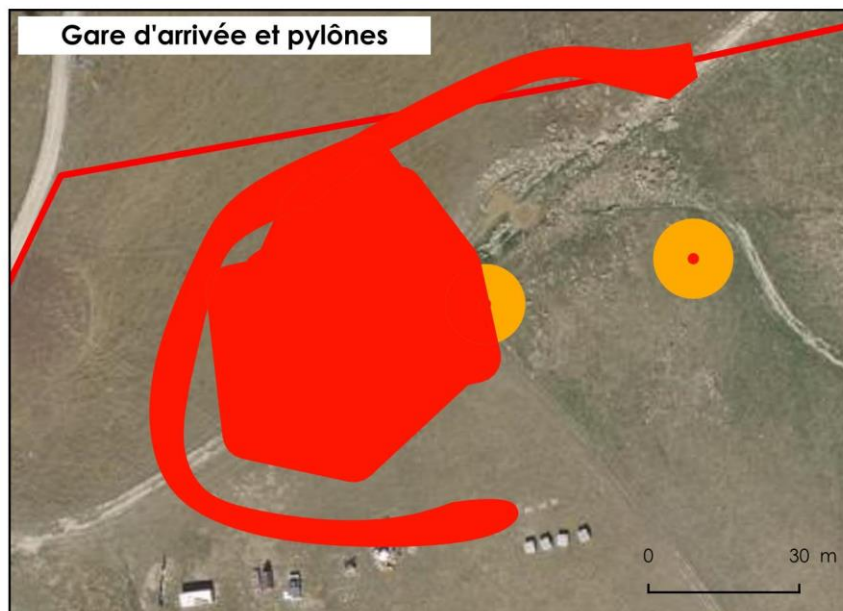
ÉLÉMENTS DE PROJET	INCIDENCES TEMPORAIRES	INCIDENCES PERMANENTES
Gare de départ	Terrassements associés à la construction de la gare de départ	Emprise au sol du bâtiment final (considérée avec une marge supplémentaire d'1 m autour du bâtiment)
Gare d'arrivée	-	Cette gare sera construite « hors sol » et reposera uniquement sur des pilotis qui la maintiendront hors du sol. Les seules incidences à prendre en compte seraient les terrassements associés aux fondations de chaque pilotis. Ne disposant pas des emprises précises des terrassements associés à ces fondations, l'emprise totale du bâtiment a été considérée (avec une marge supplémentaire de sécurité de 5m)
Pylônes	Les terrassements associés à chaque pylône : une emprise d'environ 8m de rayon, soit une surface totale d'environ 200 m ² a été considérée autour de chaque pylône	Une surface d'environ 4 m ² (massif béton du pylône) a été considérée pour chaque pylône
Piste d'accès	-	Emprise de la piste d'accès

Concernant les surfaces impactées « temporairement », celles-ci ont été considérées comme temporaires car les secteurs concernés seront terrassés pour la réalisation des travaux, mais ces emprises ne seront concernées par aucun élément de projet au terme du chantier et pourront être « rendues à la nature » dès la fin des travaux.

Les surfaces impactées de manière permanente concernent toutes les surfaces définitivement perdues qui ne pourront pas accueillir de végétation (emprises strictes des bâtiments et des pylônes, emprise de la piste d'accès, etc..).

HABITAT (EUNIS)	HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE*	ZONE HUMIDE**	SURFACE IMPACTEE (M²)	INCIDENCES BRUTES POTENTIELLES	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE
E2.1	-	-	1866,0	Dégradation temporaire d'environ 598,3 m² (terrassements des pylônes) Destruction permanente d'environ 1267,7 m² (emprise des massifs bétons des pylônes, de la gare d'arrivée et de la piste d'accès)	FAIBLE
E2.1 x E4.31	-	-	185,1	Dégradation temporaire d'environ 181,1 m² (terrassement du pylône P8) Destruction permanente d'environ 4 m² (emprise du massif béton du pylône P8)	FAIBLE
E3.413	-	H	70,1	Dégradation temporaire d'environ 0,2 m² (terrassement du pylône P9) Destruction permanente d'environ 69,9 m² (emprise de la gare d'arrivée et de la piste d'accès)	NEGLIGEABLE
E4.31	6230-12	-	7404,0	Dégradation temporaire d'environ 4921,9 m² (terrassements des pylônes et de la gare de départ) Destruction permanente d'environ 2482,1 m² (emprise des massifs bétons des pylônes, de la gare d'arrivée et de la piste d'accès)	MOYEN
E4.411	6170-11	-	15,1	Dégradation temporaire d'environ 15,1 m² (terrassement du pylône P8)	NEGLIGEABLE
E4.411 x H2.31	-	-	18,7	Dégradation temporaire d'environ 18,7 m² (terrassement du pylône P10)	NEGLIGEABLE
F2.2A	-	-	20,0	Dégradation temporaire d'environ 20 m² (terrassements des pylônes P6 et P9)	NEGLIGEABLE
H5.36	-	-	505,8	Dégradation temporaire d'environ 455,7 m² (terrassement de la gare de départ) Destruction permanente d'environ 50,1 m² (emprise de la gare de départ)	NEGLIGEABLE
J1	-	-	10,1	-	NUL
J4.2	-	-	298,1	Destruction permanente d'environ 298,1 m² (emprise de la gare d'arrivée et de la piste d'accès)	NUL
TOTAL			10393,5		MOYEN

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



Légende

- Zone d'étude d'immédiate
- Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)

Incidences

- Incidences permanentes
- Incidences temporaires



0 180 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2019)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 12/11/2024

SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET/OU PRIORITAIRE (IC/ICP)

PELOUSES ACIDIPHILES TYPE NARDAIES (E4.31) – INCIDENCES TEMPORAIRES ET PERMANENTES

Les nardaies (E4.31) vont être impactées par plusieurs éléments de projets. Certaines représentent des incidences temporaires et d'autres des incidences permanentes :

E4.31 – GAZONS A NARD RAIDE – HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE (6230-12)		
Surfaces impactées temporairement	4921,9 m ²	Terrassements associés à plusieurs pylônes Terrassement de la gare de départ
Surfaces détruites	2482,1 m ²	Emprises des massifs bétons de plusieurs pylônes Emprise de la gare d'arrivée Emprise de la piste d'accès
TOTAL	7404 m²	

La Liste Rouge des végétations Auvergne Rhône-Alpes (AURA) indique que cet habitat est non menacé de disparition (LC) en région, mais que certains faciès peuvent potentiellement être « Assez rares ». Par conséquent, la présence de ces milieux en Savoie n'est pas menacée et ne pourra pas être remise en cause par le projet.

En phase chantier, environ 4922 m² vont être impactés temporairement par les terrassements associés aux pylônes et à la construction de la gare de départ : ces surfaces seront terrassées pour le besoin des travaux mais ne seront pas détruites ou imperméabilisées, ce qui signifie que ces zones pourront être remises en état dès la fin du chantier. En revanche, une perte sèche d'environ 2482 m² représentée par l'emprise au sol permanente des massifs bétons associés aux pylônes, de la gare d'arrivée et de la piste d'accès est à prévoir. Ces zones seront donc définitivement perdues, au moins durant la totalité de l'exploitation du domaine skiable.

Aucune incidence en phase exploitation n'est à prévoir.

Il est précisé ici que les formations observées sur la zone d'étude montrent un faciès relativement dégradé par le pâturage, qui est très présent sur le versant sur lequel s'inscrit le projet (pâturage ovin principalement). Par conséquent, les nardaies observées ne correspondent pas à des formations végétales préservées et riches en espèces, mais plus à des formations plus ou moins denses appauvries en espèces caractéristiques et introgressées par des espèces plus prairiales sous l'effet du pâturage (et de l'enrichissement du sol).

De plus, cet habitat est très bien représenté sur le domaine skiable de la Toussuire, et plus largement sur l'ensemble des Alpes du Nord en Savoie. Par conséquent, beaucoup de surfaces de cet habitat sont disponibles à proximité directe de la zone de projet. Ainsi, à l'échelle du domaine skiable, l'Observatoire environnemental KARUM du domaine skiable de la Toussuire renseigne que les pelouses acidiphiles (codes EUNIS E4.3 et E4.31) occupent environ 2 467 269,5 m² (soit environ 246,7 ha). Il est donc possible de calculer le pourcentage de pelouses acidiphiles impactées par le projet par rapport à la totalité des surfaces relevées sur le domaine skiable :

	SURFACE	POURCENTAGE
Surface totale de pelouses acidiphiles cartographiée sur l'ensemble du domaine skiable	2 467 269,5 m ²	100 %
Surface totale impactée par le projet...	7404 m ²	0,3 %
... dont incidence temporaire	4921,9 m ²	0,2 %
... dont incidence permanente	2482,1 m ²	0,1 %

A la lecture de ce tableau, il apparaît donc qu'un très faible pourcentage des pelouses acidiphiles relevées sur l'ensemble du domaine skiable sera impacté par le projet (0,3%) et qu'une plus faible proportion encore sera réellement détruite (0,1 %).

Avant mesure, l'incidence brute sur les pelouses acidiphiles est donc considérée comme **moyen**.

Pour les surfaces impactées temporairement, plusieurs mesures visant à réduire l'incidence sur ces milieux en maximisant la revégétalisation de ces milieux sont proposées.

Avant le début du chantier, et autant que faire se peut, la technique d'étrépage de mottes de végétation sera privilégiée (cf. mesures de réduction) sur l'ensemble des secteurs considérés comme impactés temporairement. Les mottes de végétation seront étrépagées puis stockées durant toute la durée des travaux afin d'être remises en place dès la fin des opérations et assurer une reprise rapide de la végétation.

Les zones trop minérales qui ne pourront être étrépagées pourront faire l'objet d'un apport de terre modéré (si besoin) et seront revégétalisées grâce à un semis de semences locales (cf. mesures de réduction).

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle sur ces milieux est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

PELOUSES CALCICOLES (E4.411) – INCIDENCES PERMANENTES

Les pelouses calcicoles ne seront impactées que de manière temporaire (terrassements associés au pylône P8). De plus, les surfaces qui seront impactées sont très faibles (15,1 m²) et resteront anecdotiques par rapport aux surfaces disponibles sur l'ensemble du domaine skiable.

La Liste Rouge des végétations Auvergne Rhône-Alpes (AURA) indique que cet habitat est non menacé de disparition (LC) en région. La rareté de ces milieux à l'échelle de la région n'est pas précisée. Par conséquent, et bien que pouvant potentiellement être rares, la présence de ces milieux en Savoie ne semble pas menacée et ne pourra pas être remise en cause par le projet.

L'Observatoire environnemental du domaine skiable de la Toussuire renseigne la présence des surfaces de pelouses calcaires suivantes :

	SURFACE	POURCENTAGE
Surface totale de pelouses calcicoles cartographiée sur l'ensemble du domaine skiable	111 138,345 m ²	100 %
Surface totale impactée par le projet	15,1 m ²	0,01 %

A la lecture de ce tableau, il apparaît donc qu'un très faible pourcentage des pelouses calcicoles relevées sur l'ensemble du domaine skiable sera impacté par le projet (0,01%).

Avant mesure, l'incidence brute sur les pelouses acidiphiles est donc considérée comme **négligeable**.

Pour les surfaces impactées temporairement, plusieurs mesures visant à réduire l'incidence sur ces milieux en maximisant la revégétalisation de ces milieux sont proposées.

Avant le début du chantier, et autant que faire se peut, la technique d'étrépage de mottes de végétation sera privilégiée (cf. mesures de réduction) sur l'ensemble des secteurs considérés comme impactés temporairement. Les mottes de végétation seront étrépees puis stockées durant toute la durée des travaux afin d'être remises en place dès la fin des opérations et assurer une reprise rapide de la végétation.

Les zones trop minérales qui ne pourront être étrépees pourront faire l'objet d'un apport de terre modéré (si besoin) et seront revégétalisées grâce à un semis de semences locales (cf. mesures de réduction).

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle sur ces milieux est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

HABITATS HUMIDES

PRAIRIES HUMIDES À CANCHE CESPITEUSE (E3.413) – INCIDENCES PERMANENTES

Concernant les habitats humides, seules les prairies à canche cespiteuse seront impactées par le projet. Les surfaces concernées par le projet restent relativement faibles et seront réparties de la manière suivante : Environ 0,2 m² seront impactés de manière temporaire, et environ 69,9 m² seront détruits de manière permanente.

Il est précisé ici qu'en terme de zone humide, les prairies humides à Canche cespiteuse sont des milieux particuliers : ceux-ci sont considérés comme humide sur la seule présence majoritaire de la Canche cespiteuse (espèce caractéristique de zone humide dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié). Mais par expérience, il s'avère souvent que les sondages pédologiques réalisés sur ces milieux montrent régulièrement des sols sans présence d'horizons réductiques ou rédoxiques, et donc non caractéristiques de zones humides. De très faibles surfaces étant concernées par le projet, aucun sondage pédologique n'a été réalisé et ces zones ont été de fait considérées comme humides,

mais il est à considérer qu'il subsiste donc peu de chances que ces milieux soient réellement humides et assurent les rôles et la fonctionnalité généralement associés à une zone humide. Par conséquent, l'incidence sur la fonctionnalité des zones humides impactées par le projet peut être considérée comme négligeable (voire nulle).

Il est difficile de trouver une correspondance exacte pour ces milieux dans la Liste Rouge des végétations Auvergne Rhône-Alpes (AURA) mais en considérant les végétations les plus proches, il semblerait que ces milieux ne soient ni rares, ni menacés de disparition sur le territoire alpin et plus largement en région AURA. Par conséquent, la présence de ces milieux en Savoie n'est pas menacée et ne pourra pas être remise en cause par le projet.

L'incidence brute sur les prairies à Canche cespiteuse, et plus largement les zones humides, est donc considérée comme **négligeable**. L'incidence résiduelle est également considérée comme **négligeable** et aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

AUTRES HABITATS

Les autres habitats naturels impactés par le projet sont des habitats naturels classiques dont la conservation ne revêt aucun caractère patrimonial ni d'importance particulière (milieux classiques et communs, non menacés et sans valeur patrimoniale).

Pour les surfaces impactées temporairement, plusieurs mesures visant à réduire l'incidence sur ces milieux en maximisant la revégétalisation de ces milieux sont proposées.

Avant le début du chantier, et autant que faire se peut, la technique d'étrépage de mottes de végétation sera privilégiée (cf. mesures de réduction) sur l'ensemble des secteurs considérés comme impactés temporairement. Les mottes de végétation seront étrépees puis stockées durant toute la durée des travaux afin d'être remises en place dès la fin des opérations et assurer une reprise rapide de la végétation.

Les zones trop minérales qui ne pourront être étrépees pourront faire l'objet d'un apport de terre modéré (si besoin) et seront revégétalisées grâce à un semis de semences locales (cf. mesures de réduction).

3.3.5. INCIDENCES SUR LA FLORE

3.3.5.1. FLORE PROTEGEE ET/OU MENACEE D'EXTINCTION

Aucune espèce végétale protégée et/ou menacée n'a été inventoriée sur la zone de projet. Par conséquent, aucune espèce protégée et/ou menacée ne sera impacté lors des travaux, ni en phase d'exploitation.

L'incidence brute, et par conséquent l'incidence résiduelle, liée au risque de destruction d'espèces végétales protégées et/ou menacées est jugée **nulle**.

3.3.5.2. ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été inventoriée sur la zone de projet.

L'incidence brute, et par conséquent l'incidence résiduelle, liée au risque de dispersion d'espèces exotiques envahissantes par le projet est jugée **négligeable**.

Les engins qui interviendront sur site seront préalablement contrôlés/lavés avant leur arrivée sur site.

L'incidence brute, et par conséquent l'incidence résiduelle, liée au risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes par le projet est jugée **négligeable**.

3.3.6. INCIDENCES SUR LA FAUNE

Pour rappel, en phase chantier, des travaux de terrassements et de constructions de bâtiments (gare de départ, gare d'arrivée sur pilotis, pylônes et piste d'accès) sont prévues dans le cadre du projet.

Ces opérations auront deux types d'incidences sur le milieu naturel et les espèces protégées et/ou menacées : permanentes et temporaires. La construction de bâtiments pour les gares d'arrivée sur pilotis et de départ, les pylônes et l'installation de la piste d'accès auront une incidence permanente car le sol sera artificialisé.

Les opérations de terrassements pour l'installation des parties attenantes des pylônes (hors massif en béton) et la gare de départ auront une incidence temporaire sur le milieu naturel et les espèces menacées et ou protégées. Ces travaux sont considérés comme temporaires car le sol pourra être revégétalisé au terme du chantier.

Les pelle-araignées seront utilisées pour réaliser les terrassements associés aux pylônes. Ces engins engendrent peu d'impact lorsqu'ils circulent. Les pylônes seront apportés par hélicoptère et cela engendrera un dérangement sur l'avifaune.

3.3.6.1. INSECTES : RHOPALOCERES

51 espèces ont été contactées sur la zone d'étude, dont une protégée, d'intérêt communautaire et menacée : l'Azuré du serpolet. Deux espèces sont potentiellement présentes et protégées sur la zone d'étude : l'Apollon (menacée et d'intérêt communautaire) et le Moiré des Sudètes. Une espèce contactée sur la zone d'étude est menacée en Rhône-Alpes (considérée comme « vulnérable ») : l'Azuré de la Phaëque. Une espèce menacée et non-protégée est potentiellement présente sur la zone d'étude : le Misis.

Les incidences générales des différents projets sur les Rhopalocères protégés ou menacés sont dues à trois principaux risques :

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS ET DE DERANGEMENT

En phase travaux, il existe un risque de destruction d'individus des rhopalocères à enjeux, aux stades d'œufs, chenilles ou chrysalides, éventuellement présents sur les surfaces à terrasser comportant leur plante hôte. En effet, la plupart des Rhopalocères protégés ou menacés pondent leurs œufs sur leurs plantes hôtes et les chenilles sont présentes à l'année sur ces dernières ou à proximité. La destruction de ces espèces végétales hôtes entraîne inévitablement, en parallèle, la destruction d'œufs et de chenilles. Ces destructions potentielles d'individus interviendront lors des terrassements pour l'installation des gares et des pylônes. Ces incidences concernent l'Apollon, l'Azuré du serpolet, l'Azuré de la Phaëque, le Misis et le Moiré des Sudètes.

Il est impossible d'estimer le nombre d'individus potentiellement détruits. Le risque de mortalité est estimé en fonction de la quantité de plantes hôtes détruites, soit sur les **19 stations pour l'Azuré du serpolet et 1 station d'Orpin pour l'Apollon.**

La destruction éventuelle d'individus est ponctuelle et non répétée (phase travaux).

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'individus des espèces à enjeux en phase chantier et en phase d'exploitation est considérée comme **moyenne**. Des mesures sont à prévoir.

Une mesure d'évitement est nécessaire pour préserver le maximum de stations de plantes hôtes : en amont de la phase chantier, la mise en défens de **6 stations** de Thyms situées en limite des zones de terrassement attenantes aux pylônes sera nécessaire afin d'éviter la destruction d'individus (chenilles, œufs ou chrysalides) de rhopalocères à enjeux.

Une mesure de réduction d'étrépage est préconisée et permettra de limiter la destruction d'individus dans la condition où elle est réalisée de cette manière : l'étrépage devra être réalisé à l'avancement, les mottes devront être étrépagées sur 20-60 cm de profondeur et seront stockées au sol au fur et à mesure (Cf. mesure de réduction d'étrépage) sur une zone de stockage définie à l'avance par un écologue avant d'être remises en lieu et place.

Une mesure de suivi environnemental de la faune permettra de certifier le bon état de conservation des populations de rhopalocères à enjeux en phase d'exploitation à la suite des mesures d'évitements et de réduction mise en place.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'individus, en phase chantier et en phase d'exploitation, est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

DESTRUCTION D'HABITATS

Le risque de destruction des habitats des rhopalocères à enjeux sera directement lié à la destruction des plantes hôtes ou des habitats favorables dans le cas où les plantes hôtes sont très abondantes et difficilement dénombrables.

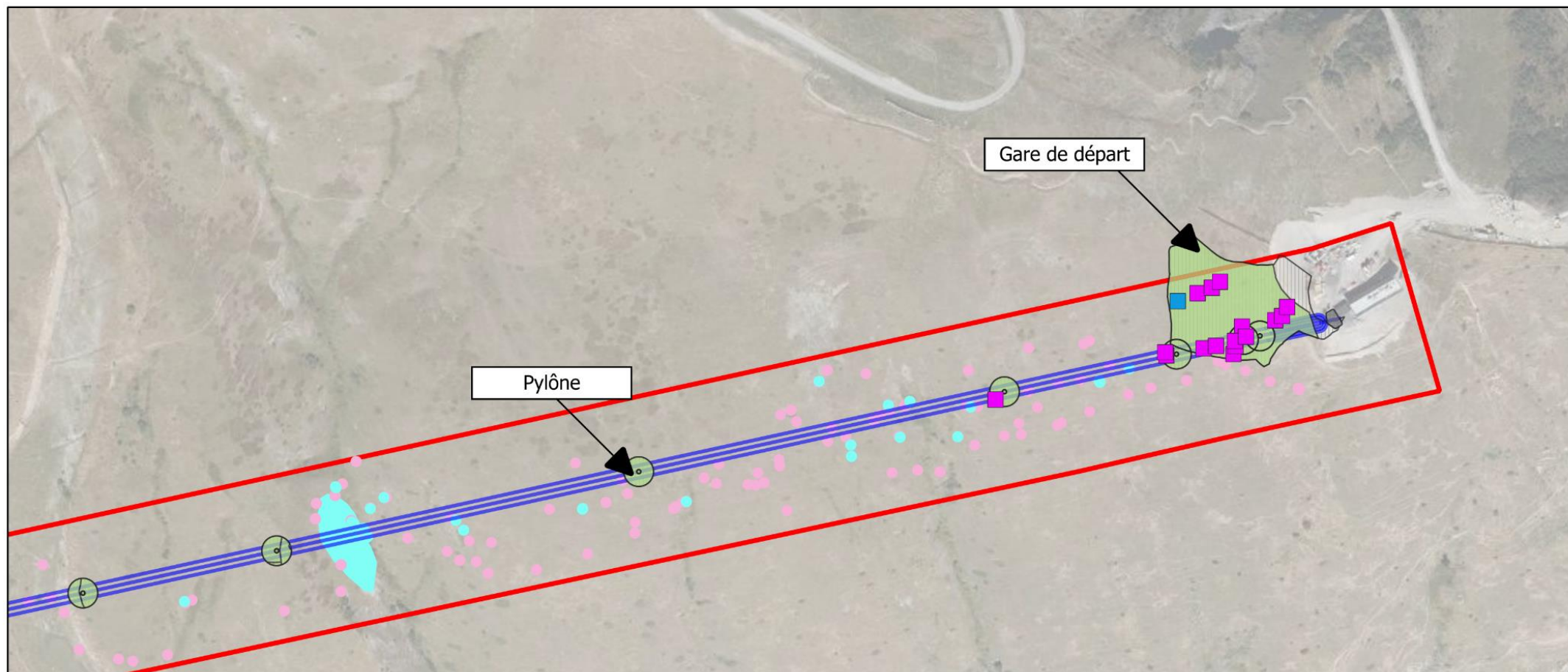
- Le risque de destruction d'habitats favorables à l'**Apollon** est lié à la destruction de ses plantes hôtes (joubarbes et orpins). Sur la zone d'étude, **1 station d'Orpin** (sur 105 soit 1 %) sera impactée par les travaux de terrassement liés à l'installation de la gare de départ. Le nombre de stations impactées est faible par rapport au nombre de stations d'orpins recensées sur l'ensemble de la zone d'étude ;
- Le risque de destruction d'habitat favorable à l'**Azuré du serpolet** est lié à la destruction de ses plantes hôtes, du genre *Thymus* sp. Sur la zone d'étude, **19 stations de Thym** recensées (sur 522 soit 4 % environ) seront impactées par du terrassement relatif aux installations des pylônes et à la gare de départ. Le nombre de stations impactées est faible par rapport au nombre de stations de thym recensées sur l'ensemble de la zone d'étude. Toutefois, il existe un risque de dégradation des stations de Thym situées à proximité directe des zones de travaux, ce qui augmenterait le nombre de stations de plantes hôtes réellement impactées. Les 19 stations impactées se situent sur des zones de travaux à incidences temporaires. Les Thym étant des espèces pionnières, le milieu sera recolonisé rapidement par ces espèces en phase d'exploitation ;
- Le risque de destruction des habitats favorables à l'**Azuré de la Phaëque**, au **Misis** et au **Moiré des Sudètes** est lié à la destruction des habitats naturels comportant des plantes du genre « *Astragalus* » et de la famille des Poacées. Sur la zone d'étude :
 - **3735 m²** d'habitats favorables (sur 18,36 ha soit 2%) à la reproduction de ces trois espèces seront impactés de façon permanente (création de la piste d'accès, de bâtis pour les gares de départ et gare d'arrivée ainsi que les pylônes) ;
 - **5735 m²** (sur 18,36 ha soit 5%) de façon temporaire (terrassements pour les installations de la gare de départ et des parties attenantes aux pylônes).

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'habitats favorables aux rhopalocères à enjeux, en phase chantier et en phase d'exploitation est considérée comme **moyenne**. Des mesures sont à prévoir.

Une mesure d'évitement est nécessaire pour préserver le maximum de stations de plantes hôtes : en amont de la phase chantier, la mise en défens de **6 stations** de Thyms situées en limite des zones de terrassement attenantes aux pylônes sera nécessaire pour diminuer les incidences brutes.

Pour faciliter la recolonisation des secteurs terrassés non imperméabilisés : l'étrépage et la végétalisation des zones remaniées permettra une meilleure régénération des habitats naturels favorables aux plantes hôtes de l'**Azuré de la Phaqué**, du **Misis** et du **Moiré des Sudètes**. Un suivi botanique des zones revégétalisées certifiera du bon état de conservation des milieux restaurés.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'habitats des rhopalocères à enjeux, en phase chantier et en phase d'exploitation est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

**Légende**

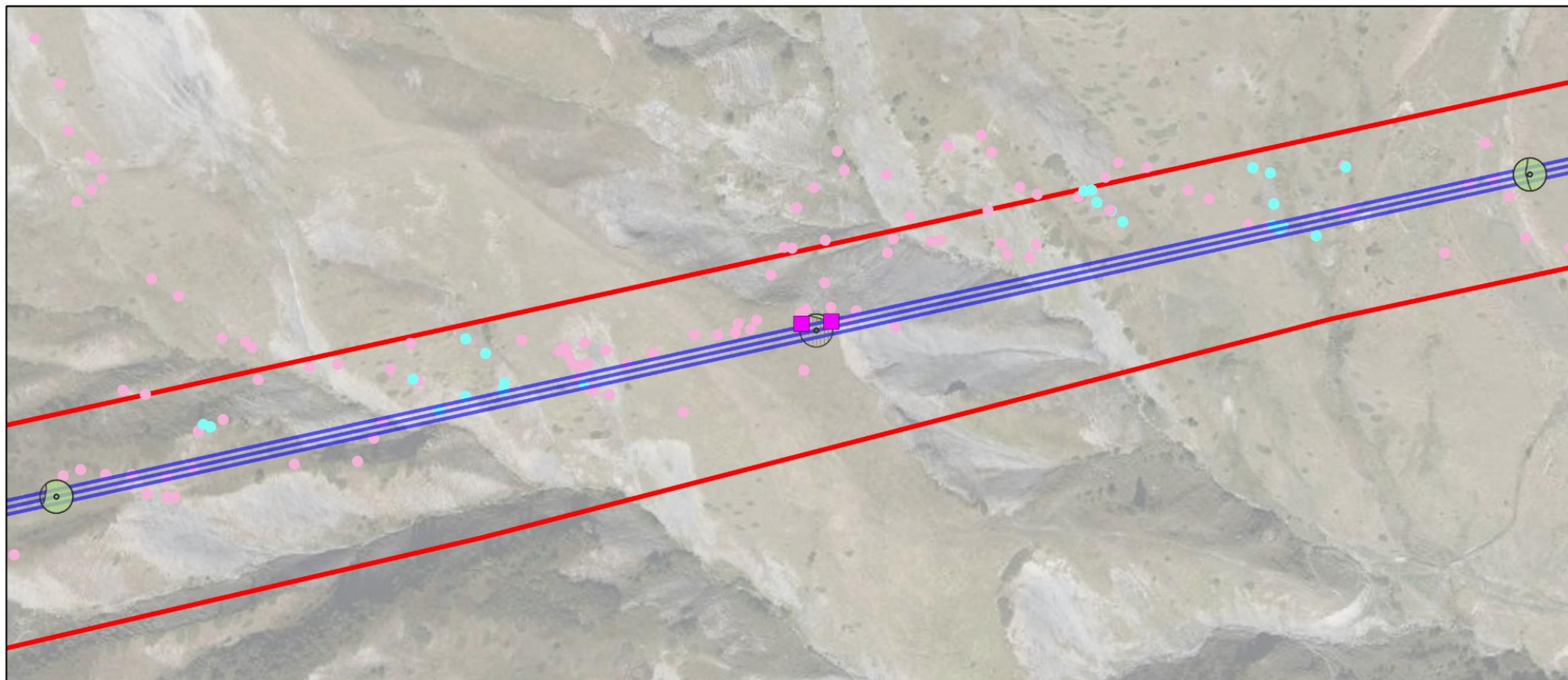
 Zone d'étude immédiate	Plantes hôtes ponctuelles non impactées	Plantes hôtes impactées	Habitats favorables impactés
 Zone d'étude élargie	 Plantes hôtes de l'Apollon (Joubarbes ou Orpins)	 Plantes hôtes de l'Apollon (Joubarbes ou Orpins)	 Milieux ouverts
 Axe de la télécabine	 Plantes hôtes de l'Azuré du Serpolet (Thyms)	 Plantes hôtes de l'Azuré du Serpolet (Thyms)	
Type d'incidence	Plantes hôtes surfaciques non impactées		
 Permanent	 Plantes hôtes de l'Apollon (Joubarbes, Orpins)		
 Temporaire			



Échelle : 1:3 000

0 60 m

Conception: KARUM n°2023011 / L.TONIUTTI
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - (IGN 2022)
 Source de données : KARUM (2023)
 Date : 21/11/2024

**Légende**
 Zone d'étude immédiate

 Zone d'étude élargie

 Axe de la télécabine
Type d'incidence
 Permanent

 Temporaire
Plantes hôtes ponctuelles non impactées
 Plantes hôtes de l'Apollon (Joubarbes ou Orpins)

 Plantes hôtes de l'Azuré du Serpolet (Thymus)
Plantes hôtes surfaciques non impactées
 Plantes hôtes de l'Apollon (Joubarbes, Orpins)
Plantes hôtes impactées
 Plantes hôtes de l'Apollon (Joubarbes ou Orpins)

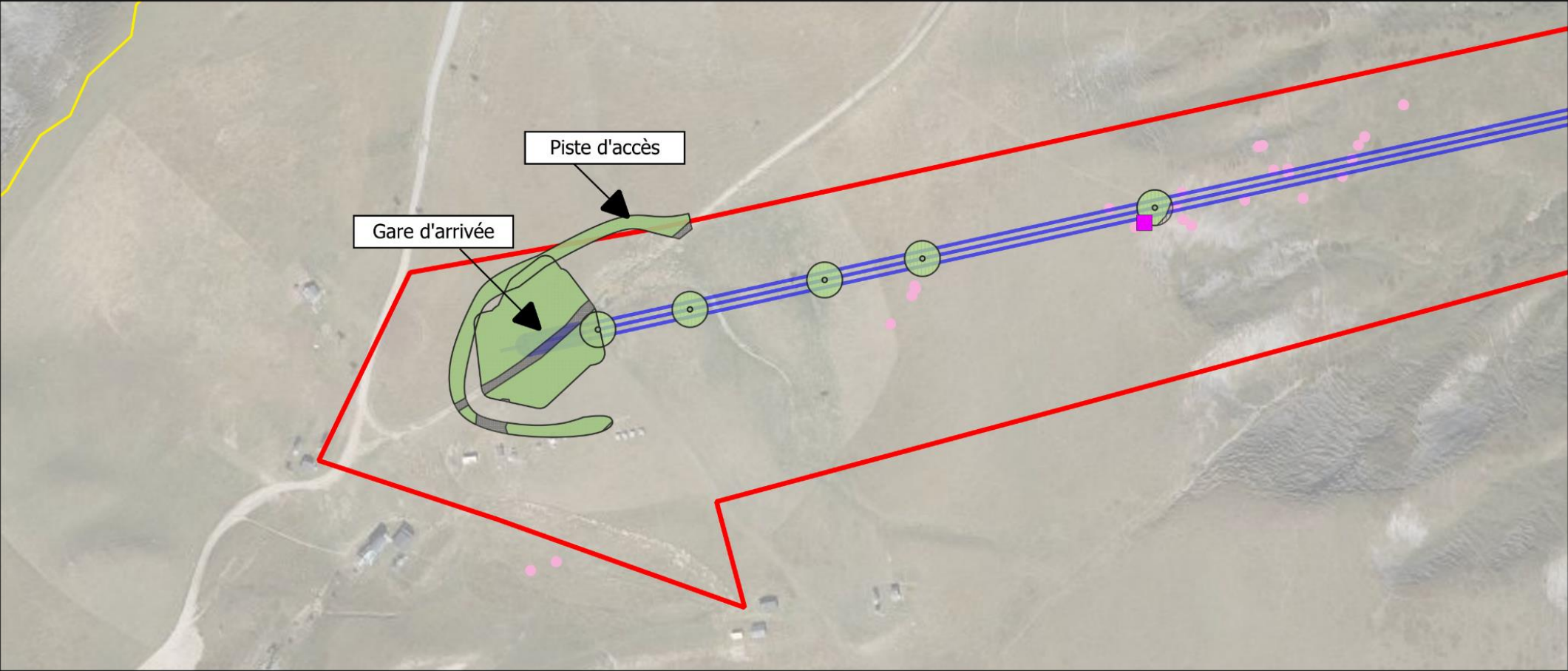
 Plantes hôtes de l'Azuré du Serpolet (Thymus)
Habitats favorables impactés
 Milieux ouverts


Échelle : 1:2 700

0 50 m

Conception: KARUM n°2023011 / L.TONIUTTI
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - (IGN 2022)
 Source de données : KARUM (2023)
 Date : 21/11/2024

Incidences sur les rhopalocères à enjeux au droit de la zone d'étude



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Axe de la télécabine

Type d'incidence

- Permanent
- Temporaire

Plantes hôtes ponctuelles non impactées

- Plantes hôtes de l'Apollon (Joubarbes ou Orpins)
- Plantes hôtes de l'Azuré du Serpolet (Thyms)

Plantes hôtes surfaciques non impactées

- Plantes hôtes de l'Apollon (Joubarbes, Orpins)

Plantes hôtes impactées

- Plantes hôtes de l'Apollon (Joubarbes ou Orpins)
- Plantes hôtes de l'Azuré du Serpolet (Thyms)

Habitats favorables impactés

- Milieux ouverts



Échelle : 1:2.500

0 50 m

Conception: KARUM n°2023011 / L.TONIUTTI
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - (IGN 2022)
Source de données : KARUM (2023)
Date : 21/11/2024

3.3.6.2. INSECTES : ODONATES

Deux espèces d'odonates sont potentiellement présentes sur la zone d'étude. Aucun habitat favorable aux odonates et aucune observation sur la zone d'étude immédiate n'a été relevé.

Il n'existe aucune incidence sur les odonates dans le cadre du projet, celle-ci est donc jugée **nulle** en phase chantier et phase d'exploitation. Aucune mesure n'est à prévoir.

3.3.6.3. INSECTES : ORTHOPTERES

7 espèces ont été contactées sur la zone d'étude immédiate mais aucune espèce protégée ou menacée n'a été relevée au cours des inventaires. Une espèce menacée en Rhône-Alpes est potentiellement présente sur la zone d'étude : le Barbitiste ventru fréquentant les pelouses et les alpages d'altitude pour se reproduire. Des habitats présents sur la zone d'étude immédiate sont favorables à cette espèce.

Les incidences générales des différents projets sur les rhopalocères protégés ou menacés sont dues à trois principaux risques :

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS ET DERANGEMENT

Le Barbitiste ventru est une espèce relativement lente et aptères ce qui la rend sensible pendant la phase travaux et sujette à la destruction d'individus. Si les travaux ont lieu pendant la période d'activité des adultes (pic juin à mi-août) des individus pourraient ne pas avoir le temps de fuir et être détruits par les engins de chantier. Les femelles pondent leurs œufs à quelques centimètres dans la terre où ces derniers passent l'hiver pour éclore au printemps. Le risque de destruction des œufs et des individus existe donc durant toute l'année. Ainsi l'adaptation du calendrier des travaux est uniquement possible pour préserver les adultes et les larves.

Il est impossible d'estimer le nombre d'individus potentiellement détruits.

L'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'individus et de dérangement d'orthoptères en phase chantier et en phase d'exploitation serait donc considérée comme **moyenne**. Des mesures sont à prévoir.

L'adaptation du planning des travaux permettra d'éviter efficacement la destruction d'individus adultes ou de larves.

Une partie des habitats fonctionnels et favorables au Barbitiste ventru vont être étrepés. La mesure d'étrépage permettra de limiter la destruction d'œufs. L'étrépage devra être réalisé à l'avancement, les mottes devront être étrepées sur 20-60 cm de profondeur et seront stockées au sol au fur et à mesure (Cf. mesure de réduction d'étrépage) sur une zone de stockage définie à l'avance par un écologue, avant d'être remises en lieu et place. Cette disposition permettra de préserver les éventuelles pontes à quelques cm sous terre. Par la suite, la reprise de la végétation devrait être rapide sur les zones étrepées et permettre aux œufs et larves de se développer rapidement.

Une mesure de suivi environnementale de la faune certifiera le bon état de conservation des populations de Barbitiste ventru, en phase d'exploitation, à la suite des mesures d'évitement et de réduction mise en place en phase chantier.

Le risque de destruction d'individus sera donc réduit.

Après la mise en œuvre de cette mesure, l'incidence résiduelle liée au risque d'individus de Barbitiste ventru en phase chantier et en phase d'exploitation est jugée **négligeable**.

DESTRUCTION D'HABITATS

Le risque de destruction des habitats favorables au Barbitiste ventru est lié à la destruction des prairies montagnardes et pâturages alpins dans les Alpes. Sur la zone d'étude :

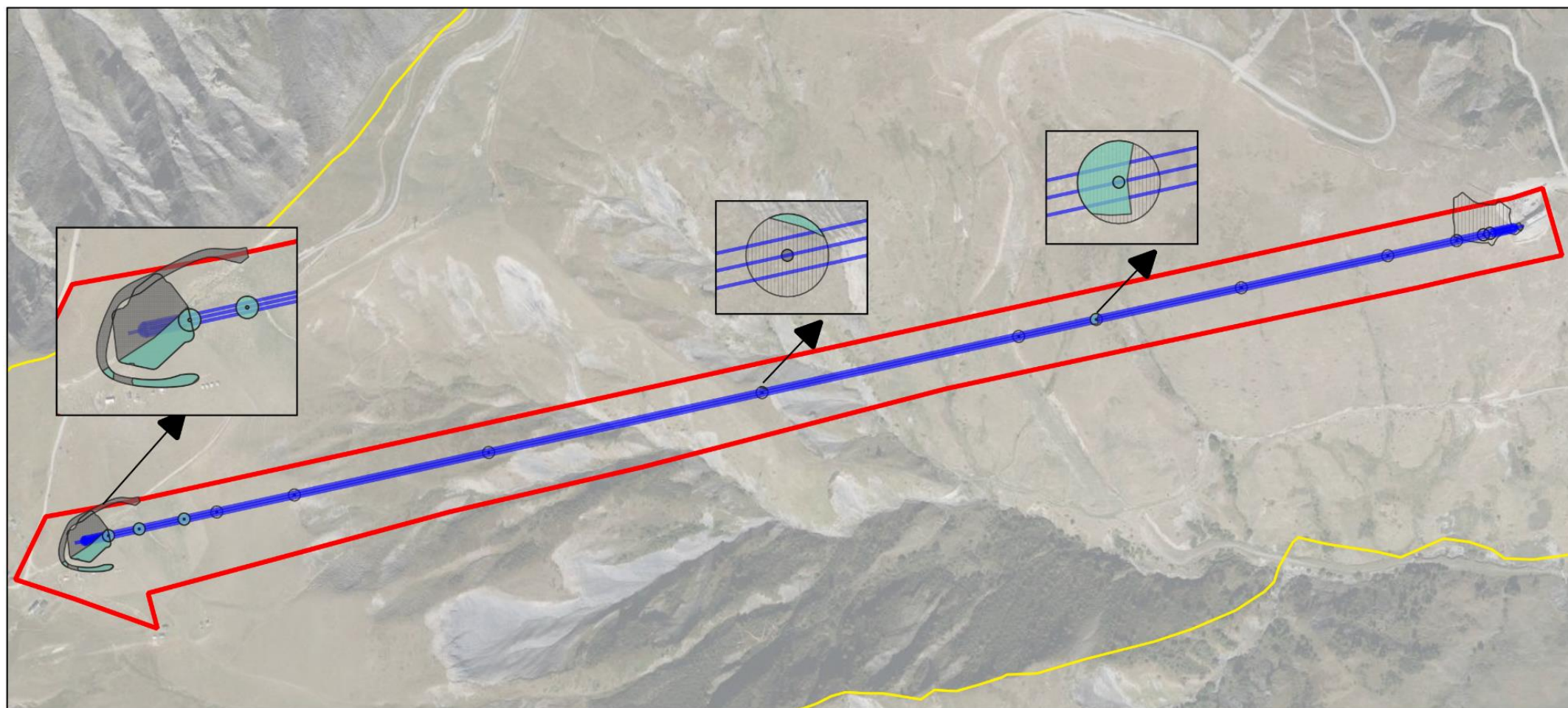
- **1267 m²** d'habitats favorables (sur 6,31 ha soit 6 %) à la reproduction de cette espèce seront impactés de façon permanente (constructions/installations de la piste d'accès, de bâtis la gare d'arrivée sur pilotis et des massifs en béton) ;
- **613 m²** (sur 6,31 ha soit 1%) de façon temporaire (terrassements pour l'installation des pylônes).

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'habitats favorables en phase chantier et en phase d'exploitation est considérée comme **moyenne**. Des mesures sont à prévoir.

Une mesure de réduction est nécessaire pour faciliter la recolonisation des secteurs terrassés non imperméabilisés : l'étrépage et la végétalisation des zones remaniées permettra une meilleure réhabilitation des secteurs et de retrouver un bon état de conservation des habitats favorables au Barbitiste ventru.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction des habitats favorables au Barbitiste ventru, en phase chantier et en phase d'exploitation est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

.

**Légende**

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Axe de la télécabine

Type d'incidence

- Permanent
- Temporaire

Habitats favorables impactés

- Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage et Pelouses mésophiles à Laïche sempervirente



Échelle : 1:7 500

 0 150 m

Conception: KARUM n°2023011 / L.TONIUTTI
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - (IGN 2022)
 Source de données : KARUM (2023)
 Date : 21/11/2024

3.3.6.4. AMPHIBIENS

Une espèce protégée (Crapaud commun) et une espèce réglementée (Grenouille rousse) sont potentiellement présentes en hivernage au sein des bosquets d'Aulne vert de la zone d'étude immédiate. Ces deux espèces ne sont pas menacées à l'échelle de la région Rhône-Alpes.

Les incidences générales des différents projets sur les amphibiens protégés ou menacés sont dues à trois principaux risques :

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS ET DERANGEMENT

La destruction d'individus chez les amphibiens est bien souvent liée à la perte ou l'altération de leurs habitats humides de reproduction ou de leurs sites d'hivernage. Aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens n'est présent sur la zone d'étude immédiate. Ainsi, aucun individu au stade d'œuf ou têtard ne sera impacté. Des sites d'hivernage (fourrés alpins à Aulne vert) sont présents au sein de la zone d'étude immédiate, mais cet habitat n'est pas impacté par les emprises travaux. Ainsi les individus ne risquent pas d'être détruits pendant leur hivernage, période ralentie et sensible de leur vie. Cependant, des adultes en transit peuvent être présents sur la zone d'étude durant la phase de travaux.

L'incidence brute potentielle liée au risque de destruction et de dérangement des individus est donc considérée comme **négligeable**. Aucune mesure n'est à prévoir.

DESTRUCTION D'HABITATS

Aucun habitat favorable à l'hivernage risque d'être impacté par le projet.

Les incidences brutes liées au risque de destruction d'habitats d'hivernage des amphibiens, en phase chantier, sont considérées comme **négligeables**. En phase d'exploitation, elles sont considérées comme **négligeables**. Aucune mesure n'est à prévoir.

3.3.6.5. REPTILES

Une espèce de reptile (Vipère aspic) a été contactée sur la zone d'étude immédiate et trois autres espèces (Couleuvre helvétique, Lézard vivipare, Lézard des murailles) sont potentiellement présentes. Toutes ces espèces sont protégées et non-menacées.

Le cortège d'espèces de reptiles présent au sein de la zone d'étude utilise principalement deux grands types d'habitats.

- Les milieux pierreux et bien exposés sont occupés par 2 espèces protégées : le Lézard des murailles et la Vipère aspic ;
- Les milieux humides abritent aussi 2 espèces protégées : la Couleuvre helvétique et le Lézard vivipare.

Les incidences générales des différents projets sur les reptiles protégés ou menacés sont dues à trois principaux risques :

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS ET DE DERANGEMENT

Les reptiles sont particulièrement sensibles durant deux périodes : la période de reproduction où les femelles gestantes et jeunes individus ont du mal à se déplacer et la période hivernale où les individus restent en torpeur sous leurs abris. Le dérangement en période de reproduction et hivernale est également une problématique à prendre en

compte. Ce sont deux moments de l'année où les reptiles sont fragiles et toute dépense d'énergie peut causer leur mort.

Si les travaux sont effectués en période de reproduction et d'hivernage, le risque de destruction d'individus est donc relativement élevé.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction des individus et de dérangement en phase chantier est considérée comme **moyenne**. Des mesures sont à prévoir.

La mise en place des mesures d'adaptation du planning des travaux et de la mise en défens des zones sensibles en phase travaux permet d'éviter efficacement le risque de destruction d'individus d'espèces protégées de reptiles.

Une mesure de suivi environnementale de la faune permettra de certifier le bon état de conservation des populations de reptiles en phase d'exploitation à la suite des mesures d'évitements et de réduction mise en place.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction et de dérangement des individus en phase chantier/en phase d'exploitation est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

DESTRUCTION D'HABITATS

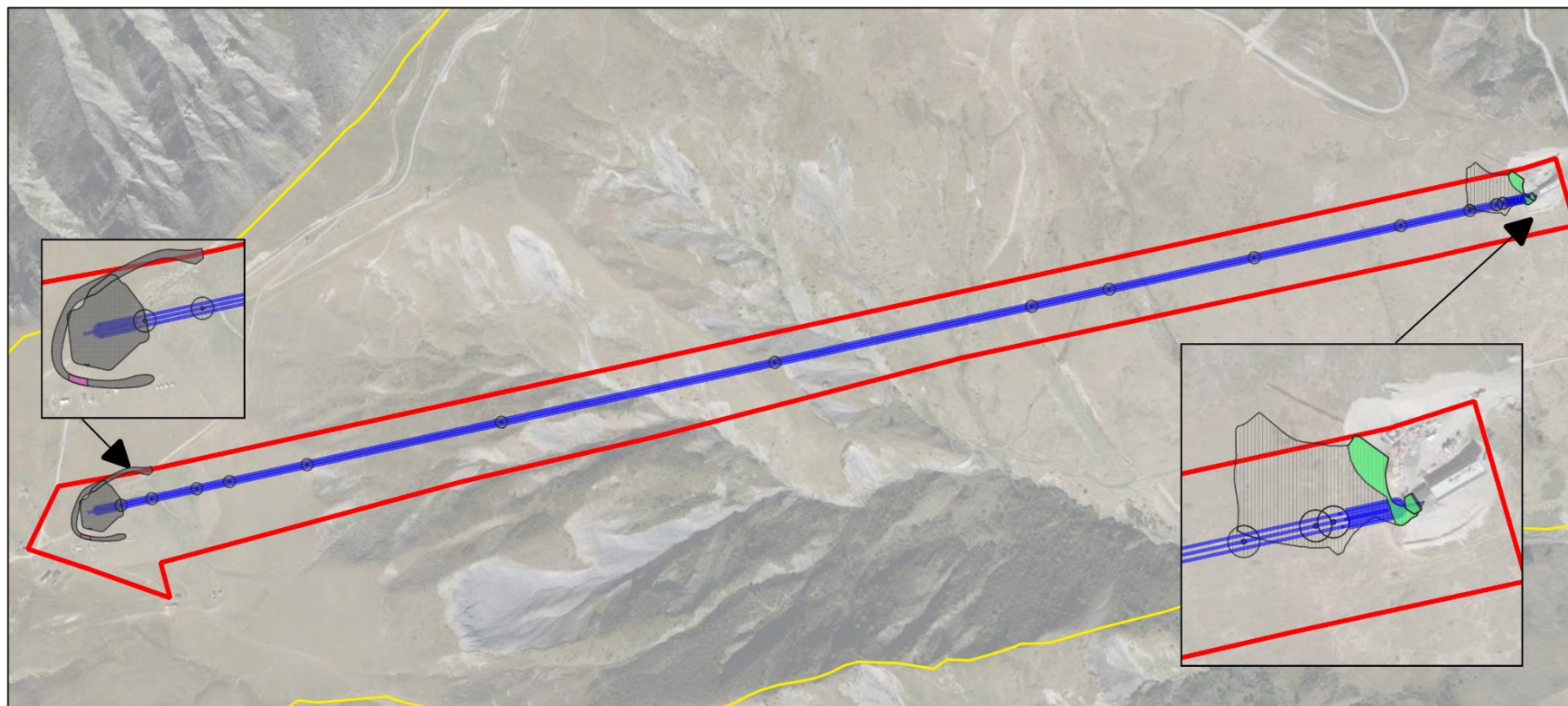
En phase travaux, des habitats de reproduction favorables aux reptiles risquent d'être détruits par des opérations de terrassements notamment une petite surface de zone humide pouvant accueillir le Lézard vivipare ou la Couleuvre helvétique. Au total, **70 m²** de zones humides prairiales (sur 10,4 ha, soit 1%) favorables à la Couleuvre helvétique et au Lézard vivipare risquent d'être détruits de façon permanente, lors du terrassement pour l'installation de la piste d'accès. Un habitat « sols rocheux », favorable aux Lézard des murailles, est impacté par la phase travaux. **455 m²** (sur 1,072 ha soit 4%) de sols rocheux risquent d'être impactés de façon temporaire pour le terrassement de la gare de départ et **50 m²** de façon permanente pour la construction de la gare de départ. Pour la surface impactée temporairement, ce milieu sera certainement recolonisé par cette espèce.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction des habitats favorables aux reptiles en phase chantier est considérée comme **moyenne**. Des mesures sont à prévoir.

La piste d'accès intercepte un habitat humide favorable aux reptiles. Une mesure d'évitement propose une déviation et évite la destruction d'un habitat favorable aux reptiles. Une mesure de réduction est nécessaire pour faciliter la recolonisation des secteurs terrassés non imperméabilisés : l'étrépage et la végétalisation des zones remaniées permettra une meilleure réhabilitation des secteurs et de retrouver un bon état de conservation des habitats favorables au Lézard des murailles.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction des habitats favorables aux reptiles en phase chantier/en phase d'exploitation est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

.



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Axe de la télécabine

- Type d'incidence**
- Permanent
 - Temporaire

Habitats de reproduction impactés

- Prairies occidentales à Canche cespiteuse
- Sols rocheux peu profonds sans végétation ou à végétation clairsemée



Échelle : 1:7 500

0 150 m

Conception: KARUM n°2023011 / L.TONIUTTI
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - (IGN 2022)
Source de données : KARUM (2023)
Date : 21/11/2024

3.3.6.6. AVIFAUNE

Le site d'étude abrite trois principaux cortèges d'espèces avifaunistiques : anthropique, semi-ouvert et ouvert. Au total, 40 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont 35 protégées. La zone d'étude est utilisée pour la reproduction, l'alimentation et l'hivernage.

Concernant les oiseaux, les travaux risqueront d'impacter de manière générale, toutes les espèces susceptibles de nicher sur ou à proximité de la zone d'étude immédiate, notamment les espèces à enjeux suivantes :

- Le Monticole de roche, espèce avérée sur la zone d'étude (un individu chanteur), associé au cortège de milieux ouverts ;
- La Perdrix bartavelle, espèce potentiellement nicheuse et hivernante sur la zone d'étude appartenant au cortège de milieux ouverts ;
- Le Traquet tavier, espèce avérée sur la zone d'étude (plusieurs individus observés), associé au cortège des milieux ouverts ;
- Le Pipit des arbres, espèce avérée sur la zone d'étude (plusieurs individus chanteurs), associé au cortège de milieux-semi-ouverts ;
- Le Sizerin cabaret, espèce avérée en périphérie de la zone d'étude (deux individus chanteurs), associé au cortège de milieux-semi-ouverts ;
- Le Tétralyx, espèce avérée (plusieurs individus observés sur les crêtes et en périphérie de la zone d'étude en 2022 et 2023), associé au cortège de milieux semi-ouverts. Des zones de quiétudes (sites de nidification et d'hivernage se trouvent sur et en périphérie de la zone d'étude).

Les grands rapaces (Aigle royal, Vautour fauve et moine, aperçus en transit), risque également d'être impactés par le projet. La zone d'étude immédiate joue un rôle important pour l'alimentation de ces oiseaux.

Les incidences générales des différents projets sur l'avifaune protégées ou menacées sont dues à quatre principaux risques :

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Les travaux de terrassements risquent de déranger des individus couvant ou des œufs pondus au sol d'espèces menacées et/ou protégées associées aux milieux ouverts (Traquet tavier, Perdrix bartavelle et espèces communes protégées). Les opérations risquent également de déranger des individus en nidification et de détruire des œufs d'espèces menacées et/ou protégées de milieux semi-ouverts. La destruction des œufs est souvent liée à la destruction des habitats favorables à la nidification.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'individus en phase chantier est considérée comme **forte**. En phase d'exploitation, l'incidence brute est considérée **négligeable**. Des mesures sont à prévoir.

L'adaptation du planning des travaux devrait permettre d'éviter efficacement les périodes sensibles pour l'avifaune nicheuse. Les travaux seront étalés sur 2 ans pour que les phases de chantier les plus impactantes soient réalisées à l'automne et dès la fonte des neiges l'année suivante. Une mesure d'évitement des habitats favorables aux espèces de milieux semi-ouverts réduira le risque de destruction de nichées.

Une mesure de suivi environnementale de la faune permettra de certifier le bon état de conservation des populations de l'avifaune nicheuse en phase d'exploitation à la suite des mesures d'évitements et de réduction mise en place.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'individus, en phase chantier et en phase d'exploitation, est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

DESTRUCTION D'HABITATS

Les travaux de terrassements risquent de détruire des habitats favorables à l'avifaune nicheuse. En phase chantier, le risque de destruction des habitats favorable à la nidification et à l'alimentation est lié à la destruction d'habitats ouverts et semi-ouverts.

- La surface risquant d'être détruite de façon permanente, favorable aux espèces du cortège de milieux ouverts est de **3874 m²** (sur 20,3 ha soit 2%). Cette destruction est liée à la construction des bâtiments ainsi qu'à l'installation des massifs en béton pour les pylônes et de la piste d'accès. La surface risquant d'être détruite de façon temporaire est de **6191 m²** favorables à la nidification (sur 20,3 ha, soit 3%), pour les terrassements de la gare de départ et des parties attenantes aux pylônes ;
- La surface qui risque d'être impactée de façon temporaire, favorable au cortège de milieux semi-ouverts d'espèces protégées, menacées et non menacées, est de **20 m²** (sur 0,5 ha) pour le terrassement des pylônes ;
- Pour les grands rapaces, elle concerne le risque de destruction de milieux ouverts favorables à leurs alimentations. La surface est de **3874 m²** (sur 20,8 ha soit 2%) de façon permanente et **6191 m²** de façon temporaire (sur 20,8 ha soit 3%).

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'habitats en phase chantier et en phase d'exploitation est considérée comme **moyenne**. Des mesures sont à prévoir.

Une mesure d'évitement des habitats favorables aux espèces de milieux semi-ouverts permettra d'éviter leur destruction. Une mesure de réduction est nécessaire pour faciliter la recolonisation des secteurs terrassés et non artificialisés : l'étrépage et la végétalisation des zones remaniées permettra la régénération des habitats naturels favorables au cortège de milieux ouverts.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'habitats favorables à la nidification et à l'alimentation de l'avifaune, en phase chantier et en phase d'exploitation, est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

RISQUE DE DERANGEMENT

En phase chantier, le dérangement des espèces aviaires sera particulièrement important durant la phase travaux. Les émissions de bruits et de poussières, ainsi que les rotations d'hélicoptères auront un impact non négligeable sur les oiseaux, notamment sur les nicheurs au sol ou les espèces sensibles comme les Galliformes de montagne (Tétras-lyre). Cependant, la fenêtre de tir restreinte pour la réalisation des travaux induit des opérations ponctuelles d'hélicoptage en période de reproduction du Tétras-lyre.

Lors de la phase d'exploitation, les individus seront dérangés par les installations en période estivale au cours de la reproduction des espèces aviaires, car la télécabine va concentrer plus de monde sur le secteur. Toutefois la zone est déjà fréquentée durant la période hivernale ainsi qu'estivale (présence d'un sentier de grande randonnée). De plus, seuls des travaux d'entretien sur les installations construites seront réalisés. Durant cette phase, aucune destruction d'individus n'est à prévoir.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de dérangement en phase chantier est considérée comme **forte**. En phase d'exploitation, l'incidence brute est considérée **négligeable**. Des mesures sont à prévoir.

L'adaptation du planning des travaux en deux phases devrait permettre d'éviter efficacement les périodes sensibles pour l'avifaune nicheuse ou l'installation de nichées. De plus, pour les rotations d'hélicoptères, une adaptation du passage (mi-juin) et des horaires sera mise en place. Un passage d'un écologue validera la non présence de Tétrasyre chanteur ou la fin de période de reproduction.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de dérangement de l'avifaune, en phase chantier et en phase d'exploitation, est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

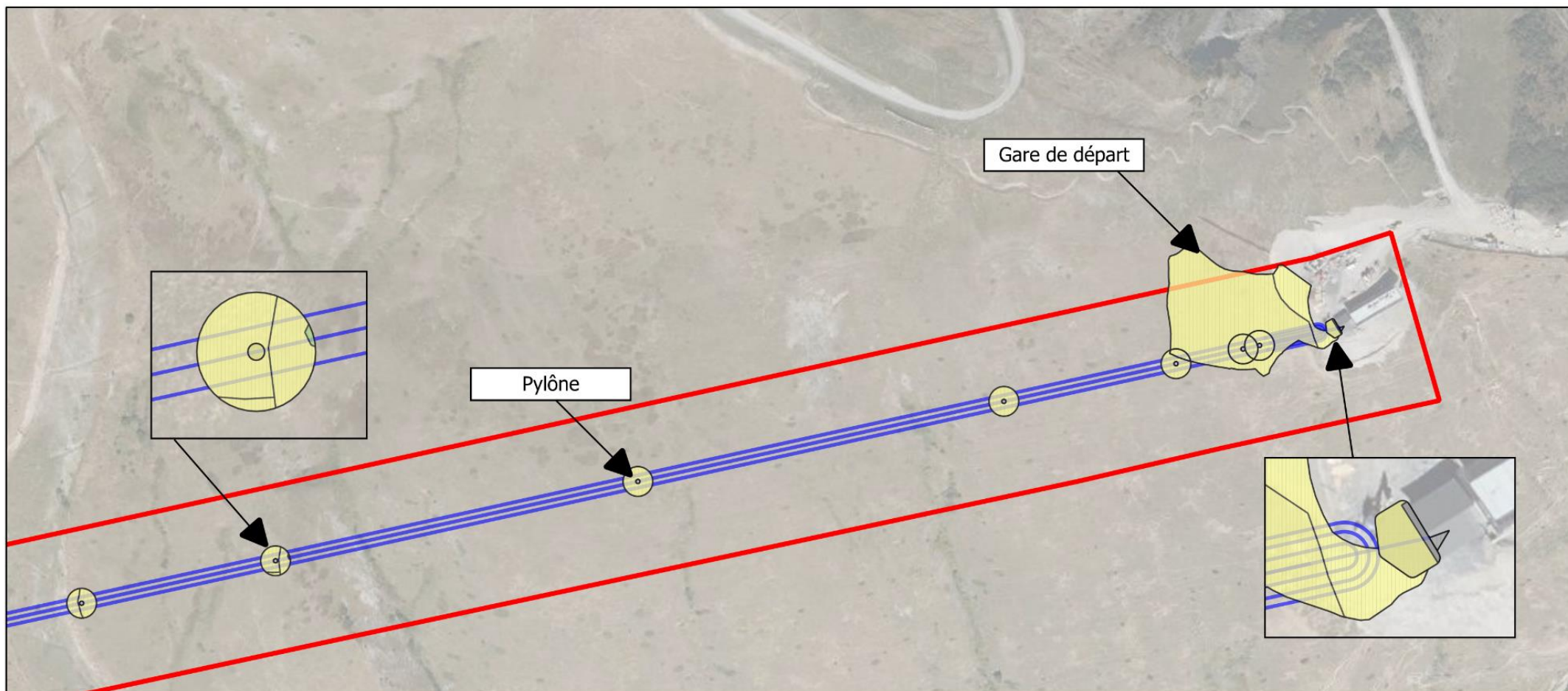
RISQUE DE COLLISION

La présence de la future télécabine constitue un risque de collision toujours important. En effet, les grands rapaces, le Tétrasyre et la Perdrix bartavelle sont susceptibles de percuter les câbles aériens des remontées mécaniques et sont sensibles à ce risque. De manière générale, tous les oiseaux fréquentant la zone sont soumis à ce risque.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de collision en phase d'exploitation est considérée comme **forte**. Des mesures sont à prévoir.

Des mesures de réduction ciblant l'adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de l'avifaune seront réalisées. Une mesure de réduction consistant à disposer des balises avifaune (birdmarks) sur les câbles multipaires permettra de réduire le risque de collision des câbles de la télécabine.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de collision, en phase chantier et en phase d'exploitation, est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

**Légende**

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Axe de la télécabine

Type d'incidence

- Permanent
- Temporaire

Incidences sur les habitats de nidification en fonction des cortèges

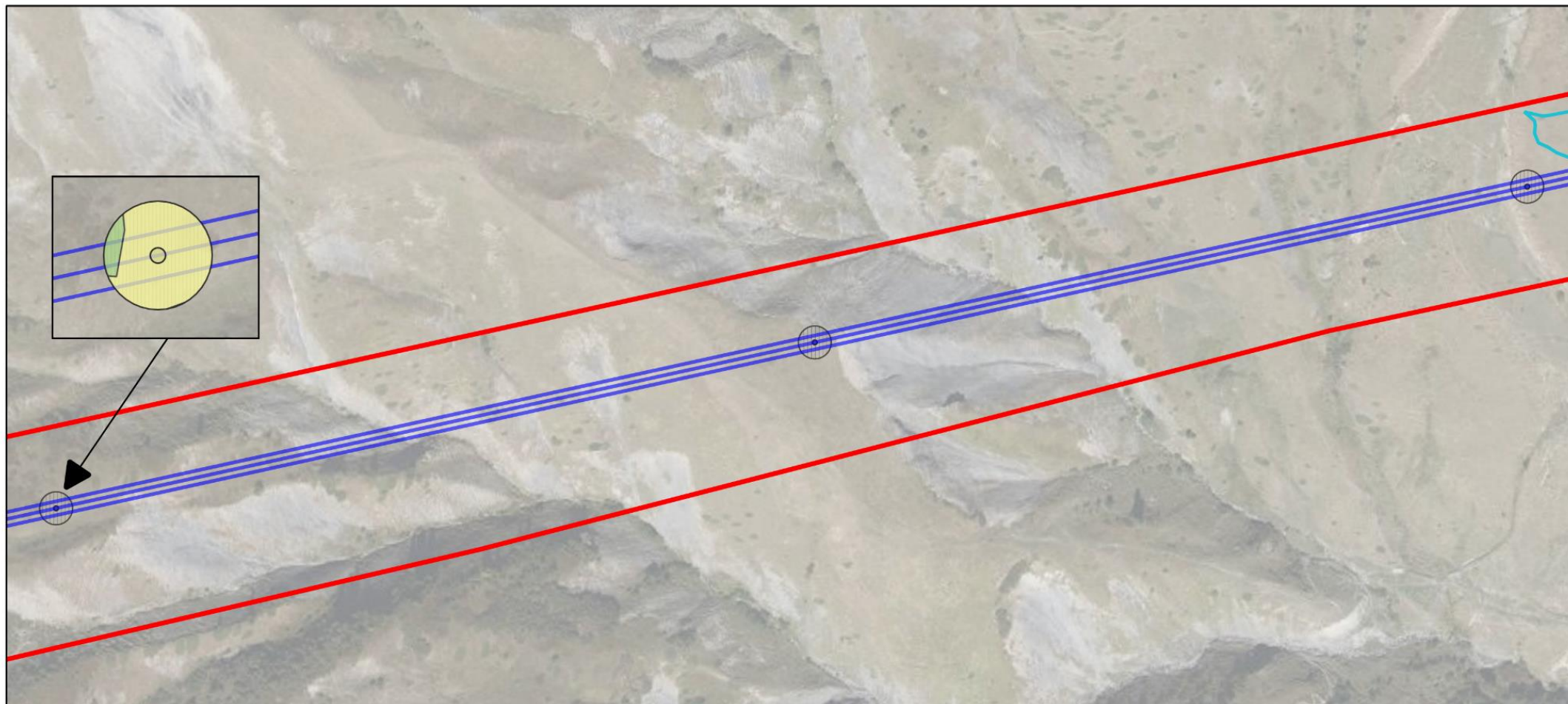
- Cortège de milieux semi-ouverts
- Cortège de milieux ouverts
- Cortège de milieux anthropiques



Échelle : 1:3 000

 0 60 m


Conception: KARUM n°2023011 / L.TONIUTTI
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - (IGN 2022)
 Source de données : KARUM (2023)
 Date : 21/11/2024

**Légende**

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Axe de la télécabine

Type d'incidence

- Permanent
- Temporaire

Incidences sur les habitats de nidification en fonction des cortèges

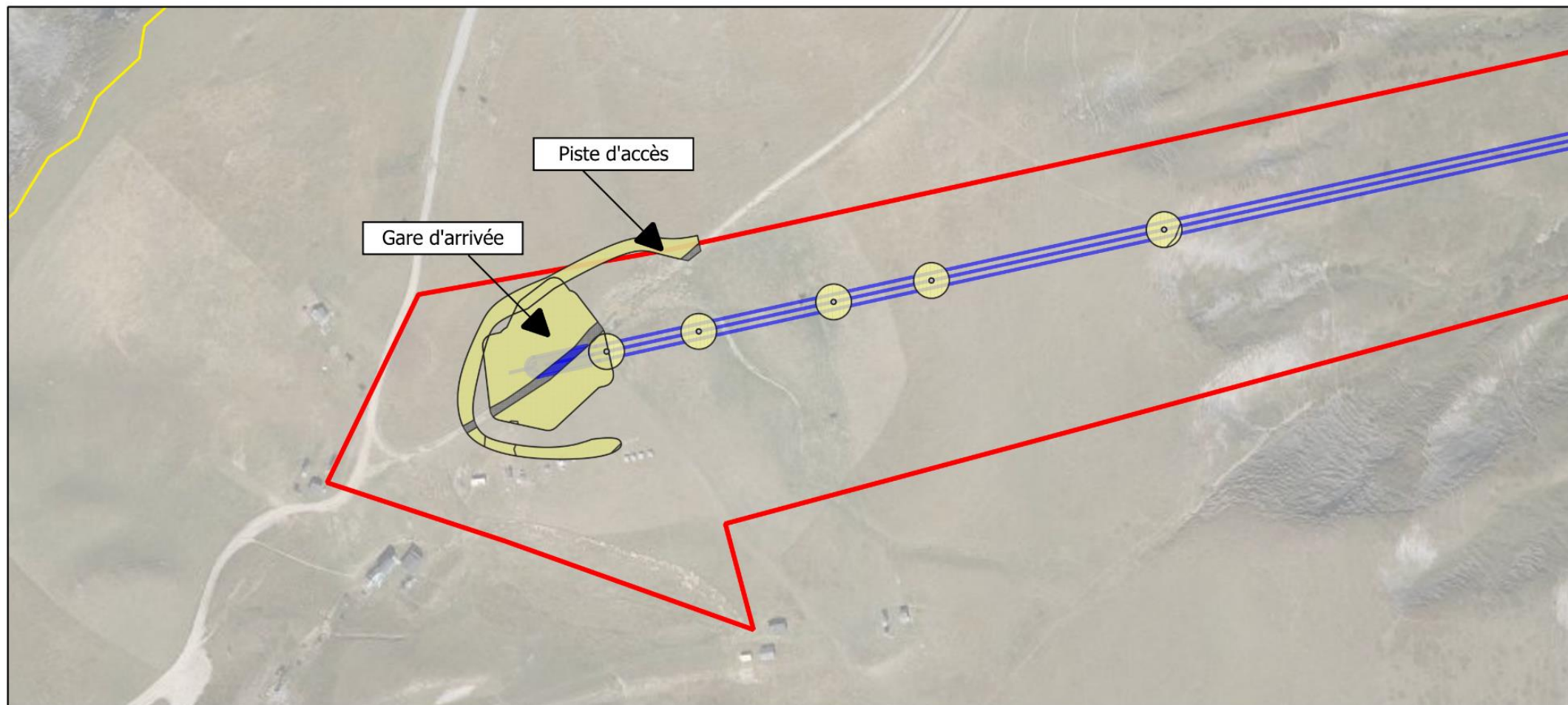
- Cortège de milieux semi-ouverts
- Cortège de milieux ouverts
- Cortège de milieux anthropiques



Échelle : 1:2 700

 0 50 m


Conception: KARUM n°2023011 / L.TONIUTTI
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - (IGN 2022)
 Source de données : KARUM (2023)
 Date : 21/11/2024

**Légende**

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Axe de la télécabine

Type d'incidence

- Permanent
- Temporaire

Incidences sur les habitats de nidification en fonction des cortèges

- Cortège de milieux semi-ouverts
- Cortège de milieux ouverts
- Cortège de milieux anthropiques



Échelle : 1:2 500

 0 50 m

Conception: KARUM n°2023011 / L.TONIUTTI
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - (IGN 2022)
 Source de données : KARUM (2023)
 Date : 21/11/2024

3.3.6.7. AUTRES MAMMIFERES

Trois espèces ont été contactées sur la zone d'étude immédiate. Une espèce menacée d'extinction en région Rhône-Alpes est potentiellement présente sur la zone d'étude : le Lièvre variable.

Les incidences générales des différents projets sur des mammifères protégés ou menacés sont dues à trois principaux risques :

RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS ET DERANGEMENT

Le Lièvre variable dispose de deux périodes de sensibilité maximale : en été (avril à août) lors de la période de reproduction et en hiver (novembre à mars) lors de la période d'hibernation. Les travaux de terrassements pourraient pousser les adultes à abandonner leurs jeunes encore non sevrés ou à quitter leur habitat d'hivernage augmentant ainsi le risque de mortalité.

Le lièvre variable est une espèce extrêmement discrète qui ne vit pas dans des terriers. Le risque de mortalité en phase travaux est très faible car il est capable de fuir rapidement face à un danger, tout comme leur petit.

Lors de la phase d'exploitation, les individus seront dérangés par les installations en période estivale au cours de la reproduction du Lièvre variable, car la télécabine va concentrer plus de monde. Toutefois la zone est déjà fréquentée durant la période hivernale ainsi qu'estivale (présence d'un sentier de grande randonnée). De plus, seuls des travaux d'entretien sur les installations construites seront réalisés. Durant cette phase, aucune destruction d'individus n'est à prévoir.

L'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'individus d'espèces protégées est donc considérée comme **forte** en phase chantier.

L'adaptation du planning des travaux devrait permettre d'éviter efficacement les périodes sensibles de reproduction et d'hivernage pour le Lièvre variable. A noter que certains travaux réalisés sur des secteurs (gare d'arrivée et le montage de ligne) pourront commencer dès la fonte des neiges, avant que la saison de reproduction n'ait commencé à cette altitude.

Après la mise en œuvre de cette mesure, l'incidence résiduelle liée au risque de dérangement/destruction d'individus protégés est jugée **négligeable**.

DESTRUCTION D'HABITATS

Le risque de destruction des habitats favorables au Lièvre variable est lié à la destruction des milieux ouverts sur la zone d'étude immédiate. Ces milieux ouverts lui permettent de réaliser son cycle biologique dans son entièreté (alimentation, reproduction et déplacement).

Les travaux de terrassements liés à l'installation des gares, des pylônes et des pistes d'accès vont impacter **3874 m²** (sur 20,3 ha soit 2%) de façon permanente et **6191 m²** de façon temporaire (sur 20,3 ha soit 3%). Le Lièvre variable fréquente également les landes comme zone refuge, 20m² seront impactés de façon temporaire.

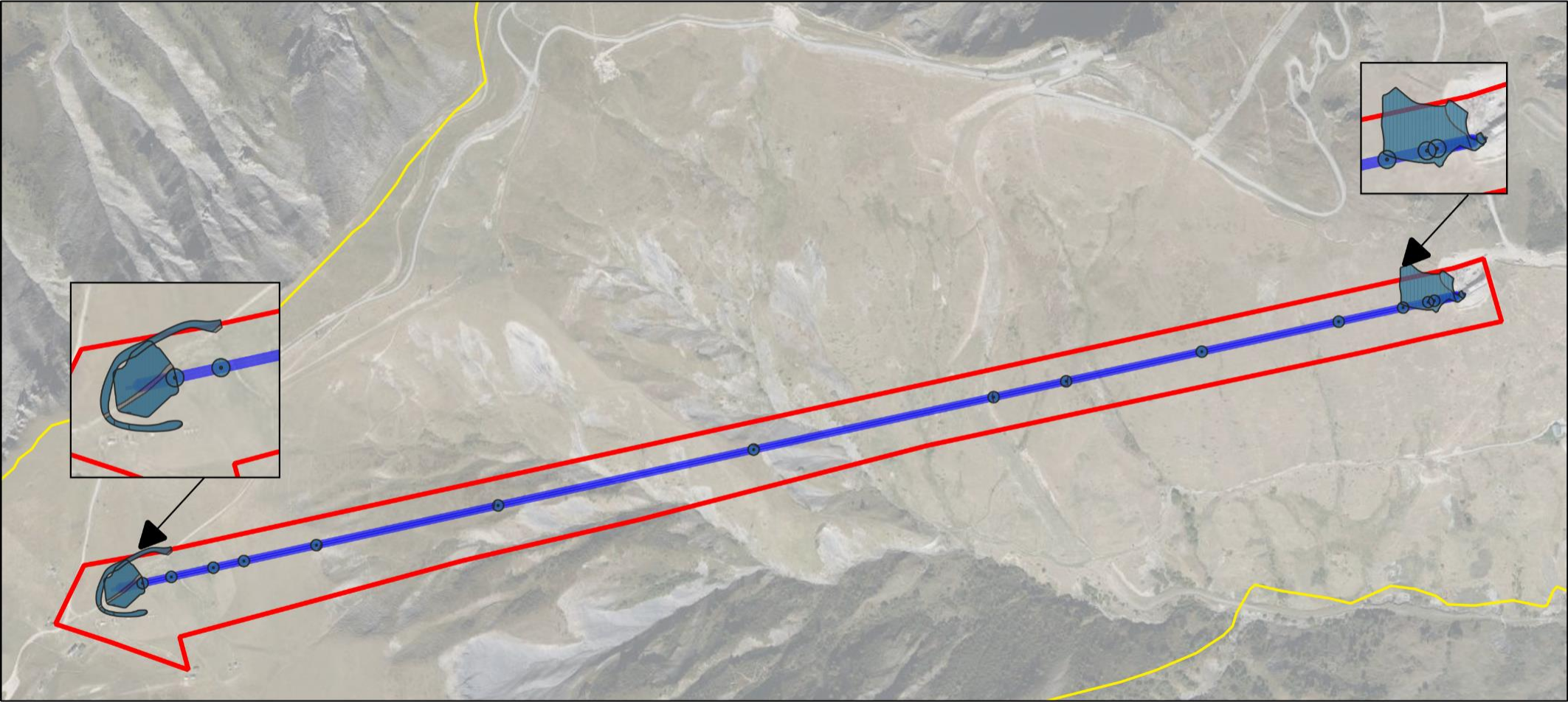
Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'habitats favorables au Lièvre d'Europe en phase chantier est considérée comme **moyenne**. Des mesures sont à prévoir.

Une mesure de réduction est nécessaire pour faciliter la recolonisation des secteurs terrassés non imperméabilisés : l'étrépage et la végétalisation des zones remaniées

permettra la recolonisation des habitats naturels favorables au Lièvre variable. La surface d'habitats pouvant potentiellement être revégétalisée est de **6191 m²**.

Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'habitats favorables au Lièvre variable en phase chantier est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

Incidences sur les mammifères à enjeux au droit de la zone d'étude



Légende

	Type d'incidence	Habitats favorables impactés
 Zone d'étude immédiate	 Permanent	 Milieux ouverts
 Zone d'étude élargie	 Temporaire	
 Axe de la télécabine		



Échelle : 1:1
0 160 m

Conception: KARUM n°2023011 / L.TONIUTTI
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - (IGN 2022)
Source de données : KARUM (2023)
Date : 21/11/2024

3.4. INCIDENCES SUR LA POPULATION ET LA SANTE

3.4.1. INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

3.4.1.1. ZONES HABITEES ET VOISINAGE SENSIBLE

La phase de chantier peut être une source de nuisances (bruit, vibration, poussières...) pour les habitations proches des zones de travaux ou des zones d'accès.

Cependant, aucune zone habitée n'est directement concernée par le projet et les habitations les plus proches correspondent essentiellement à des résidences secondaires. Aucune zone sensible n'est également présente sur ou aux abords de la zone de projet.

En phase d'exploitation, le projet n'entraînera aucune augmentation des nuisances significatives par rapport à la situation actuelle.

Le niveau d'incidence est jugé **négligeable**.

3.4.1.2. AGRICULTURE

Pour mémoire, la zone de projet est concernée par des zones de pâturage (de moutons principalement). Le projet entraînera donc une perte permanente de surface de pâturage. Néanmoins, au regard des surfaces disponibles sur l'ensemble de la zone, cette perte apparaît comme peu significative.

En 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 rassemblement...

Au total, environ 1,04 ha de surface de pâturage sont concernés directement par les travaux de terrassement en phase chantier.

Au vu des surfaces impactées par rapport à la taille des alpages concernés, l'incidence brute 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, des actions de revégétalisation seront réalisées sur les secteurs remaniés afin de pouvoir retrouver une couverture herbacée rapidement.

Après mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle est considéré comme **négligeable**.

3.4.1.3. ACTIVITES TOURISTIQUES

ACTIVITES HIVERNALES

Le secteur de l'Ouillon est stratégique pour le domaine des Sybelles puisqu'il est un point de passage entre la station de la Toussuire et celle de Saint-Sorlin-d'Arves. L'implantation d'un nouvel appareil permettra donc de renforcer la liaison avec ce secteur.

De plus, de nouveaux espaces accessibles aux skieurs en hiver seront mis en place (espace de pique-nique, etc...) et permettront de rendre le secteur encore plus attractif.

L'incidence brute du projet est jugée **positive** pour les activités hivernales.

ACTIVITES ESTIVALES

La zone d'étude est fréquentée l'été par les randonneurs et les VTTistes.

Au cours de la phase chantier, l'activité touristique estivale sera potentiellement perturbée (certains chemins correspondent aux accès chantier également). Néanmoins, cette perturbation reste temporaire. De plus, les travaux sont envisagés à l'automne, soit en dehors de la période la plus attractive pour les randonneurs.

En phase d'exploitation, la future télécabine sera ouverte durant les mois estivaux et permettra aux randonneurs d'accéder facilement au secteur de l'Ouillon.

L'incidence brute du projet est donc jugée **négligeable** sur les usagers estivaux durant la période de travaux, et **positive** en phase exploitation.

3.4.1.4. BIENS MATERIELS

Sans objet. Le projet n'entraînera aucune incidence sur les biens matériels.

Le niveau d'incidence brute est jugé **nul**.

3.4.2. INCIDENCES SUR LA SANTE

Sans objet. Le projet n'est pas de nature à engendrer un risque sur la santé.

Le niveau d'incidence brute est jugé **nul**.

3.4.3. INCIDENCES SUR LA SECURITE PUBLIQUE

Durant la phase travaux, la présence d'engins de chantier à proximité de zones fréquentées, induit un risque pour la sécurité publique.

En phase d'exploitation aucun effet sur la sécurité publique n'est à prévoir.

Le niveau d'incidence est jugé **moyen** en l'absence de mise en œuvre des mesures.

Toutes les dispositions seront prises pour limiter les risques d'accident (repérages des zones de chantier, panneaux informatifs « chantier interdit au public », etc...). La mise en place d'une signalétique est nécessaire pour assurer la sécurité du public.

Après mise en œuvre des mesures, le niveau d'incidence résiduelle est considéré comme **négligeable**.

3.5. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS D'AMENAGEMENT CONNUS

L'article R.122-5, II, 5° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« 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 ».

Les projets, retenus pour apprécier le cumul des incidences avec le projet de télécabine Vallée Perdue, ont été sélectionnés 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 Auvergne-Rhône-Alpes ;
 - Du fichier national des études d'impact ;
 - De leur inscription sur le territoire communal et/ou dans le périmètre du domaine skiable ou le domaine de montagne exploité à proximité (frontière commune)
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 approuvés⁸ 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)⁹

⁸ 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 encore obtenu l'autorisation de réaliser les travaux. En effet, **l'avis de l'autorité environnementale et la consultation du public ne permettent pas d'autoriser un projet, ils constituent uniquement un préalable à la décision approuvant le projet.**

⁹ 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.

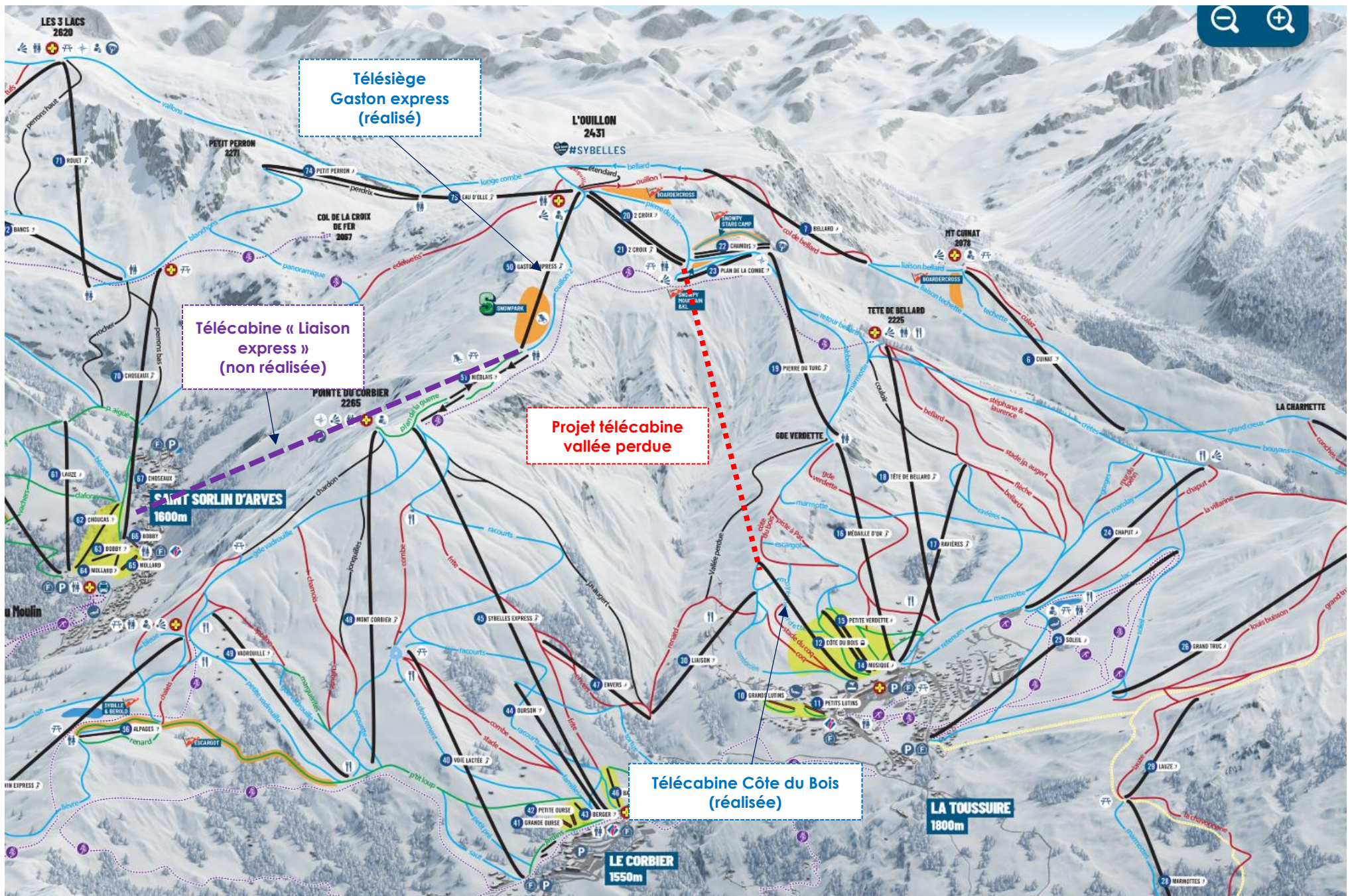
3. Sélection des projets partageant, avec le projet de télécabine Vallée Perdue, des enjeux communs en termes de ressources naturelles et/ou de zones d'importance particulière pour l'environnement (projets de même nature et donc utilisant le même type de ressources naturelles, localisés dans la même zone d'importance particulière pour l'environnement...)
4. Temporalité : seuls les projets existants ou approuvés au cours de ces 5 dernières années¹⁰ ont été retenus.

Le tableau suivant présente ainsi les projets sélectionnés (cases en orange) pour l'analyse des effets cumulés avec le présent projet. La recherche s'est effectuée sur le territoire de la commune de Fontcouverte- la-Toussuire (sur laquelle est situé le projet), ainsi que sur le territoire des communes présentes à proximité directe, à savoir, Saint-Sorlin d'Arves, Villarembert et Saint-Colomban-des-Villars.

PROJET	AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET
Aucun projet concerné en 2024		
Aucun projet concerné en 2023		
Saint-Sorlin-d'Arves (73) : Remplacement des téléskis doubles des Torrets "Gaston express" et création de la télécabine de la sapinière "Liaison Express" - domaine skiable des Sybelles	Avis délibéré le 24/01/2022	TS Gaston express réalisé en 2021 La télécabine n'a pas été réalisée
Remplacement du télésiège de la Côte du Bois sur la commune de Fontcouverte-la-Toussuire(73)	Avis sur projet du 11 mai 2021	Télécabine réalisée en 2022
Saint Sorlin d'Arves (73) : Télési débrayable 6 places Gaston Express - station du Corbier	Absence d'avis en date du 04/02/2020	TS Gaston express réalisé en 2021
Aucun projet concerné en 2019		

Les projets sont localisés sur la carte présentée ci-après.

¹⁰ 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.



3.5.1. INCIDENCES CUMULEES SUR LES RESSOURCES NATURELLES

Le projet de télécabine Vallée Perdue ne prévoit aucune incidence directe sur les cours d'eau, plans d'eau et autres masses d'eau de surface. Aucun volume d'eau ne sera prélevé sur le territoire communal dans le cadre de ce projet. Aucune opération de défrichement n'est également inscrite au projet.

Concernant les volumes de terre remaniés (environ 13 000 m³), ceux-ci seront acheminés directement sur la zone de dépôt (zone sans enjeux préalablement visitée par un écologue) situées à quelques centaines de mètres de la zone de projet. Les volumes concernés resteront faibles à l'échelle du projet, par conséquent les incidences cumulées sur les ressources naturelles qu'ils représentent sont considérées comme **négligeables**.

Aucune incidence notable du projet sur les ressources naturelles type bois ou cours d'eau n'étant observée, aucune incidence cumulée sur ces ressources naturelles n'est à prévoir. Les incidences cumulées concernant la terre sont considérées comme **négligeables**.

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 ZNIEFF, des Sites Classés, des périmètres de protection de captages d'eau potable, etc.

D'après les données présentées dans l'avis de la MRAe, les 3 autres projets sont également situés dans la ZNIEFF de type II « Massif des Grandes Rousses ». Aucun autre site pouvant être considérés comme zones d'importance particulière pour l'environnement.

Le projet de construction de la télécabine Vallée Perdue prévoit des incidences sur les habitats et les espèces de ces zonages qui ne peuvent être considérées comme notables car les surfaces impactées restent relativement restreintes (1,04 ha impactés sur 31 889 ha de la surface totale de la ZNIEFF) et ne concerne qu'un pourcentage très faible de la ZNIEFF « Massif des Grandes Rousses ».

Les **incidences principales** du projet de télécabine Vallée Perdue sur les zones d'importance particulière sont liées à la **phase chantier mais elles sont négligeables**. En effet, la phase de travaux sera réalisée sur un laps de temps réduit (quelques mois), dont une partie sera réalisée en dehors de la période sensible des espèces pouvant être inféodées aux zones d'importance particulière et l'autre partie sera réalisée l'année suivante à la fonte des neiges.

Par conséquent, ces incidences temporaires susceptibles de se cumuler avec d'autres projets ne sont **pas notables**.

3.5.3. SYNTHESE ET CONCLUSION DES EFFETS CUMULES

En conclusion, le projet de télécabine Vallée Perdue n'aura aucune incidence cumulée avec les autres projets (existants ou approuvés), au regard de l'utilisation des ressources

naturelles (incidence sur un milieu aquatique non concernée, volumes de terre négligeables) et les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées (phase de travaux aux incidences résiduelles négligeables, phase d'exploitation du projet sans incidence sur les milieux naturels terrestres).

La démonstration permet de conclure à des incidences cumulatives non notables sur les ressources naturelles et les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement.

3.5.4. ZOOM SUR LES EFFETS CUMULES SUR L'ENVIRONNEMENT ENTRE LE PROJET DE TELECABINE COTE DU BOIS ET LE PRESENT PROJET

Dans la mesure où la télécabine Côte du bois est en continuité du projet de télécabine Vallée perdue, une synthèse des effets cumulés des deux projets est présentée dans le tableau ci-dessous :

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'INCIDENCE CUMULEE	NIVEAU DE L'IMPACT
Patrimoine culturel		Pas d'effet cumulé mais covisibilité indirecte existante	NEGLIGEABLE
Paysage	Eléments paysagers sensibles	Les 2 projets cumulent des incidences qui impactent le climat	FAIBLE
	Perceptions sensibles	Le linéaire constitué par les 2 projets va impacter les perceptions depuis les chemins de randonnées alentours ainsi que depuis les points de vus remarquables tels que la Pointe de l'Ouillon.	FAIBLE
Milieux physiques	Géologie	Aucune incidence cumulée à prévoir	NUL
	Eau		
	Air		
	Climat	Les émissions de GES générées par les 2 projets se cumulent mais ne sont pas de nature à impacter le climat de façon durable et conséquente. A noter que les travaux n'étant pas concomitants, seuls les émissions de la phase d'exploitation sont à prendre en compte (limitées du fait d'utilisation d'énergie électrique issue du mix énergétique).	NEGLIGEABLE
Biodiversité	Trame écologique	La création d'appareils engendre de nouvelles contraintes pour le déplacement de la faune, notamment les oiseaux.	FAIBLE
	Natura 2000	Absence d'impact notable sur les espèces ou habitats d'espèces animales d'intérêt communautaire (distance des projets avec les sites les plus proches très importantes).	NEGLIGEABLE
	Autres zonages Nature	La ZNIEFF de type II « Massif des Grandes Rousses » est concernée par les 2 projets mais au vu des surfaces concernées, les projets ne sont pas de nature à impacter significativement la zone.	NEGLIGEABLE
		Pas d'impact cumulé sur les autres zonages.	NUL
	Habitats	Aucune incidence commune sur des habitats d'intérêt communautaire	FAIBLE

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'INCIDENCE CUMULEE	NIVEAU DE L'IMPACT
		Incidences sur de faibles surfaces de zones humides par les 2 projets	
	Flore protégée et/ou menacée	Aucune espèce protégée et/ou menacées n'est impactée.	NUL
	Flore végétale exotique envahissante	Risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes	FAIBLE
	Faune	L'effet cumulé est surtout lié à la perte d'habitat pour la faune et au risque de collision	FAIBLE
Population et santé	Zones habitées et voisinage sensible	Pas de nuisance notable à considérer dans la mesure où les chantiers ne sont pas concomitants.	NEGLIGEABLE
	Agriculture	La perte de surface agricole cumulée reste très limitée au regard des surfaces présentes. Pas de nuisance à considérer dans la mesure où les chantiers ne sont pas concomitants.	NEGLIGEABLE
	Forêts	Aucune forêt concernée	NUL
	Activités touristiques	Pas de nuisance à considérer dans la mesure où les chantiers ne sont pas concomitants. Augmentation de la fréquentation à prévoir	NEGLIGEABLE
	Biens matériels	Aucune incidence cumulée à prévoir	NUL
	Santé et nuisances	Aucune incidence cumulée à prévoir	NUL

CHAPITRE 4. VULNÉRABILITE 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°2023-13 du 11/01/2023) 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 ».

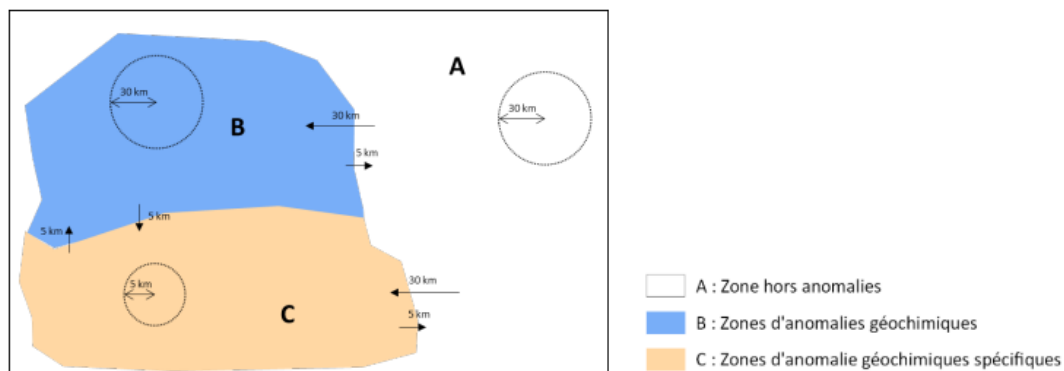
Il est rappelé ici que la commune de Fontcouverte-la-Toussuire dispose d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRn), approuvé le 22/07/2002.

4.1. RISQUES TECHNOLOGIQUES

La zone d'étude n'est pas concernée par des installations nucléaires, des canalisations de matières dangereuses, des ICPE, des anciens sites industriels.

De plus, la commune de Fontcouverte-la-Toussuire n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques technologiques.

En revanche, la commune de Fontcouverte-la-Toussuire est concernée par une « Zone d'anomalie géochimique spécifique ». La notice renseigne que ces zones sont des zones « pour lesquelles un ou plusieurs métaux présentent naturellement des teneurs élevées et pour lesquelles les teneurs peuvent varier de manière très importante sur de petites distances (quelques centaines de mètres) ».



Distances maximales autorisées pour la valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués sans caractérisation

Une cartographie est également présentée dans cette notice et indique que, pour les zones de type c (zone d'anomalie géochimique spécifique), les terres excavées peuvent se passer d'analyses physico-chimiques si celles-ci sont réutilisées dans un rayon de 5 m maximum autour du site. **Cette préconisation devra être prise en compte pour la gestion des matériaux excédentaires.**

Avant la mise en place de mesures, le risque technologique lié aux sols pollués est considéré comme **moyen**.

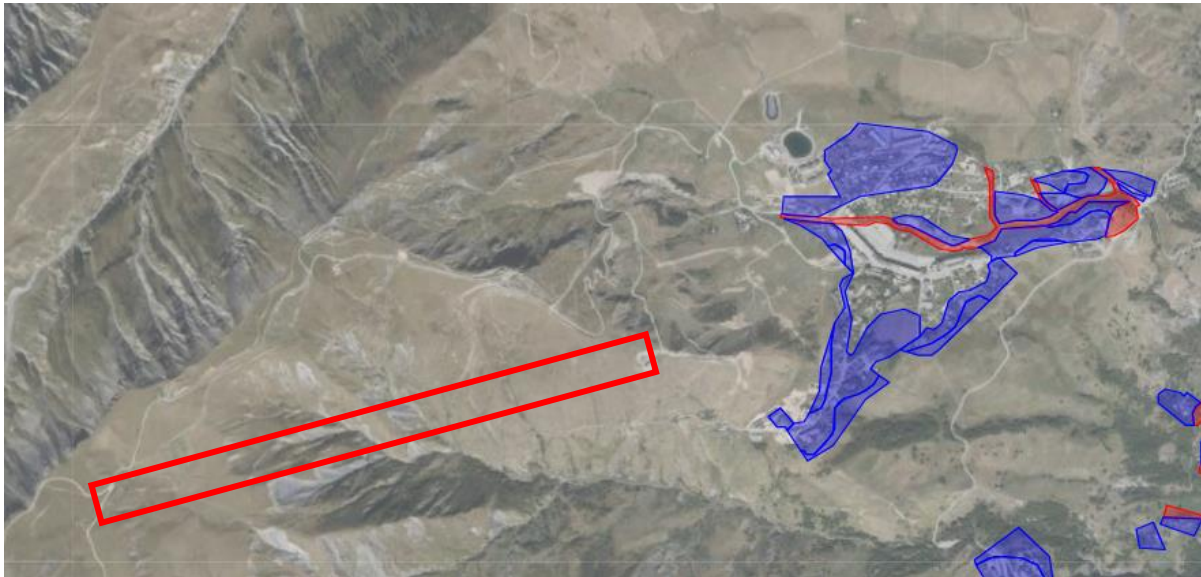
Une mesure rappelant au pétitionnaire les préconisations à respecter pour la gestion des terres excavées sera donc proposée.

Après mise en place des mesures, l'incidence liée aux risques technologiques pourra être considérée comme **négligeable**.

4.2. RISQUES NATURELS

La commune de Fontcouverte-la-Toussuire est concernée à un Plan de Prévention des risques naturels (PPRn) approuvé le 22 juillet 2002 par arrêté préfectoral.

Néanmoins, le projet n'est pas situé dans le périmètre réglementaire du PPRN (cf. plan ci-après).



PPR et zone d'étude (en rouge) - <http://www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/>

4.2.1. RISQUE HYDROLOGIQUE

Concernant les crues torrentielles, l'étude géotechnique ne relève aucun risque de crue.

En effet, les implantations actuelles des gares et des pylônes ne sont pas situées à proximité immédiate des ruisseaux présents sur la zone d'étude, il sera considéré que le projet n'est pas concerné par un risque de crue torrentielle.

A noter que les phénomènes d'inondations au niveau de zones marécageuses concernent les replats topographiques où des zones humides existent. Compte tenu des implantations actuelles des gares et des pylônes, qui évitent ces zones, le projet n'est pas concerné par ce risque.

En revanche, au vu du contexte, l'étude géotechnique indique que d'importants ruissellements sont attendus au droit des nombreuses ravines du site. Ces ruissellements peuvent conduire à mobiliser des matériaux issus des schistes altérés au niveau des talwegs concernés. Plus particulièrement, on note la présence d'indices de transport solide dans le petit ruissellement situé entre les pylônes P6 et P7.

En fonction de l'implantation définitive des massifs (en particulier P6 et P7), un avis spécifique d'un hydraulicien pourra être sollicité si nécessaire pour définir les éventuelles préconisations techniques à mettre en œuvre.

Avant la mise en place de mesures, le risque lié aux crues/ruissellements est considéré comme **moyen**.

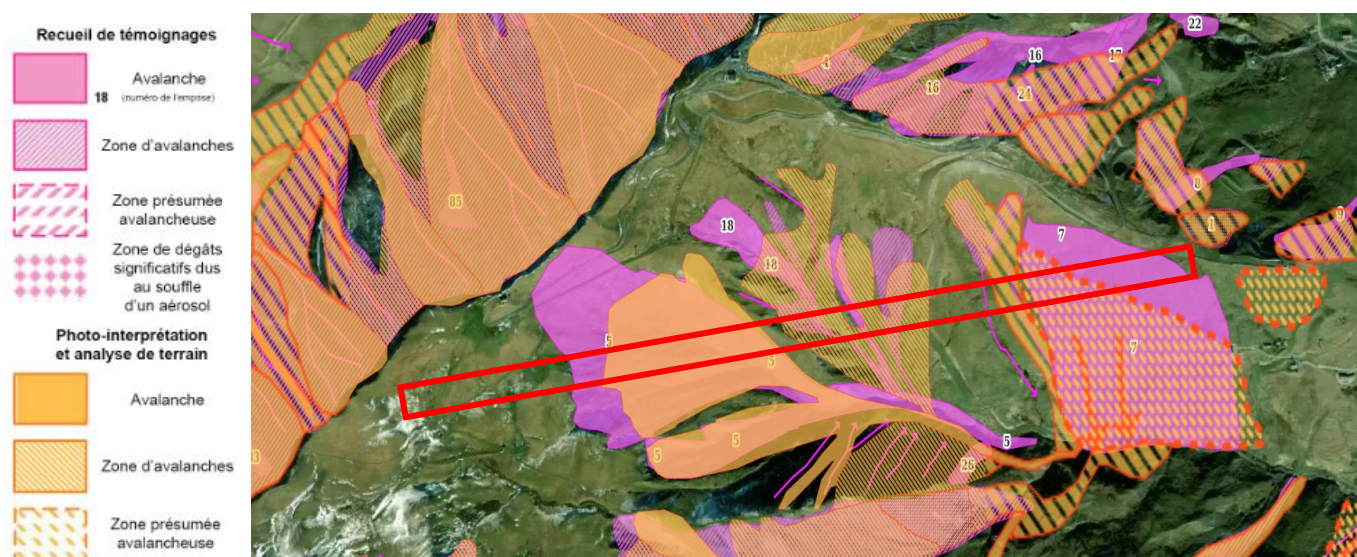
Une mesure indiquant la mise en place des dispositions constructives particulières et la réalisation d'expertises approfondies conformément à l'étude géotechnique sera donc proposée.

Après mise en place des mesures, l'incidence liée aux risques de crues/ruissellement pourra être considérée comme **négligeable**.

4.2.2. AVALANCHE

SOURCE: map.avalanches.fr

Les phénomènes d'avalanches issus de témoignages, de photo-interprétation et d'analyse de terrain sont localisés sur la CLPA (Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche), visible ci-après.



Extrait de la CLPA et zone d'étude (en rouge) – map.avalanches.fr

Si l'on se réfère à la CLPA, la zone d'étude est en partie concernée par un risque avalancheux (témoignages, photo-interprétation et analyse de terrain)

Le domaine skiable de la Toussuire est doté d'un Plan d'intervention et de Déclenchement d'Avalanche (PIDA). La gestion du risque avalancheux est donc déjà prise en compte dans l'étude des projets.

4.2.3. SEISME

Source : INFOTERRE.BRGM.FR et georisques.gouv.fr

L'ensemble de la commune de Fontcouverte-la-Toussuire est exposé à un risque sismique de niveau 3 (risque modéré).

L'appareil sera réalisé selon les normes en vigueur concernant ce type de phénomène.

Le projet n'entraînera donc pas d'augmentation du risque actuel.

4.2.4. GLISSEMENT DE TERRAIN

Source : INFOTERRE.BRGM.FR

La carte géologique du BRGM indique que les formations géologiques recoupées par le tracé de la télécabine ne semblent pas particulièrement sensibles aux glissements de terrain.

En revanche l'étude géotechnique renseigne que le site est sujet aux risques de glissements de terrain. Les implantations définitives des ouvrages devront impérativement prendre en compte ce risque. Il est noté une sensibilité particulière dans les secteurs des pylônes P6, P7, P9 et P10.

Au niveau du pylône P9, l'analyse des documents disponibles (photos aériennes) et les observations semble indiquer que la croupe paraît stable (pas d'indices à cet endroit sur depuis plus de 70 ans). Des reconnaissances complémentaires spécifiques (sondages géotechniques et géophysiques) devront être prévues sur ce secteur afin de confirmer cette analyse.

Avant la mise en place de mesures, le risque lié aux glissements de terrain est considéré comme **moyen**.

Une mesure indiquant la mise en place des dispositions constructives particulières et la réalisation d'expertises approfondies conformément à l'étude géotechnique sera donc proposée.

Après mise en place des mesures, l'incidence liée aux risques de crues/ruissellement pourra être considérée comme **négligeable**.

4.2.5. RETRAIT ET GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

Source : INFOTERRE.BRGM.FR et georisques.gouv.fr

D'après les données du BRGM, le projet traverse une zone à exposition faible au risque de retrait/gonflement des argiles, ainsi qu'une zone à exposition moyenne. Après une analyse plus fine, la G3 serait située sur une à exposition nulle, la G4 sur une zone à exposition faible, et l'ensemble des pylônes sur des zones à exposition nulle à moyenne.

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). En revanche, un niveau d'aléa fort correspond aux zones sur lesquelles la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte, au regard des facteurs de prédisposition présents. Par extension, les zones avec une exposition moyennes, sont des zones « intermédiaires » entre les zones d'aléa faible et les zones d'aléa fort.

Le risque le plus fort à considérer est donc un risque moyen pour les pylônes pour les pylônes, et un risque faible pour la G4. Il est donc à noter qu'en cas de manifestation du phénomène, des dégradations sur le bâtiment de la gare d'arrivée et sur les pylônes restent possibles. Aucun autre impact sur l'environnement lié à ce phénomène n'est à prévoir

Il est également précisé que le projet ne sera pas de nature à exacerber le risque existant.

Avant mise en place de mesure, le risque lié au retrait/gonflement des argiles est considéré comme **moyen**.

Une étude géotechnique prenant en compte ce risque a été réalisée. Des dispositions de conception des fondations seront prises pour éviter ce risque (pas d'ancrage des fondations dans les sols fins sensibles au retrait/gonflement et/ou ancrage à une profondeur suffisante).

Après mise en place des mesures, le risque lié au retrait/gonflement des argiles est considéré comme **négligeable**.

4.2.6. AFFAISSEMENT ET EFFONDREMENT

Source : infoterre.brgm.fr et georisques.gouv.fr

La zone n'est concernée par aucunes cavités souterraines abandonnées, et donc soumise à risque d'affaissement et d'effondrement nul.

4.2.7. CHUTE DE BLOCS

Source :

D'après l'étude géotechnique réalisée, la zone d'étude n'est pas soumise à un risque de chute de blocs du fait de sa localisation et l'absence de falaise ou de roches à proximité.

4.2.8. AMIANTE ENVIRONNEMENTAL

Source : INFOTERRE.BRGM.FR

D'après les données du BRGM, le projet est situé dans une zone d'aléa nul à très faible d'amiante environnementale.

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.

A noter qu'en cas de suspicion de roche amiantifère au moment de la réalisation des travaux, une analyse par un géologue devra être réalisé afin d'écarter tout risque.

Le risque lié à la présence d'amiante environnemental est considéré comme **négligeable**.

4.3. SYNTHÈSE DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AUX RISQUES

RISQUE	TYPE ALEAS	PRESCRIPTIONS POUR LE PROJET	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ALEAS
Risque technologique	Présence de sols pollués	Mode de gestion réglementaire pour les terres excavées	
Risque hydrologique	Risque de ruissellements et de crues	Implantation des pylônes adaptée au site et dispositions constructives particulières renseignées par l'étude géotechnique Localement, des dispositifs de drainages pourront être nécessaires afin d'améliorer la stabilité de la zone	En cas d'aléa, des dommages sur les massifs béton des pylônes sont possibles
Avalanche	Concerné	Gestion dans le cadre du PIDA	Aucune incidence par rapport à la situation actuelle.
Sismicité	Aléa modéré	L'appareil sera réalisé selon les normes en vigueur concernant ce type de phénomène.	Aucune incidence par rapport à la situation actuelle.
Glissements de terrain	Aléa modéré	Implantation des pylônes adaptée au site et dispositions constructives particulières renseignées par l'étude géotechnique Localement, des dispositifs de drainages pourront être nécessaires afin d'améliorer la stabilité de la zone	En cas d'aléa, des dommages sur l'appareil sont possibles.
Retrait et gonflement des sols argileux	Aléa nul à moyen	Dispositions de conception des fondations à prendre	En cas d'aléa, des dommages sur les bâtiments et les massifs béton des pylônes sont possibles
Affaissements et effondrements	Non concerné		
Chute de bloc	Non concerné		
Amiante environnemental	Aléa nul à très faible	En cas de suspicion de roche amiantifère au moment de la réalisation des travaux, une analyse par un géologue devra être réalisée afin d'écarter tout risque.	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.

CHAPITRE 5. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Sources : Etude CLIMSNOW – 26 février 2024 ; Outil DRIAS – Les futurs du climat¹¹ ; P. Spandre et al. *Winter tourism under climate change in the Pyrenees and the French Alps, The Cryosphere* 2019.

Le présent projet concerne le réaménagement complet de tout un secteur clé de la Toussuire. 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 de la Toussuire, 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.

Une étude CLIMSNOW a été menée sur le domaine skiable des Sybelles dont fait partie La Toussuire. Elle permettra tout au long de l'analyse qui suivra, avec les indicateurs spécifiques qu'elle apporte et en lien avec les données du DRIAS, de déterminer la vulnérabilité du domaine skiable au changement climatique.

L'étude CLIMSNOW fait référence à deux types d'enneigeurs :

- > Bi fluide (perches) : projection d'eau sous pression et d'air comprimé ;
- > Mono fluide (enneigeurs ventilateurs) : projection d'eau sous pression par l'air produit par l'enneigreur ventilateur.



Enneigreur bi fluide (gauche) et mono fluide (droite). Source : KARUM et TechnoAlpin.

¹¹ 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).

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 scénarios RCP sont décrits dans le chapitre état actuel de l'environnement.

5.1. ENNEIGEMENT NATUREL

Les modélisations DRIAS prévoient une baisse de l'enneigement, dont l'ampleur varie selon le scénario RCP envisagé :

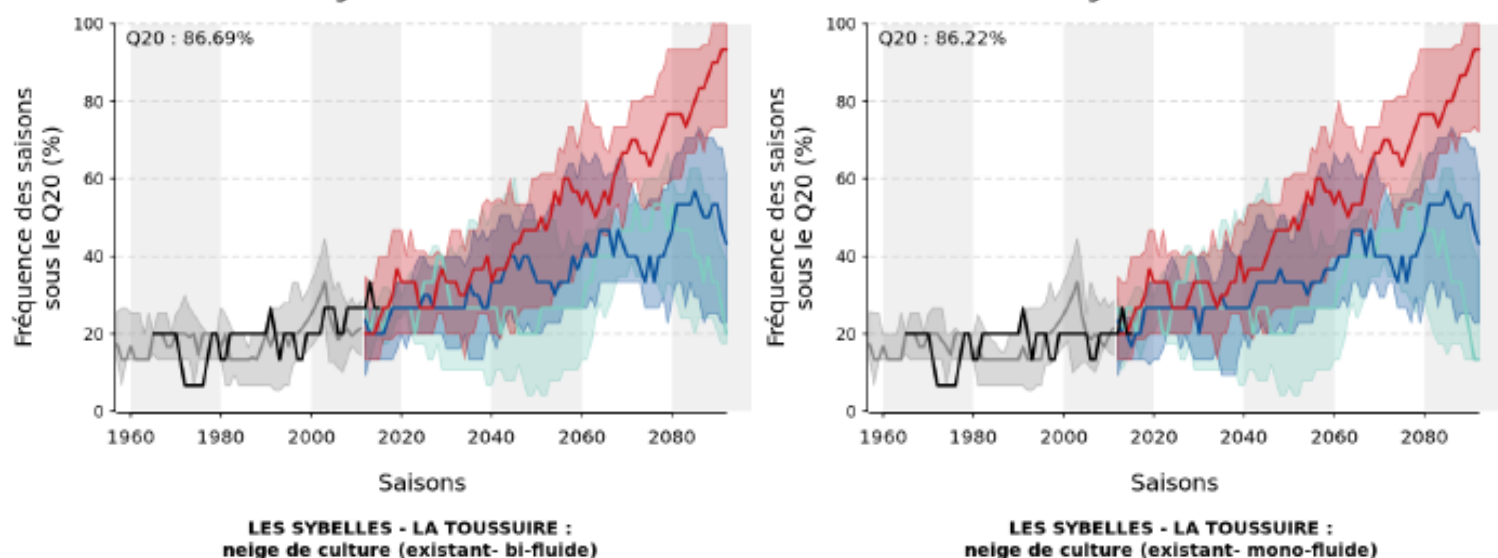
SIMULATION DRIAS DE L'ÉPAISSEUR MOYENNE DE NEIGE DANS LE MASSIF DE MAURIENNE À DIFFÉRENTES ALTITUDES ET DIFFÉRENTS HORIZONS TEMPORELS. PRODUIT MULTI-MODELES ADAMONT-2017 : MÉDIANE DE L'ENSEMBLE.

	ALTITUDE	PERIODE DE REFERENCE (1976-2005)	HORIZON MOYEN (2041-2070)		HORIZON LOINTAIN (2071-2100)	
RCP 4.5	1500 m	54 cm	39 cm	-15 cm	32 cm	-22 cm
	1800 m	76 cm	60 cm	-16 cm	50 cm	-26 cm
	2100 m	104 cm	92 cm	-12 cm	83 cm	-21 cm
	2400 m	130 cm	121 cm	-9 cm	116 cm	-14 cm
RCP 8.5	1500 m	54 cm	30 cm	-24 cm	15 cm	-39 cm
	1800 m	76 cm	51 cm	-25 cm	28 cm	-48 cm
	2100 m	104 cm	78 cm	-26 cm	49 cm	-55 cm
	2400 m	130 cm	105 cm	-25 cm	73 cm	-32 cm

À une altitude d'environ 1950 m, la partie basse de la télécabine Vallée Perdue se trouvera plus impactée par la baisse d'enneigement naturel. La partie haute (2200 m) sera elle aussi impactée, mais de manière moins importante.

Les graphiques figurant page suivante produit par l'étude CLIMSNOW représentent le taux de retours des mauvaises saisons pour le domaine skiable de la Toussuire en neige naturelle damée seulement et 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



Fréquence des saisons sous le Q20 de la période de référence en neige naturelle damée, neige de culture bi-fluide et mono-fluide 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 et les équipements en projet. Source : Climsnow février 2024.

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 et les équipements en projet. Source : Climsnow février 2024.

Pendant les prochaines décennies, le taux de retour des saisons défavorables subira une forte croissance. En particulier, les modèles indiquent que les conditions d'enneigement correspondant à des saisons défavorables passeront d'une fréquence de 20% (période historique 1986-2015) à environ 60% en 2050 (neige naturelle damée, scénario RCP8.5). C'est-à-dire que les « mauvaises » saisons passeront de 2 années sur 10 à 6 années sur 10. Ce résultat est particulièrement important, puisque la récurrence des saisons faiblement enneigées est un facteur critique pour l'exploitation des stations.

Comme l'indique les graphiques page précédente, les tendances de taux de retours de mauvaise saison en neige naturelle sont similaires à ceux avec l'utilisation de neige de culture, quel que soit le type d'enneigement et la prise en compte des projets ou non. L'impact de la neige de culture sur le taux de retour des mauvaises saisons n'est que très limité.

L'enneigement naturel sur le domaine skiable de la Toussuire et sur la zone de projet devrait connaître une diminution importante à l'horizon 2050, quel que soit le scénario. De plus, le taux de retour des mauvaises saisons devrait passer de 20% à 60% entre la situation historique et 2050.

Le projet est donc considéré comme **vulnérable** à l'évolution de l'enneigement naturel.

5.2. DUREE ET FIABILITE DE L'ENNEIGEMENT

5.2.1. DUREE DE L'ENNEIGEMENT

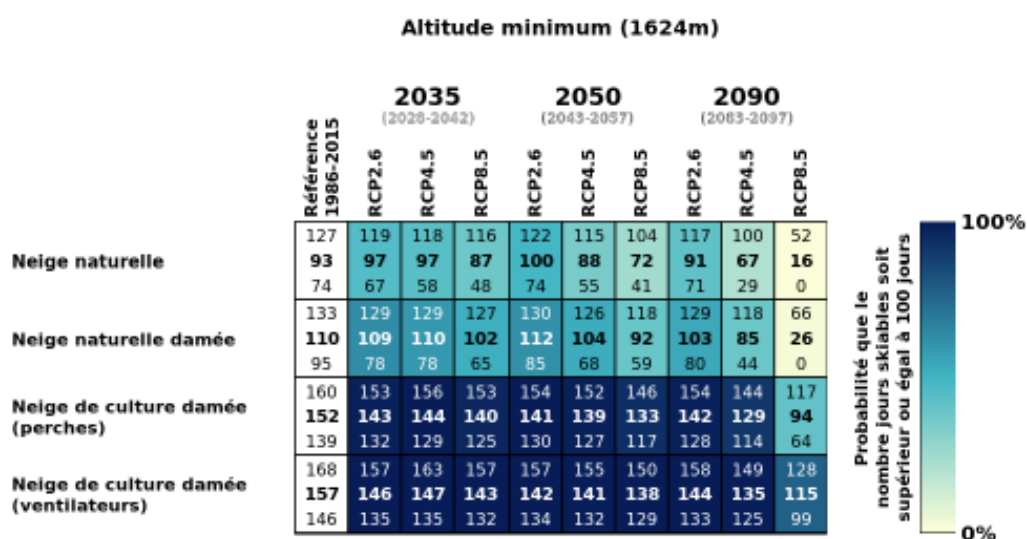
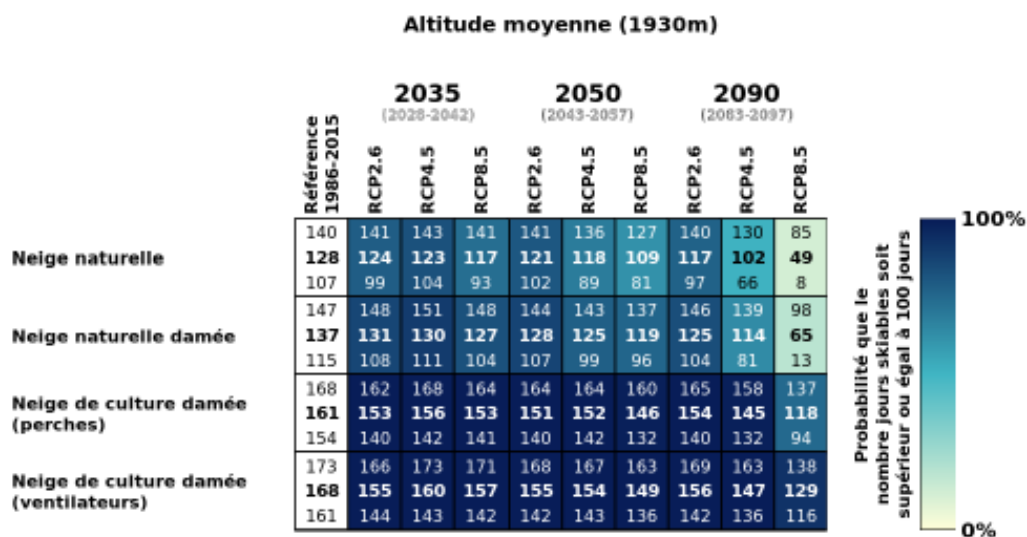
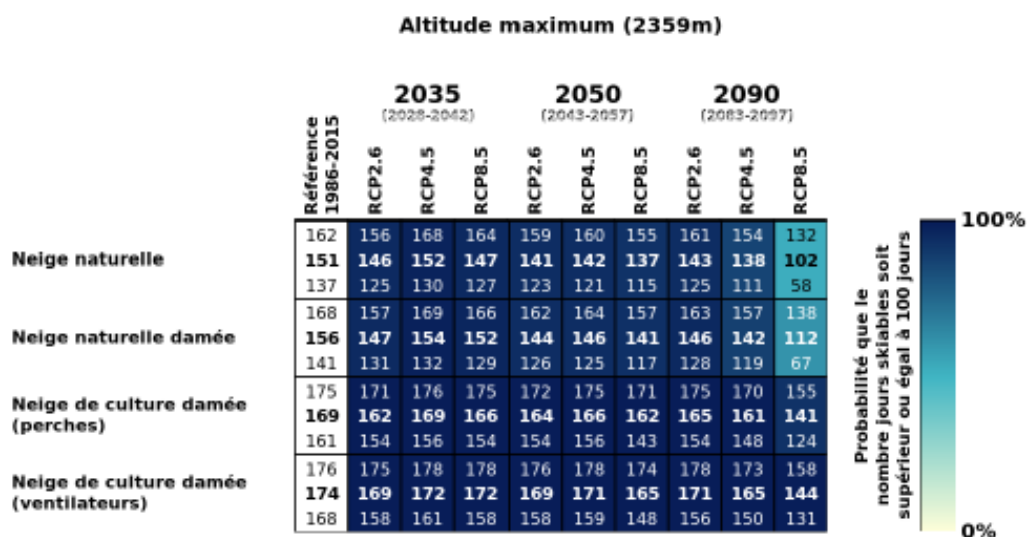
Les modélisations DRIAS prévoient une évolution du nombre de jours avec une épaisseur de neige naturelle supérieure à 50 cm, qui varie selon le scénario RCP envisagé :

SIMULATION DRIAS DU NOMBRE DE JOURS AVEC UNE ÉPAISSEUR DE NEIGE >50 CM DANS LE MASSIF DE MAURIENNE A DIFFÉRENTES ALTITUDES ET DIFFÉRENTS HORIZONS TEMPORELS. PRODUIT MULTI-MODELES ADAMONT-2017 : MÉDIANE DE L'ENSEMBLE.

	ALTITUDE	PERIODE DE REFERENCE (1976-2005)	HORIZON MOYEN (2041-2070)		HORIZON LOINTAIN (2071-2100)	
RCP 4.5	1500 m	87 j	63 j	-24 j	49 j	-38 j
	1800 m	115 j	96 j	-19 j	85 j	-30 j
	2100 m	134 j	123 j	-11 j	122 j	-12 j
	2400 m	147 j	142 j	-2 j	139 j	-8 j
RCP 8.5	1500 m	87 j	45 j	-42 j	15 j	-72 j
	1800 m	115 j	77 j	-38 j	42 j	-73 j
	2100 m	134 j	109 j	-25 j	80 j	-54 j
	2400 m	147 j	133 j	-14 j	104 j	-43 j

La durée de l'enneigement diminue de manière relativement importante dès l'horizon moyen, avec un nombre de jours de neige naturelle supérieure à 50 cm qui passe en dessous du seuil de 100 j à 1 800 m d'altitude quel que soit le scénario d'émissions de GES. Les parties hautes du secteur de l'Ouillon verront une diminution importante à l'horizon lointain pour un scénario RCP 8.5.

L'étude CLIMSNOW modélise le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible (épaisseur de neige > 20 cm) à 3 altitudes différentes du domaine skiable (altitude minimum : 1624 m, altitude moyenne : 1930 m, altitude maximum : 2359 m), pour les 3 trajectoires climatiques considérées (RCP 2.6, RCP 4.5 et RCP 8.5) et pour 4 enneigements possibles (neige naturelle, neige naturelle damée, neige de culture damée (perches), neige de culture damée (ventilateurs)).

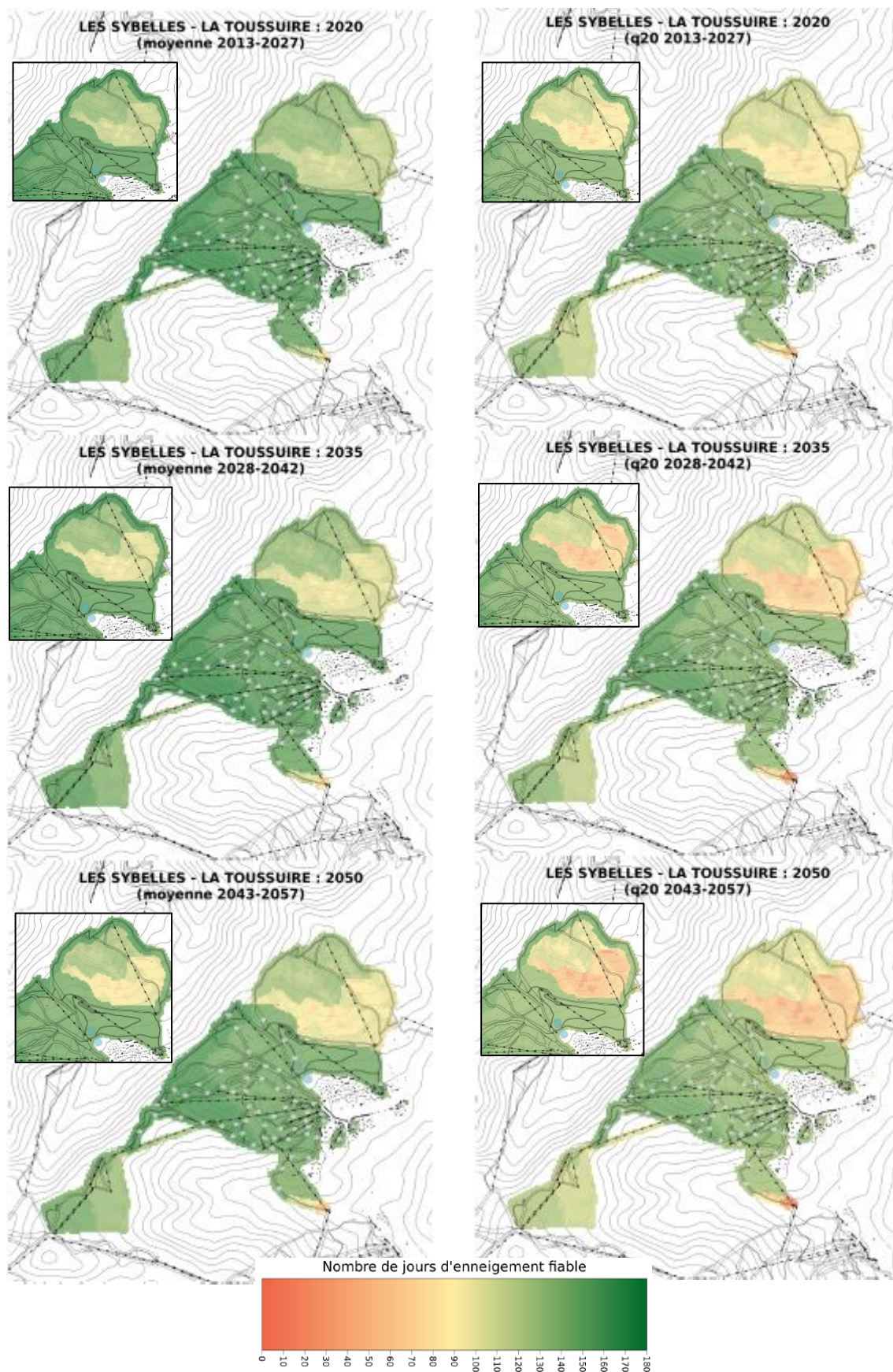


Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine skiable de la Toussuire à 3 altitudes différentes. Source : Climsnow février 2024

À la Toussuire, à l'horizon 2050, dans le cas du pire scénario d'émissions de GES (RCP 8.5) le nombre de jours où la pratique du ski sera possible se situe entre 92 et 141 jours en fonction de l'altitude en considérant seulement la neige naturelle damée et en année moyenne. En considérant, la neige de culture, le nombre de jour se situera entre 133 et 162 jours avec des perches et 138 et 165 jours avec ventilateurs.

À l'horizon lointain, pour le scénario RCP 8.5, le nombre de jours où la pratique du ski sera possible deviendra critique aux altitudes minimum et moyenne en considérant seulement la neige naturelle damée, mais la neige de culture permettra d'augmenter ce nombre de jours à un niveau supérieur ou égal à 100 jours en saison moyenne. Lors des pires saisons, le nombre de jours de ski pourra devenir insuffisant aux altitudes les plus basses du domaine skiable.

L'étude Climsnow présente également des cartes 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.



Modélisation du nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible pour le RCP 8.5 en année moyenne (à gauche) et les pires années (à droite) à différents horizons temporels. Le zoom sur chaque vignette correspond à la modélisation en tenant compte du projet Grand Truc. Source : Étude Climsnow.

Il apparaît sur ces cartes que, d'ici 2050, dans le cas d'un hiver moyen, la durée d'enneigement dans les zones non équipées en neige de culture diminuera pour atteindre des valeurs en dessous des 100 jours.

À l'inverse, les secteurs équipés de neige de culture apparaissent en vert, ce qui signifie que l'enneigement des pistes rattachées au réseau neige sera maintenu sur une durée supérieure à 100 jours.

Pour les pires années (Q20) qui pourraient se reproduire 6 années sur 10 à l'horizon 2050, les pistes non équipées de neige de culture voient leur nombre de jours skiabiles diminuer de manière encore plus importante pour atteindre moins de 60 jours dans le pire des scénarios (RCP 8.5). En revanche, les pistes équipées en neige de culture gardent un nombre de jours skiabiles supérieur ou égal à 100 jours.

La production de neige de culture permettra de fiabiliser une durée d'enneigement qui correspond aux besoins actuels et futurs de l'exploitant pour la pratique du ski sur le domaine skiable de la Toussuire.

À l'horizon 2050, le nombre de jours skiabiles sur le secteur de l'Ouillon diminuera pour les pistes non équipées en neige de culture. L'apport de neige de culture permettra de pérenniser une durée d'enneigement suffisante pour le bon fonctionnement du domaine skiable, quelle que soit l'altitude considérée.

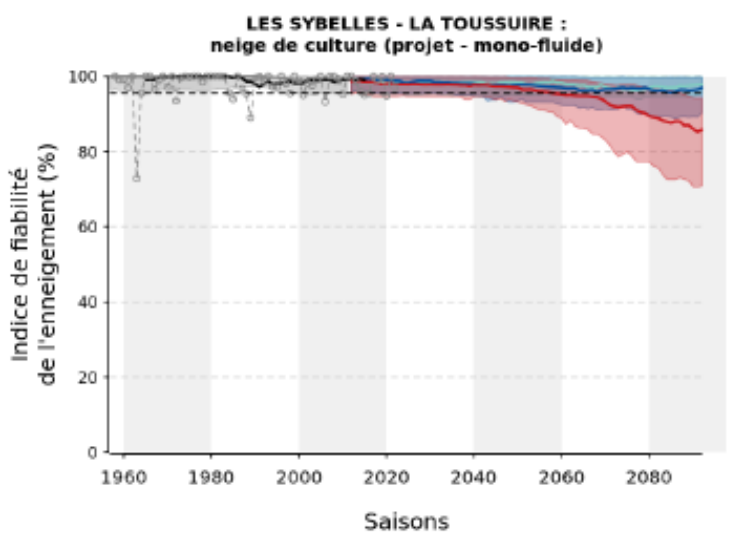
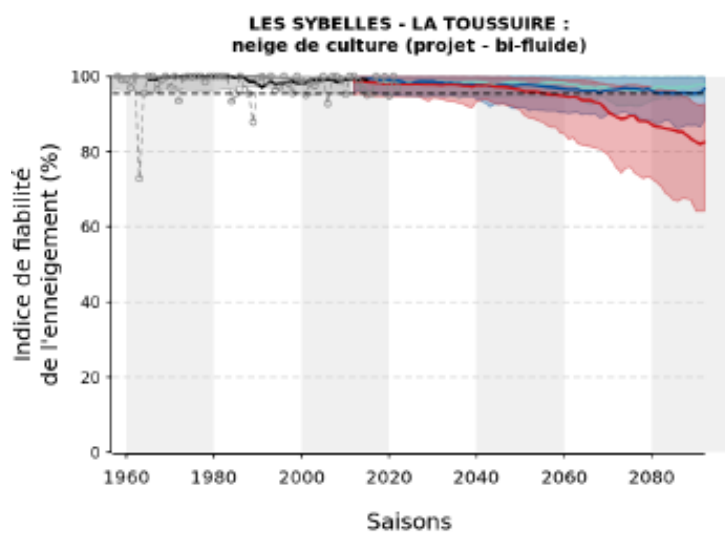
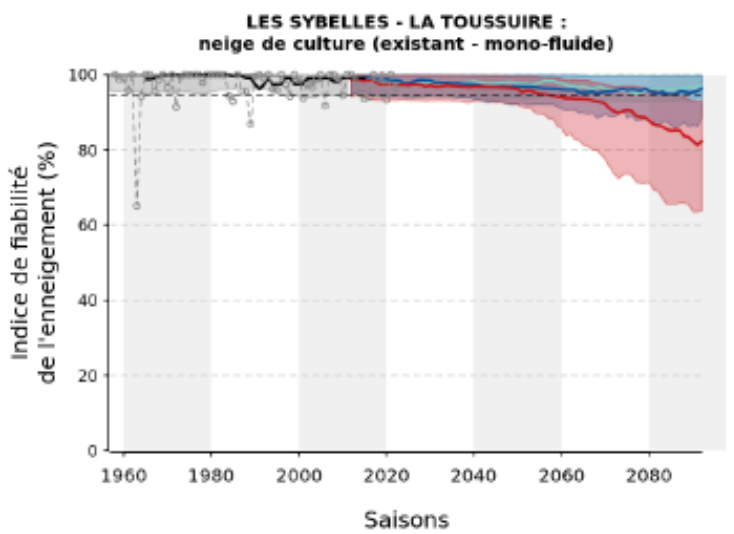
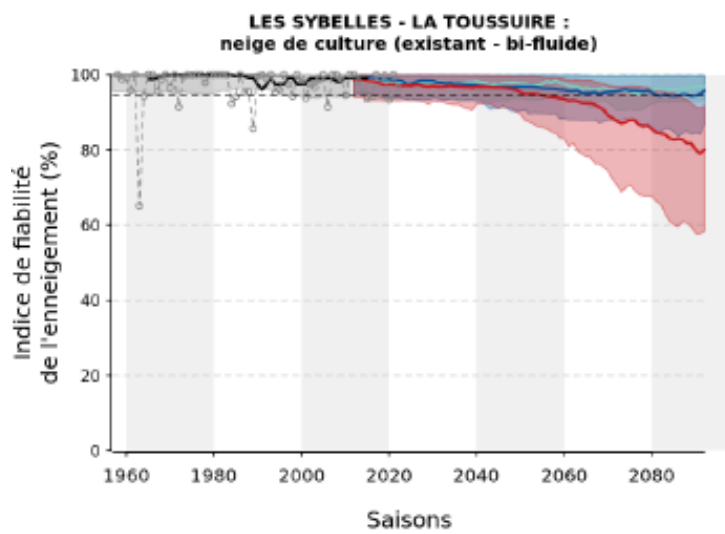
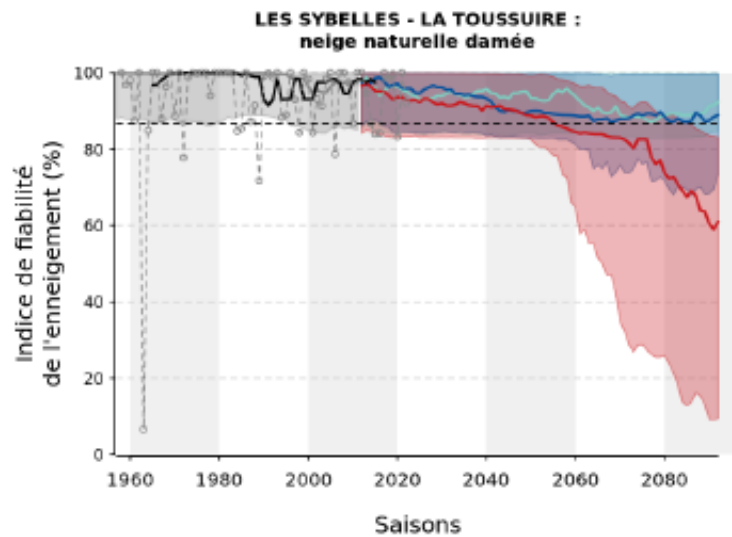
Le projet est considéré comme **non vulnérable** à l'évolution de la durée de l'enneigement.

5.2.2. 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).



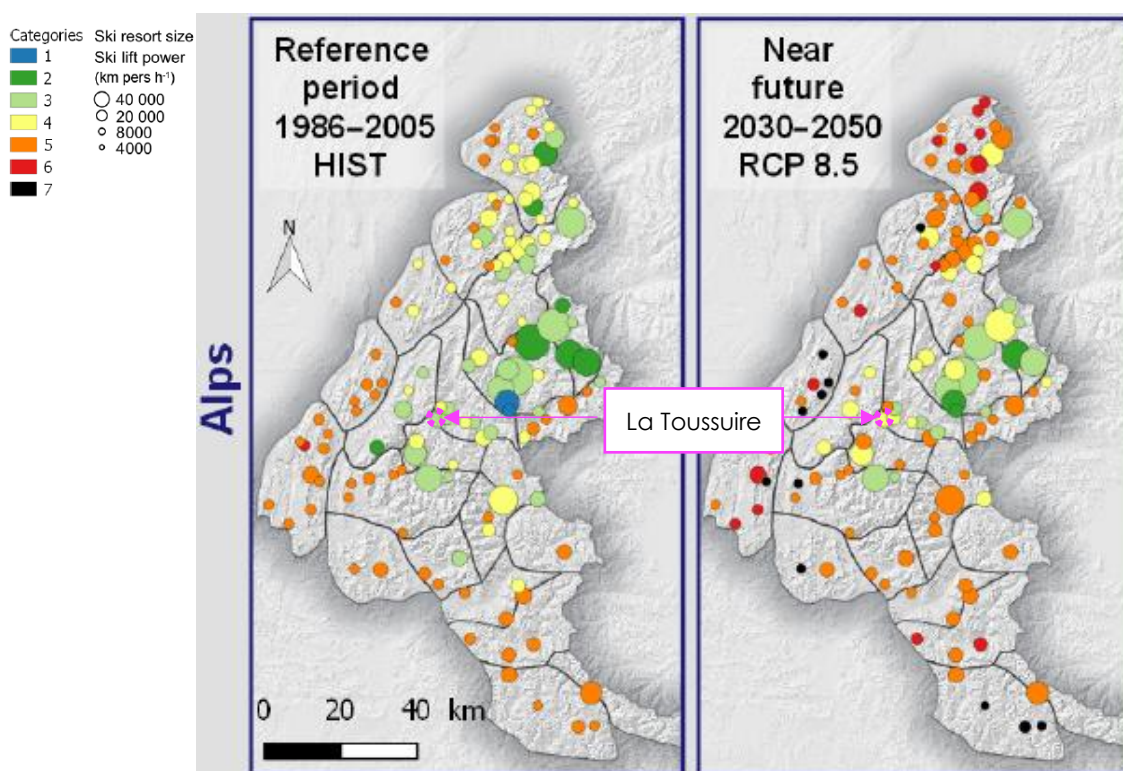
Évolution de l'incidence de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (ligne du haut) et en considérant la neige de culture (perche à gauche et ventilateur à droite) en situation actuelle (ligne du milieu) et en tenant compte des projets (ligne du bas).

En neige naturelle damée seulement, les indices de fiabilité de l'enneigement montrent une décroissance graduelle jusqu'en 2070-2075. À partir de cette date, on constate une accentuation des différences entre les scénarios climatiques, avec une baisse très significative en scénario RCP8.5.

En considérant la neige de culture, la diminution de la fiabilité d'enneigement est limitée par rapport à la situation sans neige de culture. La diminution montre une accélération à partir de 2070-2075 comme pour la neige naturelle. Aucune différence significative n'est observée entre la modélisation avec perche et celle avec ventilateur. Toutefois, une différence est observable entre la modélisation tenant compte des équipements actuels et la modélisation tenant compte des équipements en projet avec des indices de fiabilité légèrement plus élevé en tenant compte des projets.

Le travail d'un groupe de chercheurs et chercheuses de l'UGA¹², 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 Saïes.

L'étude sépare les stations en 7 catégories de fiabilité d'enneigement.



Évolution 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 de La Toussuire va changer de catégorie en passant de 3 à 4 :

> Catégorie 3 :

La fiabilité de l'enneigement, reposant sur la neige naturelle damée, est supérieure à 70 % 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 4 :

La fiabilité de l'enneigement reposant sur la neige naturelle damée, 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

L'étude conclut ainsi que la station de La Toussuire 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 et restera élevée (90%).

À l'échelle de temps de rentabilisation des investissements liés au projet (30 ans, soit environ à l'horizon 2054), avec l'aide d'installations de production de neige de culture, l'étude montre la faculté d'adaptation du secteur de l'Ouillon face à l'évolution des conditions d'enneigement. Le projet est jugé **non vulnérable** à l'évolution de la fiabilité de l'enneigement aux vues des équipements de neige naturelle présents sur le domaine skiable.

5.3. SYNTHÈSE DE LA VULNÉRABILITÉ À LA DISPONIBILITÉ EN NEIGE

INDICATEUR	VULNÉRABILITÉ
Enneigement naturel	Vulnérable
Durée et fiabilité de l'enneigement	Non vulnérable

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 bonne pratique du ski et le fonctionnement économiquement rentable du domaine skiable. Le domaine skiable de la Toussuire et le secteur de l'Ouillon sont jugés **non vulnérables** au changement climatique à l'horizon de la durée de vie des aménagements du projet (2055-2060).

CHAPITRE 6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISON DU CHOIX EFFECTUÉ

L'article R.122-5, II, 7° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« 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 ».

6.1. DESCRIPTION ET COMPARAISON DES VARIANTES

La gare de départ de la télécabine étant figée, dans la continuité de la gare de départ de la télécabine Cote du Bois, la seule variable d'ajustement possible concernant l'axe de la remontée correspond à l'implantation de la gare d'arrivée.

La variante étudiée correspond à une gare amont un peu plus au sud que le projet retenu.

Dans cette configuration, la gare et le bâtiment associé auraient été situés sur l'aire plane servant actuellement pour les activités qualitatives (en vert ci-dessous) et dont il est également prévu dans le cadre de ce projet, de renforcer l'aménagement.

A noter qu'en remontant la gare d'avantage (emprise rouge ci-dessous), l'implantation aurait nécessité des terrassements plus importants et probablement un bâtiment sur plusieurs étages. Les impacts auraient donc été plus importants, notamment sur les milieux naturels et l'intégration paysagère.

C'est au regard de ces éléments que cette variante n'a finalement pas été retenue.

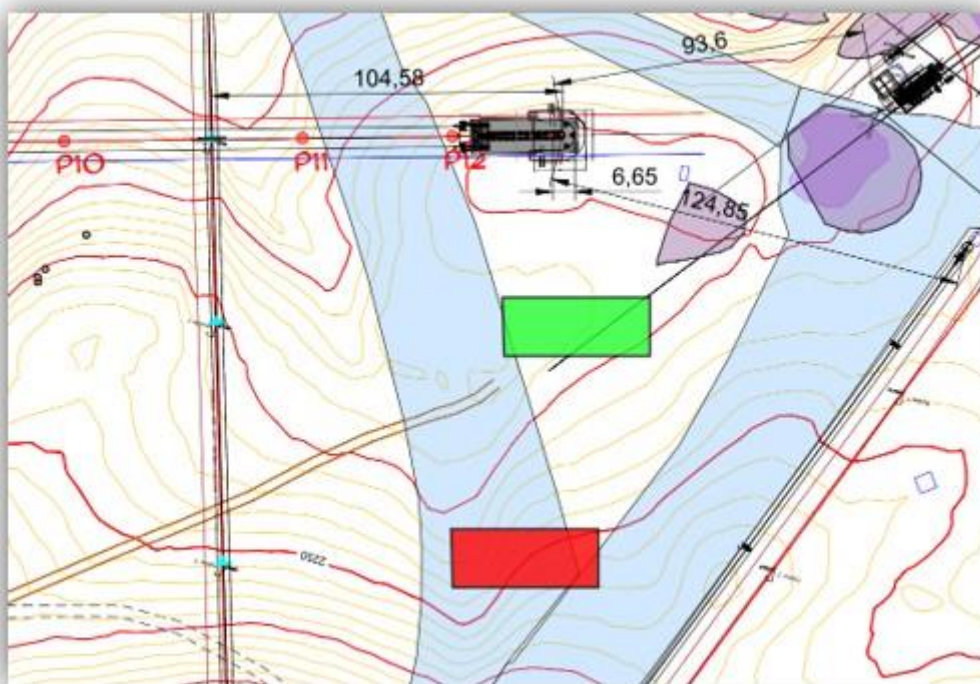


Schéma de la variante étudiée sur la gare d'arrivée de la télécabine

6.2. RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

La station de la Toussuire a été créée en 1937 avec la création d'un premier télési.

À cette époque, la population avait pour unique ressource l'élevage et les jeunes partaient s'installer ailleurs, dans des secteurs où les conditions de vie étaient moins rudes et le travail plus abondant.

La commune a ainsi perdu plus de la moitié de ses habitants permanents entre le début du 20^{ème} siècle et les années 1960. La mise en place du tourisme a notamment permis de stopper cet exode et la population est globalement stable depuis.

C'est surtout dans les années 1950 que la Toussuire développe ses activités ski avec la mise en place de plusieurs téléskis depuis le cœur de station. Le domaine skiable de la Toussuire a ensuite connu plusieurs améliorations mais le changement le plus important s'est opéré en 2003 avec la création du domaine relié des Sybelles entre 6 stations : la Toussuire, le Corbier, Saint-Jean d'Arves, Saint-Sorlin d'Arves, Saint-Colomban des Villards et les Bottières. Cette liaison a impliqué de gros investissements pour les différentes stations afin de permettre et rendre fonctionnelle cette liaison.

En 2022, le remplacement du télésiège de la Côte du bois par une télécabine marque la première étape de la liaison directe avec le cœur du domaine skiable des Sybelles : l'Ouillon, véritable nœud de liaison entre les différentes stations.

En effet, cet appareil capte les clients arrivant de la partie basse de la station, leur évitant de monter jusqu'aux départs des autres installations, devenant ainsi l'un des points de départ les plus fréquentés. Concrètement, la télécabine de la Côte du Bois est un véritable ascenseur pour rejoindre les principales remontées mécaniques de La Toussuire, notamment celles partant du front de neige par gravité, et favorise l'ascension vers l'Ouillon ainsi que la liaison directe vers Le Corbier.

Outre sa fonction d'ascenseur sur le domaine skiable, la télécabine de la Côte du Bois a vocation à être très utilisée par la clientèle débutante. En effet, cet appareil dessert des pistes relativement faciles et bien équipées d'enneigeurs. De plus, le départ est situé juste à côté du rassemblement de l'ESF. Cette télécabine est donc souvent la première remontée utilisée par les moniteurs pour amener leurs élèves sur le domaine skiable.

Ainsi, l'installation de cette télécabine en continuité de celle de Côte du bois permettra :

- > de sécuriser l'accès à l'Ouillon, secteur clé du domaine des Sybelles en créant un deuxième accès au Plan de la Guerre dans le prolongement de la télécabine de la Côte du Bois. Ceci permettra de seconder les TSD Médaille d'Or et Pierre du Turc qui ont tous deux plus de 20 ans,
- > améliorer sensiblement le confort des clients qui pourront voyager dans des cabines modernes, spacieuses et silencieuses.
- > Faciliter l'accès aux piétons, été comme hiver, au plateau du Plan de la Guerre qui offre une vue imprenable sur les aiguilles d'Arves.

A noter que le projet a fait l'objet de réflexions depuis plusieurs mois entre le porteur de projet et les cabinets d'étude. Les inventaires biodiversité ont notamment été anticipés afin de pouvoir construire le projet en prenant en compte les différentes sensibilités identifiées.

CHAPITRE 7. DESCRIPTION DES MESURES D'INTÉGRATION 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°2023-13 du 11/01/2023) 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.

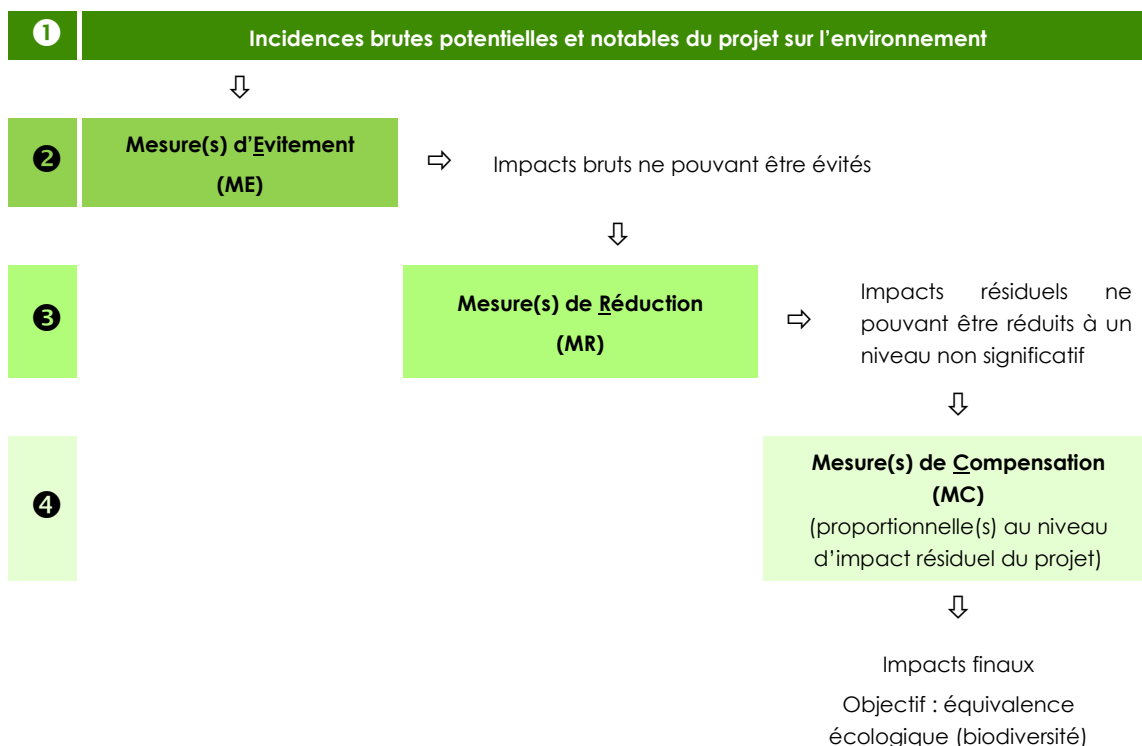
La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ».

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 Éviter-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 ».

Le tableau ci-après expose le raisonnement ayant conduit à la définition des mesures préconisées.

Schéma du principe de la logique ERC (Eviter - Réduire - Compenser) - KARUM



Les mesures sont proposées dans le cas d'un niveau d'incidences brutes potentielles considéré comme significatif, c'est-à-dire faible/moyen à fort.

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

7.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET DE LA SEQUENCE ERC

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE RÉDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
Le patrimoine et le paysage									
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	-	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Site classé et inscrit	1 site inscrit à proximité : Site classé du col du Glandon et de la Croix de Fer, et de ses abords	MOYEN	-	MR_10 : Préconisation des teintes pour les équipements	Covisibilité indirecte encore existante	FAIBLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
	Monument historique	-	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Site patrimonial remarquable (AVAP...)	-	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Inventaire du patrimoine bâti	-	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Sites archéologiques	-	NUL	-	-	-	NUL	-	
Paysage	Perceptions sensibles	14 nouveaux pylônes Perception forte depuis les hauteurs, ainsi que depuis les GR, qui traversent la combe de la Comborsière, auparavant vierge de tout aménagement	FORT	ME_7 : Limiter tant que possible les terrassements trop importants ou trop artificialisants	MR_1 : Etrépage de la végétation MR_2 : Végétalisation des zones terrassées par semis MR_9 : Valorisation des pierres retirées des emplacements de pylônes MR_10 : Préconisation des teintes pour les équipements MR_11 : Insertion topographique des massifs de pylônes MR_12 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel	Une remontée qui reste très visible depuis la gare d'arrivée, les chemins de randonnées et les points de vue remarquables de la station (pointe de l'Ouillon).	MOYENNE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi de la revégétalisation
	Éléments paysagers sensibles	4 200 m² de terrassement autour des nouveaux pylônes Dégradation de l'étendue herbacée de la combe ainsi que du modelé doux de la zone amont	FORT	ME_7 : Limiter tant que possible les terrassements trop importants ou trop artificialisants	MR_1 : Etrépage de la végétation MR_2 : Végétalisation des zones terrassées par semis MR_9 : Valorisation des pierres retirées des emplacements de pylônes MR_10 : Préconisation des teintes pour les équipements MR_11 : Insertion topographique des massifs de pylônes	Dégradation de la naturalité de la combe de la Comborsière	FAIBLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi de la revégétalisation

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
					MR_12 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel				
Les milieux physiques									
Géologie		Aucune incidence	NUL	-	-	-	NUL	-	-
Eau	Eaux de surface : hydrologie	Aucune incidence	NUL	ME_1 : Prévention du risque de pollution des cours d'eau et des zones humides	MR_5 : Nettoyage précis des zones de chantier a l'issue des travaux	-	NUL	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
	Eaux souterraines : hydrogéologie	Aucune incidence	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Eau potable	Aucune incidence	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Eau thermale	Aucune incidence	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Eaux pluviales	Aucune incidence	NUL	-	-	-	NUL	-	-
Air		Emissions de gaz polluants en phase chantier	NEGLIGEABLE	-	-	-	NEGLIGEABLE	-	-
Climat		Emissions de GES d'environ 4580,64 tco2e en phase travaux (moyen) Emissions de GES d'environ 45,20 tco2e en phase travaux (négligeable)	MOYEN	-	MR_3 : Gestion des nuisances et des émissions en phase travaux (kits antipollution, respect des normes d'émissions sonores et de GES)	Emissions de GES conséquentes surtout en phase travaux	MOYEN	-	-
La biodiversité									
Trame écologique		Risque de collision pour l'avifaune	MOYEN	-	MR_6 Installation de balises avifaune	-	NEGLIGEABLE	-	-
Zonages nature	Natura 2000	Projet situé à environ 9,4 km du site Natura 2000 le plus proche	FAIBLE	ME_4 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises travaux (évitement des landes naines)	MR_1 : Étrépage de la végétation MR_2 : Végétalisation des zones terrassées par semis MR_6 : Installation de balises avifaune MR_7 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune	-	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi de la revégétalisation
	Autres sites naturels	Projet situé sur la ZNIEFF I « Vallon de Comborsière »	FAIBLE	ME_4 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises travaux ME_9 : Déviation de la piste d'accès à la gare d'arrivée et préservation des zones humides	MR_1 : Étrépage de la végétation MR_2 : Végétalisation des zones terrassées par semis MR_6 : Installation de balises avifaune	-	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi de la revégétalisation

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
					MR_7 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune				
Habitats		Dégradation temporaire d'environ 4921,9 m² et destruction d'environ 2482,1 m² de nardaies (habitat d'IC) Dégradation temporaire d'environ 15,1 m² de pelouses calcicoles (habitat d'IC) Dégradation temporaire d'environ 0,2 m² et destruction d'environ 69,9 m² de zones humides	MOYEN	ME_1 : Prévention du risque de pollution des cours d'eau et des zones humides ME_4 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises travaux ME_9 : Déviation de la piste d'accès à la gare d'arrivée et préservation des zones humides	MR_1 : Étrépage de la végétation MR_2 : Végétalisation des zones terrassées par semis	-	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi de la revégétalisation
Flore	Flore protégée et/ou menacée	Aucune espèce protégée et/ou menacée relevée	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Espèce végétale exotique envahissante	Aucune espèce exotique envahissante relevée	NEGLIGEABLE	-	-	-	NEGLIGEABLE	-	-
Faune	Rhopalocères	Risque de destruction d' 1 station de la plante hôte de l'Apollon (sur 105 pieds) Risque de destruction de 19 stations de la plante hôte de l'Azuré du serpolet (sur 522 pieds) Risque de destruction de 3735 m² d'habitats favorables à la reproduction au Misis, Azuré de la Phaqué et au Moiré des Sudètes de façon permanentes (sur 18,36 ha soit 3 %) Risque de destruction de 5735 m² d'habitats favorables à la reproduction au Misis, Azuré de la Phaqué et au Moiré des Sudètes, de façon temporaires (sur 18,36 ha soit 5%) Risque de destruction des individus (imagos, chenilles, chrysalides et œufs)	MOYEN	ME_4 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises travaux (plantes hôtes) ME_5 : Visite de la zone de dépôt avant le démarrage du chantier	MR_1 : Étrépage de la végétation MR_2 : Végétalisation des zones terrassées par semis MR_6 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune	1 station de la plante hôte de l'Apollon impacté 13 stations de la plante hôte de l'Azuré du serpolet impacté Risque de destruction de 3735 m² d'habitats favorables à la reproduction au Misis, à l'Azuré de la Phaqué et au Moiré des Sudètes (sur 18,36 ha soit 3 %). Risque de destruction d'individus réduit.	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi de la revégétalisation MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune
	Odonates	-	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Orthoptères	Risque de destruction de 1268 m² d'habitats favorables à la reproduction au Barbitiste ventru, de façon permanentes (sur 6.31 ha soit 6 %)	MOYEN		MR_1 : Étrépage de la végétation MR_2 : Végétalisation des zones terrassées par semis MR_6 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune	Risque de destruction de 1268 m² d'habitats favorables à la reproduction au Barbitiste ventru (sur 6,31 ha soit 6 %)	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi de la revégétalisation

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
		Risque de destruction de 598 m² d'habitats favorables à la reproduction au Barbitiste ventru, de façon temporaires (sur 6,31 ha soit 1%) Risque de destruction des individus (imagos, larves et œufs)				Risque de destruction d'individus réduit.			MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune
	Amphibiens	Risque de mortalité sur le chantier en transit sur le chantier.	NÉGLIGEABLE		MR_6 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune		NEGLIGEABLE	-	
	Reptiles	Risque de destruction de 70 m² de zones de reproduction de façon permanente. Risque de destruction de 455 m² (sur 1,072 ha soit 4%) de sols rocheux de façon temporaire Risque de destruction de 50 m² de sols rocheux de façon permanente Risque de mortalité sur le chantier.	MOYENNE	ME_9 : Déviation de la piste d'accès à la gare d'arrivée et préservation des zones humides	MR_1 : Étrépage de la végétation MR_6 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune	Risque de destruction de 50 m² d'habitats favorables au Lézard des murailles Risque de mortalité réduit	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune
	Avifaune	Risque de destruction de 3874 m² (sur 20,3 ha soit 2%) de milieux ouverts favorable à la nidification de façon permanente. Risque de destruction de 6191 m² de façon temporaire (sur 20,3 ha soit 3%) Risque de destruction de 20 m² de landes de façon temporaire Risque de dérangement en période de reproduction Risque de destruction de nichées Risque de mortalité par collision Risque de dérangement par la fréquentation touristique	FORT	ME_4 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises travaux (évitement des landes naines) ME_5 : Visite de la zone de dépôt avant le démarrage du chantier	MR_1 : Étrépage de la végétation MR_2 : Végétalisation des zones terrassées par semis MR_7 : Installation de balises avifaune MR_6 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune MR_12 : Adaptation des horaires et du passage des rotations de l'hélicoptère aux enjeux galliformes MR_13 : Passage d'un écologue avant l'hélicoptage de la seconde période de travaux	Risque de destruction de 3874 m² (sur 20,3 ha soit 2%) de milieux ouverts Dérangement hors période de reproduction Risque de destruction de nichée réduites Risque de collisions réduits	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi de la revégétalisation MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune
	Autres mammifères	Risque de destruction de 3874 m² (sur 20,3 ha soit 2%) Risque de destruction de 6191 m² de façon temporaire (sur 20,3 ha soit 3%) Risque de dérangement pendant la période de reproduction	FORT	ME_4 : Mise en défens des zones écologiquement sensibles attenantes aux emprises travaux (évitement des landes naines)	MR_1 : Étrépage de la végétation MR_2 : Végétalisation des zones terrassées par semis MR_6 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles pour la faune	Risque de destruction de 3874 m² (sur 20,3 ha soit 2%) de milieux ouverts.	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi de la revégétalisation

THÉMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RÉSIDUELLES	NIVEAU D'INCIDENCES RÉSIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITÉS DE SUIVI (MS)
		Risque de dérangement par la fréquentation touristique							
La population et la santé humaine									
Zones habitées et voisinage sensible		Quelques habitations (principalement secondaires) présentes à proximité	NEGLIGEABLE	ME_2 : Mise en sécurité des zones de chantier ME_3 : Sécurisation des zones de fouilles en dehors des plages de présence du personnel du chantier	MR_3 : Gestion des nuisances et des émissions en phase travaux (kits antipollution, respect des normes d'émissions sonores et de GES)	-	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
Agriculture		Incidence sur 1,04 ha situés en zone pâturée	MOYEN	-	MR_1 : Étrépage de la végétation MR_2 : Végétalisation des zones terrassées par semis MR_4 : Contact préalable avec les exploitants agricoles pour adapter les dates de pâturage MR_5 : Nettoyage précis des zones de chantier a l'issue des travaux	-	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux MS_2 : Suivi de la revégétalisation
Forêts		Aucune forêt sur l'emprise du projet	NUL	-	-	-	NUL	-	-
Autres activités		Incidence positive sur les activités estivales et hivernales	POSITIVE	ME_2 : Mise en sécurité des zones de chantier ME_3 : Sécurisation des zones de fouilles en dehors des plages de présence du personnel du chantier	-	-	POSITIVE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
Biens matériels		Aucune incidence	NUL	-	-	-	NUL	-	-
Santé		Aucune incidence	NUL	ME_2 : Mise en sécurité des zones de chantier ME_3 : Sécurisation des zones de fouilles en dehors des plages de présence du personnel du chantier	MR_3 : Gestion des nuisances et des émissions en phase travaux (kits antipollution, respect des normes d'émissions sonores et de GES)	-	NUL	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
Risques naturels et technologiques									
Sols pollués		Présence de sols pollués sur l'emprise de projet	MOYEN	ME_6 : Rappel des mesures concernant les sols pollués	-	-	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux
Crues, ruissellements et glissements de terrain		Risques de crues, ruissellements et glissements de terrain identifiés dans le cadre de l'étude géotechnique	MOYEN	ME_8 : Respect des préconisations de l'étude géotechnique	-	-	NEGLIGEABLE	-	MS_1 : Suivi environnemental des travaux

7.2. MESURES D'EVITEMENT (ME)

ME_1 : PREVENTION DU RISQUE DE POLLUTION DES COURS D'EAU ET DES ZONES HUMIDES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Plusieurs pylônes seront situés aux abords et en amont de plusieurs écoulements d'eau et zones humides. Des ruissellements de fines pourraient donc atteindre ces zones, dû et générer une pollution accidentelle.

L'objectif est donc de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversement de substances toxiques ou de matières en suspension dans les zones humides et les écoulements d'eau. Toutes les précautions sont prises afin de limiter ces rejets dans l'environnement du projet.

DESCRIPTION DE LA MESURE

> Stocker les produits présentant un fort risque de pollution sur des sites sans enjeux.

> Prévoir un stock de matériaux absorbants sur le site pendant toute la durée du chantier afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution doivent être transmises aux responsables de chantier.

> Mettre en place des dispositifs de filtration, type botte de paille, à l'aval des travaux, et pour chaque écoulement et zone humide potentiellement impactée, avant le début des travaux.



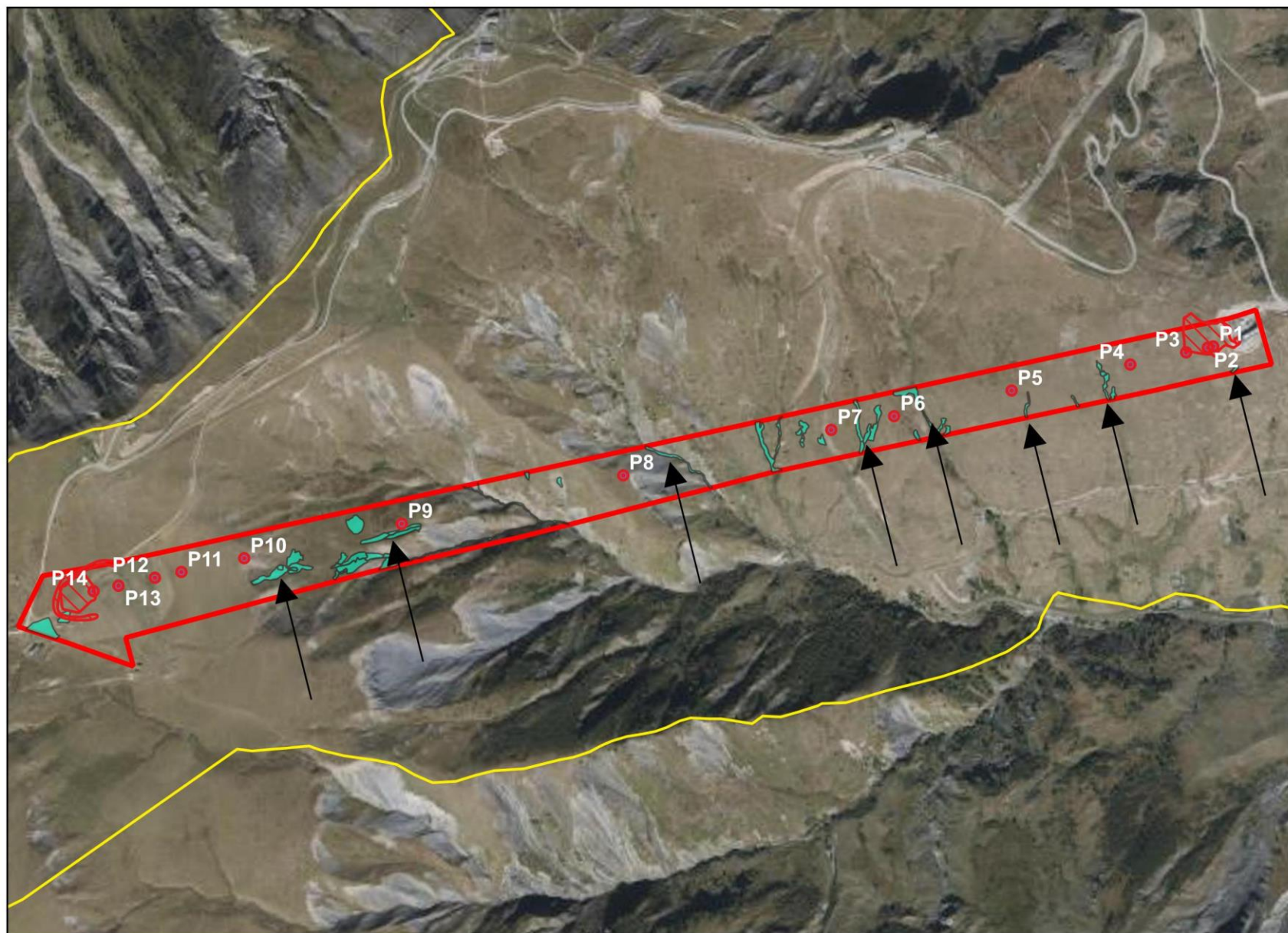
Figure 1 - Exemple d'un système de filtration d'un cours d'eau. Crédit : KARUM

LOCALISATION DE LA MESURE

Aval des terrassements de la gare de départ, et des pylônes P1, P2, P3, P5, P6, P7, P8, P9, et P10.

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au cout du chantier



Légende

- Zone d'étude d'immédiate
- Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)
- Terrassements
- Zones humides et cours d'eau



Échelle : 1:9 600

0 190 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2022)
Source de données : KARUM (2023)
Date : 14/11/2024

ME_2 : MISE EN SECURITE DES ZONES DE CHANTIER

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Il existe un risque d'insécurité pour les randonneurs du fait des chemins et pistes carrossables à proximité et dans la zone de chantier.

L'objectif de la mesure est d'éviter les risques d'accident des touristes et animaux par une sécurisation de la zone de chantier.

DESCRIPTION DE LA MESURE

- Choix d'endroits stratégiques pour informer le public de la zone de chantier ;
- Mise en place de dispositif interdisant l'accès à la zone de chantier (barrières, rubalises) ou indiquant des précautions à respecter en traversant la zone de chantier (respect des itinéraires balisés, et 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.



LOCALISATION DE LA MESURE

Ensemble des emprises de chantier

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au cout du chantier

ME_3 : SECURISATION DES ZONES DE FOUILLES EN DEHORS DES PLAGES DE PRESENCE DU PERSONNEL DU CHANTIER

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les ouvertures créées pour la réalisation des fondations des gares et des pylônes peuvent être un piège pour les espèces animales terrestres en déplacement sur la zone d'étude (et les randonneurs).

L'objectif est de sécuriser les fouilles ouvertes lorsqu'il n'y aura plus personne sur le chantier afin d'éviter l'effet « piège » sur les animaux et touristes et éviter les risques de blessures ou de mort.

DESCRIPTION DE LA MESURE

En dehors des périodes de présence du personnel de chantier (nuit ou week-end), les fouilles creusées pour les pylônes ou les fondations des gares ne pourront pas être systématiquement refermées. Elles peuvent alors constituer un piège pour les petits animaux et personnes se déplaçant près des zones de fouilles.

Les fouilles ouvertes seront sécurisées dans la mesure du possible à l'aide de rubalises.

A chaque reprise du chantier, une inspection visuelle sera opérée par le responsable du chantier, sensibilisé/formé par l'écologue en charge du suivi environnemental : les animaux éventuellement tombés dans les fouilles seront recueillis avec délicatesse et déplacés à proximité immédiate mais en dehors de l'emprise du chantier.

LOCALISATION DE LA MESURE

Ensemble des emprises de chantier

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au coût du chantier

ME_4 : MISE EN DEFENS DES ZONES ECOLOGIQUEMENT SENSIBLES ATTENANTES AUX EMPRISES DE TRAVAUX

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

La zone d'étude est située aux abords d'habitats humides et de plantes hôtes de papillons protégés. Les zones non soumises aux travaux peuvent faire l'objet de divagations d'engins, stockages divers et autres impondérables. Le projet présente une incidence potentielle sur ces secteurs sensibles.

Les objectifs sont donc de :

- > Mettre en défens les zones à enjeux à proximité directe de la zone d'étude afin de prévenir leur destruction par la divagation d'engins de chantier et/ou le stockage sauvage de matériel et/ou de matériaux en phase Travaux ;
- > Repérer les limites des zones de travaux autorisées et validées ;
- > Eviter la dégradation de zones humides attenantes à la zone de chantier ;
- > Eviter la destruction d'espèces animales protégées (papillons et reptiles) et de leurs habitats sur les zones à proximité directe des travaux et non directement concernées.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Afin de limiter les terrassements aux surfaces validées et de ne pas impacter davantage de zones écologiquement sensibles par la divagation des engins de chantier, des mises en défens seront installées le long des secteurs à préserver.

La mesure consistera à placer un filet de chantier orange, un ruban de clôture ou une rubalise en limite de zones sensibles à préserver. Il ne sera pas nécessaire de poser une mise en défens autour de l'intégralité des zones sensibles mais uniquement le long des secteurs mitoyens aux zones de travaux et/ou à leurs accès.

La carte en page suivante indique les principales zones sensibles à mettre en défens, elles pourront être affinées par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier. Il sera par ailleurs noté que, dans le cadre de la mission de suivi environnementale des travaux, le personnel des entreprises en charge des travaux sera sensibilisé aux enjeux écologiques présents sur le chantier.

Les conducteurs d'engins ainsi que les personnes travaillant sur les sites seront sensibilisés sur les enjeux présents. Les dispositifs de mises en défens seront étudiés et mis en place en concertation avec les techniciens.

Des panneaux signalant l'enjeu du site seront positionnés à proximité des mises en défens.

La mise en défens doit s'effectuer avant le début des travaux. Elle se déroule en plusieurs étapes :

- > Repérage des zones à mettre en défens (plantes-hôtes de papillons à proximité, zones humides, flore protégée, flore exotique envahissante) ;
- > Pose de piquets et rubalise ;
- > Pointages GPS de la limite de la mise en défens ;
- > Photographie des zones sensibles et de leur mise en défens dans le cadre du suivi de chantier.

Ces mises en défens devront rester en place pendant toute la durée des travaux. Elles ne devront en aucun cas être retirées ni même déplacées, sauf durant les rotations d'hélicoptères si elles présentent un risque pour la sécurité des intervenants sur le chantier. Dans ce cas l'accord de l'écologue sera requis.



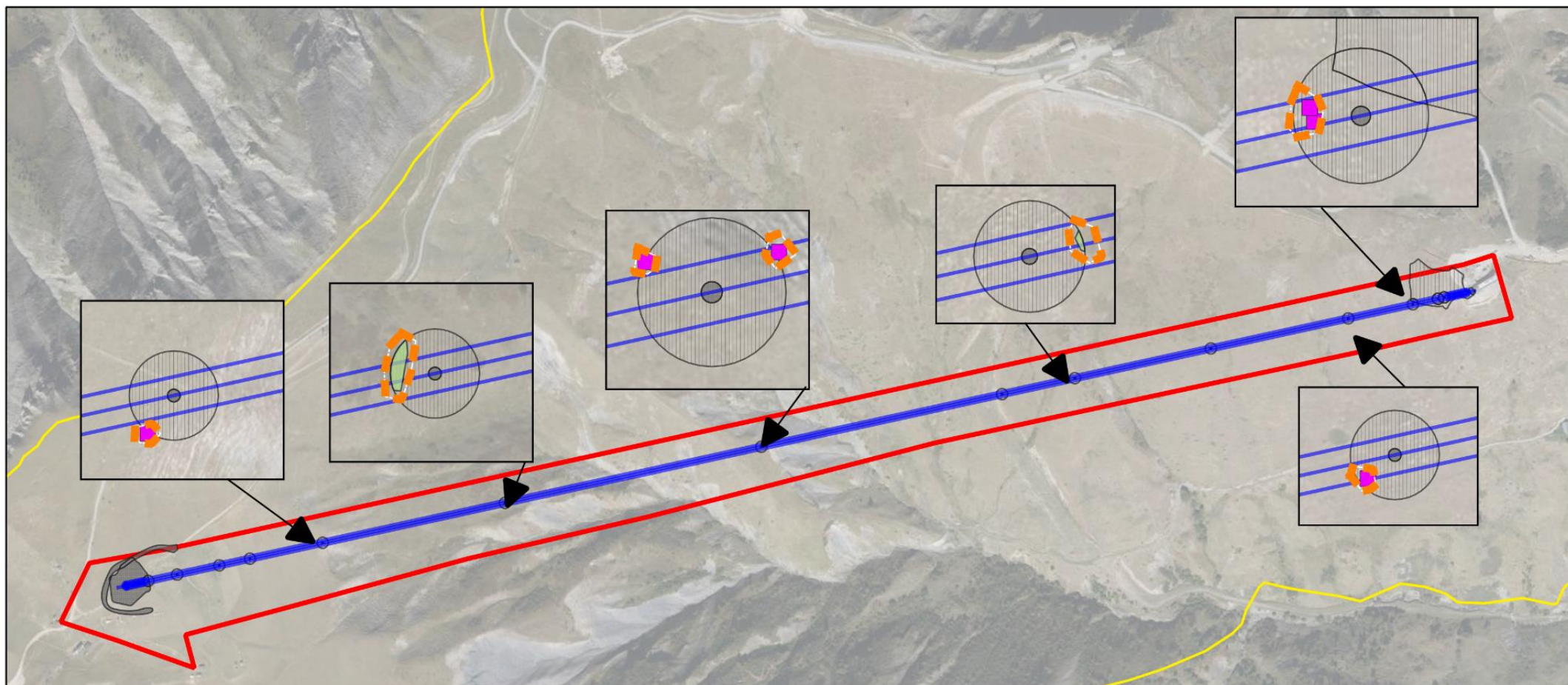
Exemple de mises en défens – Source : KARUM

LOCALISATION DE LA MESURE

Voir cartographie page suivante

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Environ 1200 € HT (pose + matériel)

**Légende**

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Axe de la télécabine
- ME_4 Mise en défens des zones sensibles

Type d'incidence

- Permanent
- Temporaire

Plantes hôtes des rhopalocères à enjeux

- Plantes hôtes de l'Apollon (Orpins, Sedums)
- Plantes hôtes de l'Azuré du serpolet (Thyms)

Habitats semi-ouverts

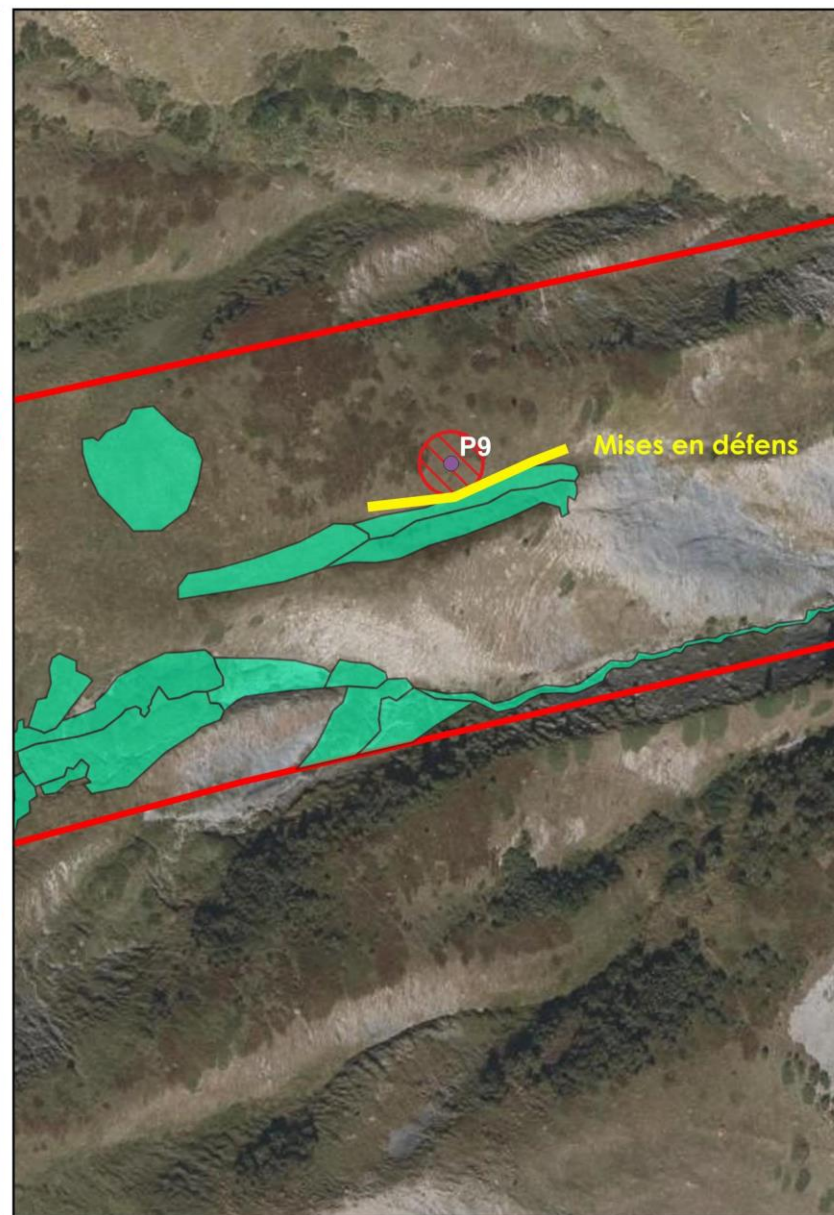
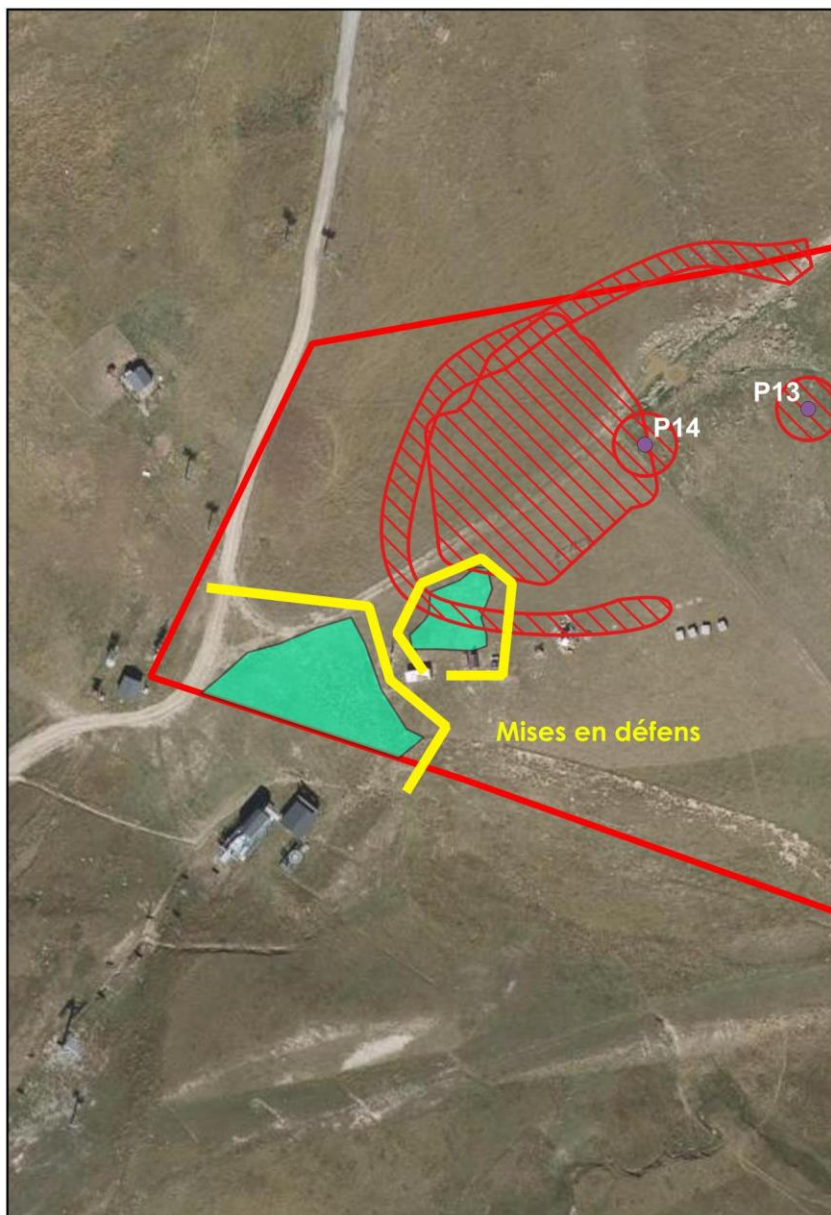
- Landes naines des hautes montagnes alpiques à Vaccinium



Échelle : 1:1

0 160 m

Conception: KARUM n°2023011 / L.TONIUTTI
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - (IGN 2022)
 Source de données : KARUM (2023)
 Date : 21/11/2024



Légende

-  Zone d'étude d'immédiate
-  Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)
-  Terrassements
-  Habitat naturel caractéristique de zones humides



Échelle : 1:1 900

0 38 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2019)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 21/11/2024

ME_5 : VISITE DE LA ZONE DE DEPOT AVANT LE DEMARRAGE DU CHANTIER

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Dans le cadre des travaux, des matériaux excédentaires (déblais) seront générés et seront utilisés pour reprendre la topographie d'une zone de manière permanente.

L'objectif de cette mesure est de prospecter la zone avant tout dépôt afin de s'assurer de l'absence d'enjeux.

DESCRIPTION DE LA MESURE

La zone de dépôt est située sur une emprise de piste déjà existante, dans le prolongement d'une zone terrassée par le passé. Cette zone étant située sur un secteur anciennement terrassé sur plus de la moitié de sa surface ne présente pas de végétation à enjeu, type zone humide ou habitat d'intérêt communautaire.



Photographies aériennes datant de 2011-2015 et zone de dépôt (en rouge) - KARUM

Aucune zone humide ou espèce végétale protégée et/ou menacée n'est signalée par l'Observatoire environnementale du domaine skiable de la Toussuire. En revanche, il existe un risque que des plantes hôtes de papillons protégés soient présentes sur site.

C'est pourquoi une visite sur site sera effectuée par un écologue préalablement au démarrage du chantier afin de s'assurer de l'absence d'enjeu sur l'emprise totale de la zone de dépôt.

Dans le cas où des plantes hôtes seraient relevées, celles-ci seront étripées, puis stockées durant toute la durée du chantier afin d'être remises en lieu et place à la fin des travaux.

LOCALISATION DE LA MESURE



Proximité entre la zone d'étude et la zone de dépôt - KARUM

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Environ 750 € HT pour la visite préalable au démarrage du chantier

ME_6 : RAPPEL DES MESURES CONCERNANT LES SOLS POLLUES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les travaux sont situés en partie sur des considérée comme « Zones d'anomalie géochimique spécifique ». La notice renseigne que ces zones sont des zones « pour lesquelles un ou plusieurs métaux présentent naturellement des teneurs élevées et pour lesquelles les teneurs peuvent varier de manière très importante sur de petites distances (quelques centaines de mètres) ».

L'objectif de la mesure et de rappeler les préconisations à suivre dans le cas de travaux sur sols pollués.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Dans le cadre des travaux à réaliser, **toutes les terres qui seront excavées du site pourront se passer d'analyse physico-chimique si celle-ci sont réutilisées dans un rayon de 5m maximum autour du site**

Il est également rappelé ici que le site de dépôt retenu où toutes les terres excavées seront utilisées est situé **à environ 420m de la zone de projet**, donc largement dans la bande de 5km autour de la zone de projet.

LOCALISATION DE LA MESURE

Toutes les emprises de chantier

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

-

ME_7 : LIMITER TANT QUE POSSIBLE LES TERRASSEMENTS TROP IMPORTANTS OU TROP ARTIFICIALISANTS, EN PARTICULIER DANS LA COMBE DE COMBORSIERE.

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Le projet s'inscrit dans une combe assez encaissée aux versants raides et esthétiques. L'arrivée de la télécabine se fait quant à elle sur un replat au modelé doux. L'objectif de cette mesure est de limiter au mieux les surfaces des zones terrassées afin de conserver un aspect naturel dans ces espaces qui doivent le moins possible être aplanis pour conserver un caractère naturel.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Des plans et indications précises seront fournis aux ouvriers lors de la phase travaux pour réduire au maximum l'emprise des terrassements.

LOCALISATION DE LA MESURE

A chaque emplacement de pylône, au niveau des gares ainsi que des voies d'accès à ces dernières.

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au cout du projet

ME_8 : RESPECT DES PRECONISATIONS DE L'ETUDE GEOTECHNIQUE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

L'étude géotechnique réalisée a mis en avant des risques concernant les glissements de terrain, les crues et les ruissellements

DESCRIPTION DE LA MESURE

Les préconisations indiquées dans l'étude géotechnique seront prises en compte et mises en place si nécessaire pour l'implantation des pylônes et des gares concernées.

L'étude géotechnique est présentée en annexe du présent document

LOCALISATION DE LA MESURE

A chaque emplacement de pylône, et gares concernées

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au cout du projet

ME_9 : DEVIATION DE LA PISTE D'ACCES A LA GARE D'ARRIVEE ET PRESERVATION DES ZONES HUMIDES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les travaux inscrits au projet prévoient la création d'une piste d'accès à la gare d'arrivée. Cette piste d'accès impacte de manière permanente des zones humides situées sur son emprise.

L'objectif de cette mesure est de dévier la piste d'accès afin d'éviter les zones humides concernées.

DESCRIPTION DE LA MESURE

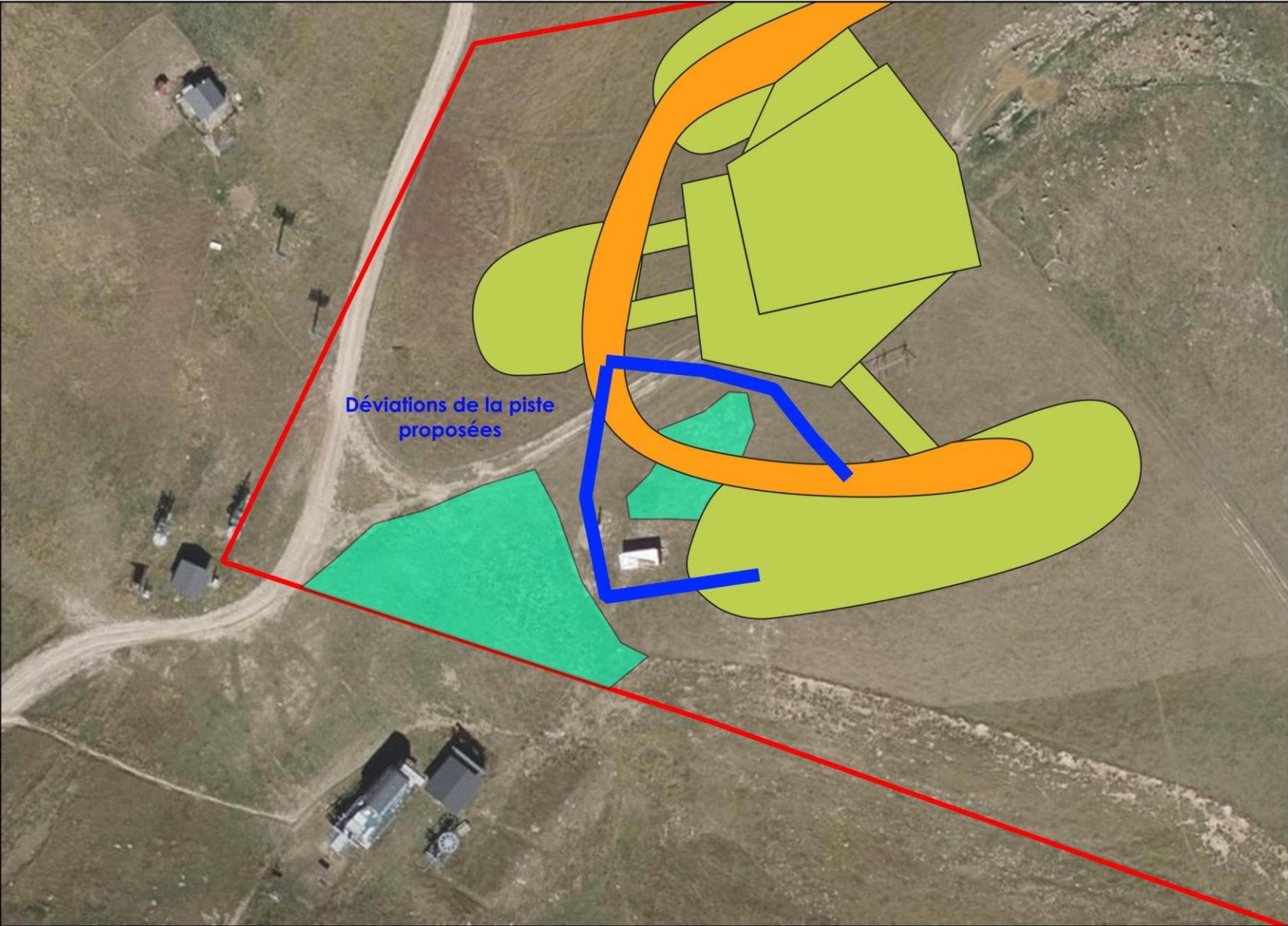
La piste sera déviée ponctuellement afin d'éviter les zones humides qui sont présentes sur son emprise.

LOCALISATION DE LA MESURE

Sur la piste d'accès (voir carte page suivante)

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au cout du projet



Légende

-  Zone d'étude d'immédiate
-  Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)
-  Éléments de projet
-  Emprise de la piste d'accès créée
-  Habitat naturel caractéristique de zones humides



Échelle : 1:940

0 18 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2019)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 21/11/2024

7.3. MESURES DE REDUCTION (MR)

MR_1 : ÉTREPAGE DE LA VEGETATION

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Le contexte de la mesure se résume dans les points suivants :

- Les oiseaux se reproduisent dans les pelouses alpines et autres milieux herbacés;
- Le Misis, le Moiré des Sudètes et l'Azuré de la Phaqué possèdent également des habitats de plantes hôtes favorables à leur reproduction dans les milieux ouverts herbacés ;
- Les orthoptères (le Barbitiste ventru) possèdent aussi des habitats favorables à leurs reproduction notamment les milieux ouverts herbacés ;
- L'homogénéité des secteurs prairiaux est une des composantes fortes du paysage d'alpage et nécessite d'être préservée.

Cette mesure concerne l'ensemble des milieux qui seront terrassés (incidence temporaire). Les objectifs sont les suivants :

- Conserver les habitats favorables à la reproduction des papillons et des oiseaux aux emplacements des zones terrassées, en favorisant la recolonisation rapide de la végétation ;
- Favoriser l'intégration paysagère par une revégétalisation rapide et durable après travaux ;
- Remettre en état les milieux impactés temporairement
- Assurer une reprise de la végétation locale plus rapide.

DESCRIPTION DE LA MESURE

PRINCIPE GENERAL

La mise en œuvre de cette mesure consiste à décaper la végétation sous forme de mottes (entre 20 et 60 cm d'épaisseur) partout où la terre sera enlevée sur l'emprise des terrassements. Les mottes seront stockées sur une zone définie à l'avance par un écologue, et disposées à l'avance afin de réduire le risque de destruction de papillons ou des orthoptères. Sur les zones terrassées, les mottes sont repositionnées par la suite afin que la végétation puisse repartir à l'identique.

La technique d'étrépage avec stockage des mottes sera mise en place : les mottes sont stockées temporairement dans l'emprise des travaux autorisée puis repositionnées sur leur emprise initiale mais après les travaux, c'est-à-dire après construction des équipements et remise en forme de leurs abords.

Un semis complémentaire pourra être réalisé par la suite si nécessaire (en cas de déficit de mottes pour couvrir l'ensemble des surfaces terrassées ou de mauvaise reprise de la végétation).

PRECAUTIONS PARTICULIERES

> En cas de stockage, les mottes devront être bien positionnées à l'endroit et superposées le moins possible ;

> Les zones de stockage des mottes feront l'objet d'une mise en défens afin d'éviter tout risque de circulation d'engins, de piétinement ou de pâturage par les troupeaux.

LOCALISATION DE LA MESURE

La mesure d'étrépage de la végétation qui sera réalisée concernera l'entièreté des milieux naturels impactés de manière temporaire et quand le substrat le permettra (étrépage impossible si substrat trop rocheux), à savoir, les surfaces de terrassements associés aux gares

SURFACES A ETREPER	
Surface à étréper	Environ 6 214 m²

La mise en œuvre de la technique d'étrépage permettra de limiter la destruction des habitats favorables aux papillons et aux oiseaux. Pour mémoire, les habitats potentiellement favorables au papillon étant présents tout autour de la zone de projet, les travaux d'étrépage n'entraîneront pas de perturbation notable sur la disponibilité des habitats à l'échelle de l'ensemble du site.

PRECONISATIONS TECHNIQUES POUR L'ETREPAGE DE VEGETATION

> Préalable : Le sol ne doit être ni trop sec ni trop gorgé d'eau.

> Déplaquage des mottes en travaillant avec un **godet plat** afin de prélever une épaisseur optimale d'horizon superficiel (au minimum 20 cm de terre végétale et chevelu racinaire qui tient la motte en place) et d'éviter que la motte ne se désagrège.

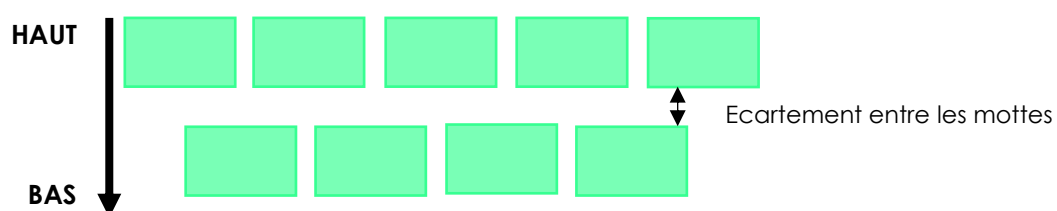
> Décapage complémentaire de la terre végétale restant après prélèvement des mottes (le cas échéant)

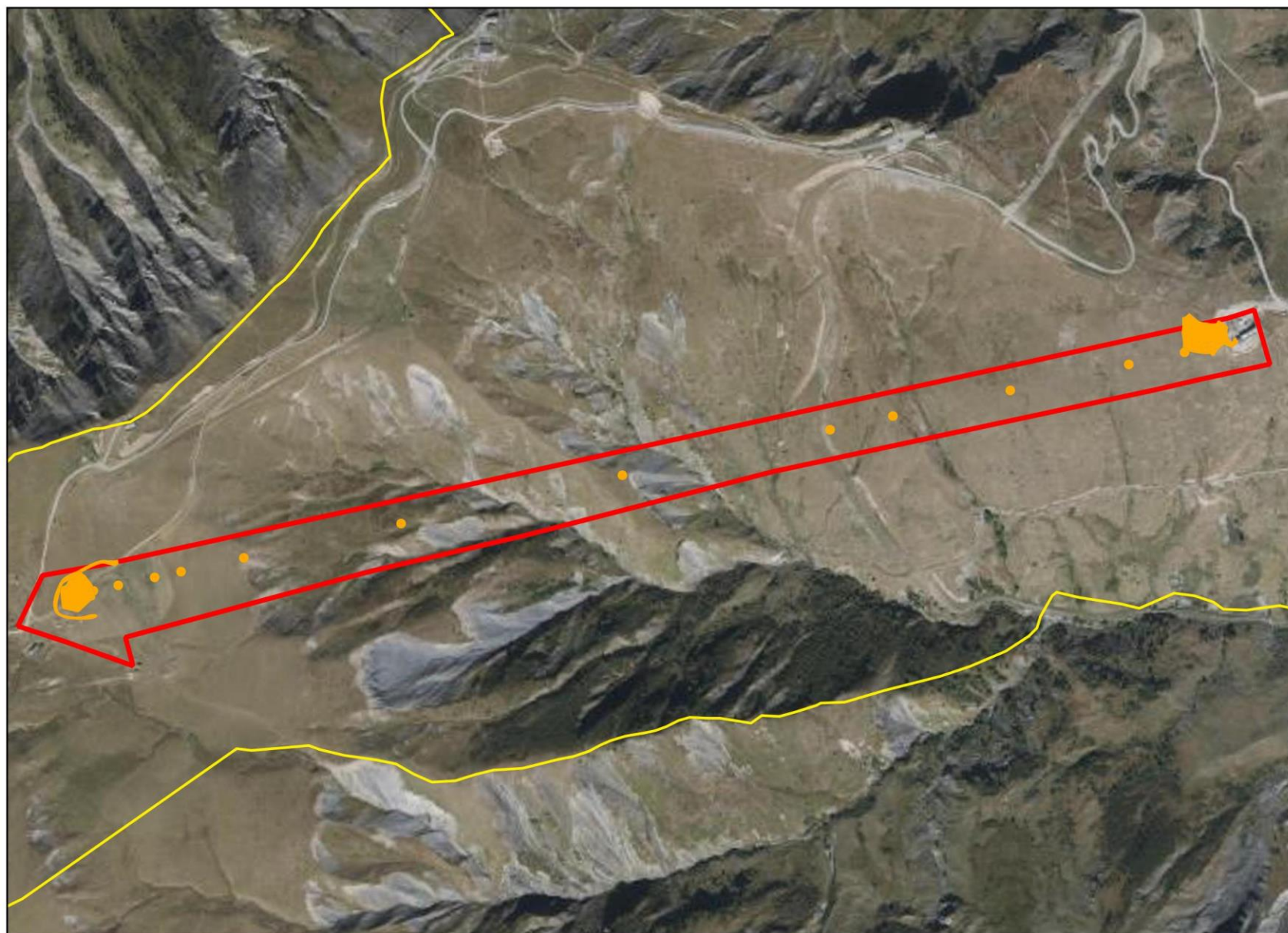
> Stockage des mottes en petits cordons en limite d'emprise des terrassements (longueur d'un bras de pelle) afin de favoriser la remise en place à l'avancement et limiter ainsi le transport des mottes. Si stockage des mottes en tas, ne pas dépasser 1m de hauteur pour éviter toute anoxie.

> Si temps de stockage prolongé : éviter les emplacements exposés au vent et prévoir un arrosage des mottes en cas de conditions de sécheresse prolongée.

> Remise en place des mottes après terrassement des zones remaniées :

- En les disposant en mosaïque plus ou moins dense et en comblant les espaces vides avec de la terre végétale ;
- En les replaquant avec une légère pression à la pelle afin d'assurer la bonne adhérence de la motte au sol.
- Sur les talus de fortes pentes, la rugosité du terrain devra être suffisante afin d'éviter le risque de fluage des mottes. Si besoin, un griffage du fruit de talus devra être réalisé en préalable. Un écartement des mottes dans la hauteur plutôt que dans la largeur devra être privilégié (cf. schéma ci-dessous). NB : Les têtes de talus devront être adoucies sur environ 1 mètre de large avant remise en place des mottes
- Semis complémentaire par projection à réaliser par la suite si nécessaire (déficit de mottes pour couvrir l'ensemble des surfaces terrassées ou mauvaise reprise de végétation).





Légende

-  Zone d'étude d'immédiate
-  Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)
-  Zones à étréper (ou à revégétaliser avec un semis en cas d'impossibilité ou d'échec de l'étrépage)



Échelle : 1:9 600

0 190 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2022)
Source de données : KARUM (2023)
Date : 14/11/2024

Tignes Val Claret



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 d'adduction revégétalisés par étrépage (contexte de zone humide) : 1 an après travaux (2017)

Méribel Alpina



Test d'étrépage, godet plat et stockage des mottes (KARUM, Mai 2018)

RETOUR D'EXPERIENCES SIMILAIRES

Il n'existe actuellement aucun document ou ouvrage récent permettant d'apporter des éléments de réponse scientifiques quant à l'efficacité de l'étrépage ou aux différences d'efficacité constatées entre les différentes méthodes (stockage, avancement, semis).

Par conséquent, les références présentées ci-après seront basées sur les retours d'expérience acquis par KARUM au cours de ces 20 dernières années. Le bureau d'études KARUM bénéficie d'un retour d'expérience positif en matière de reprise de la végétation après mise en œuvre de l'étrépage de végétation et notamment pour un étrépage de surface (15 cm). Cette technique, lorsqu'elle est correctement mise en œuvre, permet d'obtenir des résultats très convaincants sous 3 ans (voir même dès la première année), permettant ainsi de justifier d'une incidence temporaire sur les milieux.

Fort de cette expérience, plusieurs critères maximisant la chance de réussite des missions d'étrépage ont pu être déterminés au fur et à mesure des années :

- > L'utilisation d'un godet plat de préférence pour le prélèvement des mottes
- > Une bonne communication lors de la réalisation des travaux pour s'assurer que la mission et ses enjeux ont bien été compris par le conducteur de la pelle mécanique
- > Prélever une bonne épaisseur de terre avec la motte (maintien de la cohésion des mottes, réserves nutritives, protection des racines, etc...)
- > Le dépôt des mottes de végétation en une seule couche dans la benne durant le transport et en limitant si possible leur empilement sur la zone de stockage (superposition des mottes en étages) afin de limiter au maximum la dégradation des mottes lors de leur manipulation pour la pose et la dépose.

La méthode d'étrépage, lorsqu'elle est bien réalisée, est la méthode qui présente le plus de garanties d'une reprise rapide de la végétation. Cela s'explique probablement par plusieurs facteurs :

- > Comme les espèces contenues dans les mottes de végétations sont déplacées avec le substrat dans lequel elles ont poussé (premiers centimètres de terre

végétale), le stress généré par une transplantation ex-situ pour les individus est fortement réduit. Les individus n'ont donc pas à s'acclimater à de nouvelles conditions édaphiques (texture, composition, nature, etc...) et sont capables de générer un appareil végétatif rapidement.

> Les mottes étant déplacées avec leur substrat, la banque de graines contenue dans les premiers centimètres du sol est également déplacée et permet la croissance rapide d'individus adaptés à ces conditions.

> D'un point de vue génétique, les espèces contenues dans les mottes sont de fait très « locales » et les plus adaptées aux conditions du milieu déterminées par le sol.

Tous les facteurs cités ci-dessus tendent à confirmer le fait qu'une revégétalisation par étrépage possède plus d'avantages qu'une revégétalisation par semis :

> Les espèces composant le mélange de graines, même si elles sont issues d'un mélange « semences locales » sont de fait moins adaptées que les espèces qui ont poussé sur place, et offrent donc moins de garanties de reprise et donc de chances d'aboutir à une revégétalisation rapide et satisfaisante

> Les semences locales sont généralement issues d'un broyage de semences réalisé sur des milieux aux alentours : toutes les graines broyées provenant d'espèces différentes, elles sont généralement à des stades de maturité différents. Par conséquent, sur la totalité des graines qui seront semées, une certaine proportion ne seront pas mures et ne germeront donc pas.

> Même mures, les taux de germination des graines récoltées sont généralement très aléatoires et ne garantissent pas l'obtention d'une couverture végétale satisfaisante dès la première année.

C'est pourquoi, dans le cadre du présent projet et dès que cette technique sera réalisable, l'étrépage sera préféré à la revégétalisation par semis.

D'expérience, si le stockage reste limité dans le temps (maximum un an), aucune différence significative entre l'étrépage avec stockage et l'étrépage à l'avancement n'est constatée. Au-delà d'un an de stockage, et si les mottes ont été empilées, les mottes situées à l'air libre sont trop soumises à l'érosion et le taux de réussite de la revégétalisation diminue progressivement au fur et à mesure que la période de stockage augmente.



Etat des mottes après 2 ans de stockage (Flaine) - KARUM

Si les mottes n'ont pas été empilées et disposées en une seule couche, elles semblent pouvoir supporter au moins 2 ans de stockage (même après des étés caniculaires). Plus le stockage est long, plus il est donc important d'empiler les mottes le moins possible afin de laisser l'air circuler et éviter que la végétation ne pourrisse. Il est également important de conserver une épaisseur de sol pour chaque motte assez conséquente, d'autant plus si la période de stockage est longue.

Concernant la nature et l'épaisseur de sol, une épaisseur de terre trop mince ne permettra pas de prélever la végétation en mottes cohésives. En revanche, ce premier horizon pourra tout de même être décapé (en plus de la terre végétale) et mis de côté pour être redéposé en surface dès la fin des travaux.

Les mottes étreppées seront remises en lieu et place dès la fin des travaux, ce qui garantira la réussite des opérations et leur reprise rapide (nature du sol inchangée).

RETOUR D'EXPERIENCE SUR L'EFFICACITE DE L'ETREPAGE DE VEGETATION

Le bureau d'études KARUM bénéficie d'un retour d'expérience positif en matière de reprise de la végétation après mise en œuvre de l'étrépage de végétation et notamment pour un étrépage de surface (15 cm). Cette technique, lorsqu'elle est correctement mise en œuvre, permet d'obtenir des résultats très convaincants sous 3 ans (voir même dès la première année), permettant ainsi de justifier d'une incidence temporaire sur les milieux.

Les fiches présentées ci-dessous présentent les résultats qui ont obtenus à l'issue de la mise en œuvre de la technique d'étrépage sur différents projets et pour différents milieux :

LIEU :	Metabief
HABITAT NATUREL :	Pelouses d'altitude / Prairie de pâture

DATE DE SUIVI :

2014 - 2019

ALTITUDE :

1210 M

COMMENTAIRES :

Couverture végétale et végétation pouvant être considérée comme similaire à l'état avant travaux dès la troisième année de suivi

Constat avant travaux (11/09/2014)

Vue amont



Vue aval

Constat année N, fin des travaux (30/09/2014)

Vue amont



Vue aval

Constat année N+3 (33 mois, 21/06/2017)

Vue amont



Vue aval

Constat Année N+5 après travaux (21/06/2019)



Vue amont



Vue aval

ALTITUDE :	1261 M
COMMENTAIRES :	Couverture végétale et végétation pouvant être considérée comme similaire à l'état avant travaux dès la troisième année de suivi
Constat <u>avant</u> travaux (11/09/2014)	
	
Vue amont	Vue aval
Constat année N, fin des travaux (30/09/2014)	
	
Vue amont	Vue aval
Constat année N+3 (33 mois, 21/06/2017)	
	
Vue amont	Vue aval
Constat Année N+5 après travaux (21/06/2019)	



Vue amont



Vue aval

Constat avant travaux (11/09/2014)



Vue amont



Vue aval

Constat année N, fin des travaux (30/09/2014)



Vue amont



Vue aval

Constat Année N+5 après travaux (21/06/2019)



Vue amont

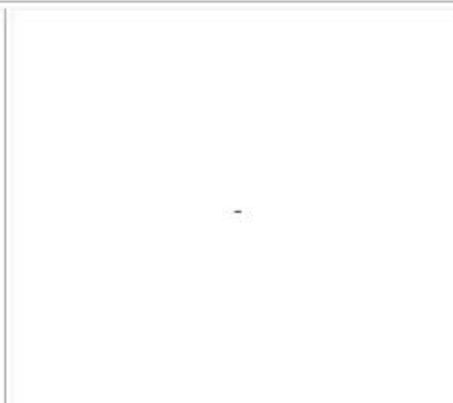


Vue aval

Constat avant travaux (11/09/2014)



Vue amont

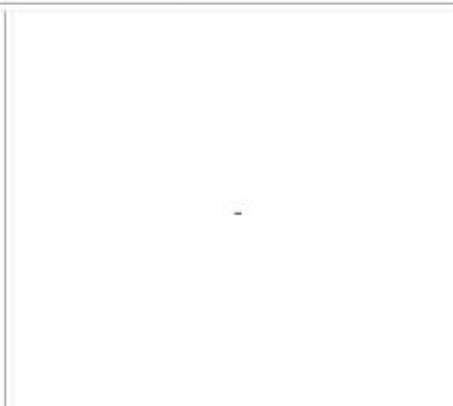


Vue aval

Constat année N, fin des travaux (30/09/2014)



Vue amont

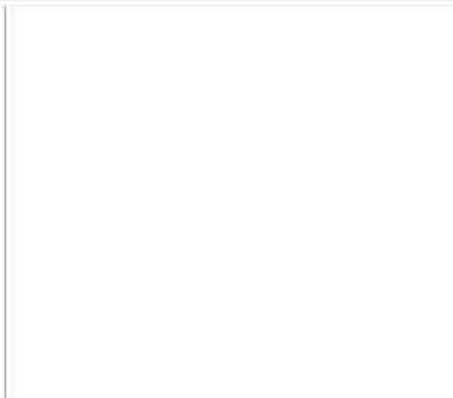


Vue aval

Constat Année N+5 après travaux (21/06/2019)



Vue amont



Vue aval

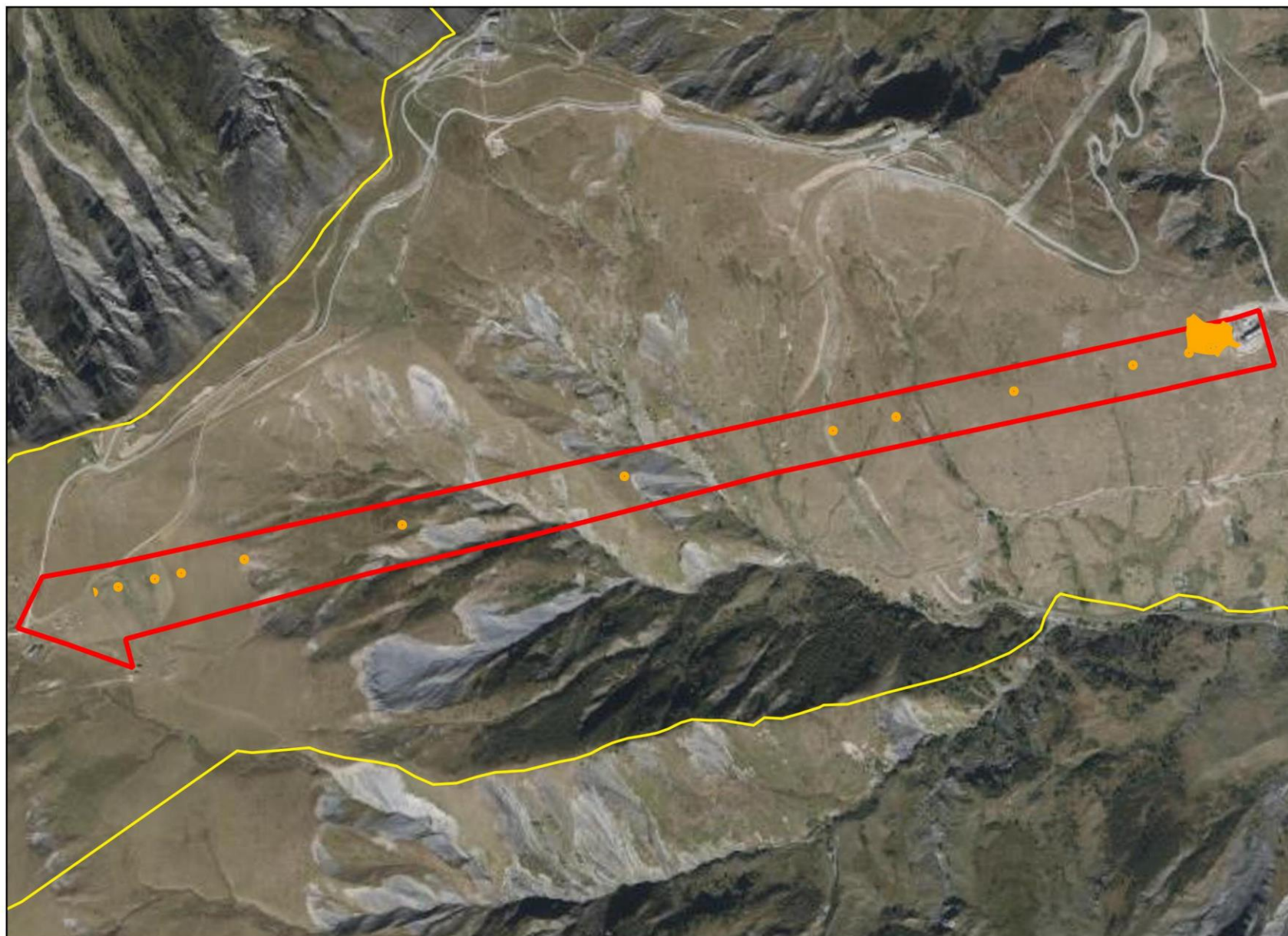
LIEU :	Les Menuires
HABITAT NATUREL :	Zone humide
DATE DE SUIVI :	2020 - 2030

ALTITUDE :	1786 M
COMMENTAIRES :	> Recréation de zone humide à partir de mottes étrepées > Couverture végétale et végétation pouvant être considérée comme similaire à l'état avant travaux dès la troisième année de suivi
Constat année N, pendant les travaux (28/07/2020)	
	
Constat année N, fin des travaux (18/08/2020)	
	
Constat Année N+3 après travaux (11/08/2023)	



BUDGET ESTIMATIF

7.50 €/m² soit environ 77 948 € en considérant les 1,04 m² d'étrépage à effectuer.



Légende

-  Zone d'étude d'immédiate
-  Zone d'étude élargie
(observatoire environnemental)
-  Zones à étréper (ou à
revégétaliser avec un semis en
cas d'impossibilité ou d'échec
de l'étrépage)



Échelle : 1:9 600

0 190 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2022)
Source de données : KARUM (2023)
Date : 21/11/2024

MR_2 : VEGETALISATION DES ZONES TERRASSEES PAR SEMIS (ZONES NE POUVANT PAS FAIRE L'OBJET D'ETREPAGE)

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Cette mesure concerne l'ensemble des secteurs terrassés qui n'auront pas pu être revégétalisés grâce à la technique d'étrépage (sols trop minéral, déficit de mottes, etc...) ou dont la revégétalisation serait considérée comme insuffisante à insatisfaisante.

Cette mesure aura pour but de stabiliser les zones remises en état, limiter l'érosion par ruissellement de l'eau ou par le vent, assurer une meilleure intégration paysagère et permettre une reprise rapide de la végétation. Les campagnes de végétalisation permettent également de limiter le risque de colonisation des sols laissés à nu par des plantes exotiques envahissantes.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Même sans la mise en place d'étrépage, la terre végétale existante devra être préalablement décapée et stockée le temps des travaux. En fin de chantier, la terre stockée sera de nouveau répartie sur les zones remodelées selon le bon ordre (terre minérale d'abord puis terre végétale).

Afin de venir en complément du replaquage de la terre végétale et de l'expression de la banque de graines du sol, un ensemencement sera réalisé à partir d'un mélange de graines, spécifiquement adapté au site. Deux campagnes successives de semis seront à mener et des réajustements ponctuels pourront être effectués les années suivantes en cas de besoin.

En cas de déficit de terre végétale avéré, et dans l'objectif de ne pas modifier la dynamique des milieux par un changement de substrat, aucun compost ne sera utilisé. La terre végétale disponible remaniée lors des travaux sera alors préférée au compost. Cela garantira que le substrat pour la reprise de la végétation soit identique à celui présent actuellement.

Afin d'obtenir un mélange intéressant écologiquement parlant, plusieurs pelouses subalpines présentes aux alentours du projet et proches en termes de composition floristique à celles retrouvées sur site pourront être brossées à l'aide d'un dispositif adapté permettant de récupérer les semences des espèces présentes sans dégrader la végétation (brossage et aspiration des graines situées à quelques cm du sol). Toutes ces espèces sont retrouvées localement, il n'y aura donc pas de risque de mise en concurrence.

Cette technique permettra d'obtenir un sac de semences très locales d'un point de vue génétique et plus adaptées aux conditions stationnelles car provenant de milieux similaires, présents à quelques centaines de mètres du projet.

Les semences à viser seront principalement des espèces de nardaies acidiphiles, milieu principalement concerné par les terrassements du projet. A titre informatif, quelques espèces cibles sont données ci-après :

ESPECES
<i>Poa alpina</i> , <i>Anthyllis vulneraria subsp alpestris</i> , <i>Cerastium arvense subsp stricum</i> , <i>Trifolium alpinum</i> , <i>Plantago alpina</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , etc...

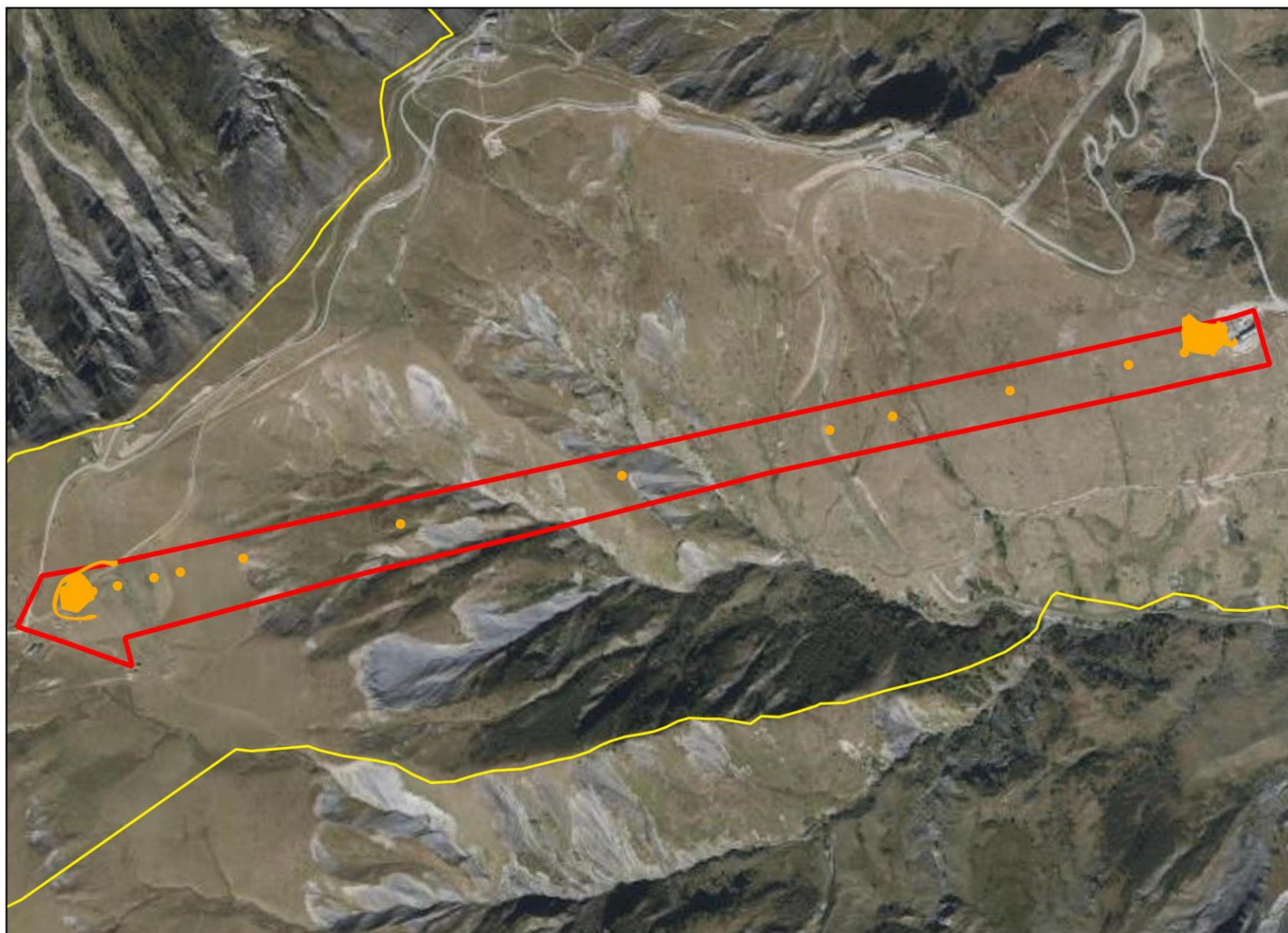
LOCALISATION DE LA MESURE

Voir carte page suivante

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Brossage, criblage, conditionnement = Environ 2800€ HT par hectare brossé

Semis = Environ 750 € HT



Légende

-  Zone d'étude d'immédiate
-  Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)
-  Zones à étréper (ou à revégétaliser avec un semis en cas d'impossibilité ou d'échec de l'étrépage)



Échelle : 1:9 600

0 190 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD
ORTHO® - IGN (2022)
Source de données : KARUM (2023)
Date : 14/11/2024

MR_3 : GESTION DES NUISANCES ET DES EMISSIONS EN PHASE TRAVAUX (KITS ANTIPOLLUTION, RESPECT DES NORMES D'EMISSIONS SONORES ET DE GES)

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Le projet est relativement éloigné des premières habitations, en revanche il est fréquenté en saison estivale par des randonneurs et se situe en milieux naturels déjà utilisé pour la pratique du ski.

Les objectifs sont la limitation des nuisances sonores, des rejets de GES et des risques de pollution aux hydrocarbures.

DESCRIPTION DE LA MESURE

POLLUTION AUX HYDROCARBURES

Un risque de pollution des sols est présent par la présence des engins de chantier sur la zone de travaux. Ces engins seront équipés de kits antipollution afin d'intervenir rapidement en cas de fuite d'huile moteur, de carburant ou de rupture de flexibles par exemple.

BRUIT

Les nuisances sonores seront réduites autant que possible grâce au respect strict de la réglementation des engins de chantier. Les matériels utilisés devront tous être homologués « bruit ». L'entrepreneur veillera à limiter l'usage des engins bruyants au strict nécessaire, et arrêtera ceux qui ne servent pas (compresseur par exemple).

Un affichage explicatif permettra d'informer les promeneurs sur la nature du projet et les délais de réalisation de l'aménagement.

La durée globale des travaux globale des travaux devra être limitée dans le temps afin de réduire les nuisances dans le temps. Les jours et les horaires de travail devront respecter la réglementation.

EMISSIONS DE GES ET QUALITE DE L'AIR

Les émissions de GES et substances polluantes dans l'air seront principalement effectuées en phase travaux. Elles seront réduites autant que possible grâce au respect strict de la réglementation des engins de chantier (entretien, normes d'émissions).

LOCALISATION DE LA MESURE

Toutes les emprises de chantier

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au cout du chantier

MR_4 : CONTACT PREALABLE AVEC LES EXPLOITANTS AGRICOLES POUR ADAPTER LES DATES DE PATURAGE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Le projet prend place sur les unités pastorales du Plan de la Guerre et de Comborcière. Le secteur de la zone d'étude est donc fréquenté par les troupeaux d'agriculteurs pour le pâturage.

L'objectif est de dialoguer avec les agriculteurs pour adapter au besoin le calendrier des travaux en fonction des dates de fréquentation du secteur par ses troupeaux.

DESCRIPTION DE LA MESURE

> Contacter préalablement les exploitants agricoles pour adapter les secteurs et les dates de pâturage en fonction des zones de travaux.

> Proposer des secteurs de compensation pour le pâturage si besoin

LOCALISATION DE LA MESURE

-

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au cout du projet.

MR_5 : NETTOYAGE PRECIS DES ZONES DE CHANTIER A L'ISSUE DES TRAVAUX

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Le projet prend place sur les unités pastorales du Plan de la Guerre et de Comborsière. Le secteur de la zone d'étude est donc fréquenté par les troupeaux d'agriculteurs pour le pâturage.

L'objectif est de rendre en fin de travaux les zones de pâturages aussi propres qu'avant les travaux.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Des passages réguliers seront effectués afin de maintenir la propreté sur les zones de chantier. De plus, les entreprises intervenant pour les travaux seront sensibilisées aux mesures de propreté à respecter sur le chantier.

LOCALISATION DE LA MESURE

Toutes les emprises de chantier

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au cout du projet.

MR_6 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX EN FONCTION DES PERIODES SENSIBLES DE LA FAUNE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MESURE

Éviter la destruction ou le dérangement d'espèces protégées et/ou menacées en phase travaux.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Plusieurs opérations sont susceptibles d'engendrer une destruction d'individus si elles sont réalisées en période sensible (reproduction, hivernage).

La période la plus sensible pour la faune en général est la période de reproduction. En effet, les œufs et les juvéniles ne peuvent fuir. Il est donc préconisé de prendre en compte cette période pour éviter la destruction d'individus. La période hivernale est également sensible pour de nombreuses espèces sédentaires comme le Tétra lyre ou le Lièvre variable. En effet, un dérangement à cette période obligerait ces espèces à fuir et à dépenser une quantité d'énergie trop importante.

Le tableau page suivante présente l'articulation entre les périodes sensibles pour la faune, les mesures proposées et les travaux au cours des différents mois. Les opérations de terrassements de la gare de départ et des massifs de pylônes débuteront en septembre 2025 et ceux pour la gare d'arrivée et le montage en 2026 à la fonte des neiges. L'altitude du projet (1950-2200m) permet de dire que la faune ne s'y installera qu'au cours du mois de mai, lorsque les températures auront augmenté et que la neige aura disparu. **Il est toutefois impératif de commencer les travaux avant que les secteurs concernés ne soient totalement dépourvus de neige.** De même, si les températures dépassent les 10°C depuis plusieurs jours avant la fermeture du domaine, les travaux doivent commencer immédiatement après la fermeture sous peine de voir des espèces s'installer à proximité des zones de terrassements une fois le site non utilisé et plus calme.

Légende :

	Période très sensible à éviter
	Période sensible à éviter
	Mesure proposée
	Période favorable aux travaux

LOCALISATION DE LA MESURE

Ensemble des zones de projet

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Aucun coût supplémentaire n'est lié à cette mesure.

Opérations et périodes sensibles	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
2025													2026								
Avifaune (nidification)																					
Tétras lyre (hivernage)																					
Lièvre variable (reproduction et hivernage)																					
Amphibiens (reproduction et hibernage)																					
Reptiles (reproduction et hibernage)																					
Rhopalocères																					
Odonates																					
Orthoptères																					
Période favorable aux terrassements gare de départ et massif de pylônes)																					
Terrassements de la gare d'arrivée																					
Montage de la ligne																					
ME_4 : Mises en défens des zones sensibles (installation et désinstallation)																					
MR_2 : Végétalisation des zones remaniées																					

[illegible]

MR_7 : INSTALLATION DE BALISES AVIFAUNE

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE		
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques Biodiversité	Pollutions et nuisances Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

De nombreux oiseaux transitent et sont de passage sur la zone. Ces oiseaux peuvent rentrer en collision avec les câbles des remontées.

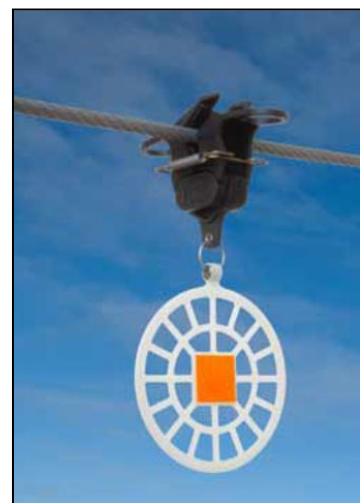
Réduire les risques de collisions des grands rapaces et du Tétra lyre de passage ou nicheurs sur le site.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un dispositif de visualisateurs colorés disposés sur le câble multipaire directement, chaque visualisateur étant espacé de 5 m. Une balise blanche sera installée en alternance avec une balise orange, afin de créer un contraste facilement détectable par les oiseaux. La mise en place devra se faire avant la mise en service de la remontée.

Ce système permet d'éblouir l'oiseau dans un rayon de 12 mètres et de le dévier de l'obstacle. Le visualisateur joue également le rôle d'épouvantail et empêche les oiseaux de se poser.

Des études ont montré que le dispositif *Firefly* déjà mis en place sur la station des Arcs avait un effet trop performant et effarouchait excessivement les oiseaux. Le producteur a donc créé un nouveau système afin de réduire l'impact négatif sur les oiseaux : le *Birdmarker*.



Dispositifs BirdMark
Hammarprodukter

LOCALISATION DE LA MESURE

Ensemble de la ligne

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

NOM DE L'OPERATION	PHASE	NOMBRE DE BALISES APPROXIMATIVES	COUT ESTIME (23€/BALISE)
Télécabine de la vallée perdue	PHASE CHANTIER	400	9200 €

L'ensemble des opérations représente un coût de 9200 €.

MR_8 : VALORISATION DES PIERRES RETIREES DES EMPLACEMENTS DE PYLONES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Dans la Combe de Comborsière, le long du tracé de la télécabine, le sol est de nature très rocailleuse. Lors de l'installation des pylônes, plusieurs terrassements seront nécessaires. Cette mesure vise à récupérer les roches déblayées pendant le terrassement pour ensuite les replacer par-dessus les socles béton des pylônes. Sans être intégrés totalement, car non totalement recouverts, ces socles gagneront tout de même en qualité et auront l'air de s'inscrire de manière cohérente dans le paysage, pas uniquement de s'y déposer.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Les socles béton des nouveaux pylônes seront camouflés sous un volume de terre assez important pour permettre une revégétalisation efficace, le tout afin de retrouver l'aspect bosselé et herbacé du layon.

Cette mesure est compatible avec la revégétalisation par étrépage qui sera réalisée autour des pylônes car le but de cette mesure est de disposer les pierres de manière "naturelle" et ponctuellement. Les mottes étrépagées seront donc redistribuées en premier, puis les pierres seront ajoutées ponctuellement ensuite. Le but n'est pas de complètement recouvrir les zones d'étrépage de pierres, mais de maximiser l'utilisation de pierres déblayées pour avoir un rendu le plus naturel possible par rapport à l'état initial.

LOCALISATION DE LA MESURE

Tant que possible au niveau des zones écologiquement sensibles, notamment :

- > Autour des pylônes de la future remontée ;
- > Autour des gares, notamment en G1 où les terrassements vont impacter la zone prairiale autour de la gare, bien visible depuis le front bâti de Peisey.

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Inclus dans les coûts du projet.

MR_9 : PRECONISATION DES TEINTES POUR LES EQUIPEMENTS

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Population et santé humaine

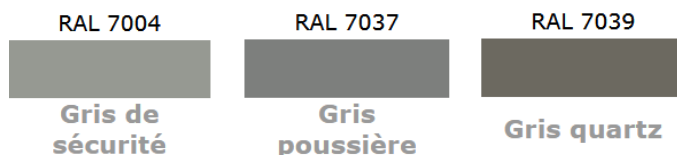
CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les gares de la future remontée mécanique vont s'inscrire dans un contexte naturel et assez complexe à aménager de manière peu artificialisante : La G1 prendra place sur un versant assez raide ; elle sera plutôt discrète depuis un point de vue proche, mais pourra être vue depuis des points de vue éloignés et depuis le Plan de la Guerre. La G2 quant à elle prendra place sur ledit secteur du Plan de la Guerre, dans un espace herbeux, bosselé, comprenant déjà de nombreux équipements, et très exposé au regard. L'objectif de cette mesure est de maximiser l'intégration paysagère des gares notamment en choisissant des coloris et matériaux adaptés, mais aussi en réduisant au maximum les dimensions des bâtiments pour les rendre le moins volumineux possible sans à leur aspect fonctionnel.

DESCRIPTION ET LOCALISATION DE LA MESURE

Les teintes et matériaux suivants sont à préconiser dans le cadre du cahier des charges des constructeurs :

- > **Pour les pylônes** : Acier galvanisé
- > **Pour les gares** : Capotage métallique de teinte grise de type gris de sécurité (RAL 7004), gris poussière (RAL 7030), gris quartz (7039), ou similaire. Le blanc est à proscrire, car trop clair et focalisant hors période d'enneigement.
Les façades des bâtiments techniques seront traitées en bardage ou en pierres appareillées. Un soubassement en pierre est préférable, et le reste de la façade sera traitée en bardage, d'aspect bois déligné.
- > **Pour les cabines** : Couleurs claires (dont le blanc) et teintes vives à proscrire. Privilégier des couleurs foncées dans les tons gris également (RAL similaires à ceux préconisés pour les gares ou s'en rapprochant).
- > **Pour les bâches de protection** (des pylônes) : teintes grises moyennes (éviter le blanc).



BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au coût des travaux.

MR_10 : INSERTION TOPOGRAPHIQUE DES MASSIFS DE PYLONES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Les terrassements nécessaires à l'implantation des pylônes impactent le versant de manière ponctuelle et localisée. L'emprise de ces terrassements représente une surface totale d'environ 300 m² par pylône. Il est prévu 14 pylônes, donc 4200 m² d'emprise de terrassement. L'objectif est de limiter l'impact paysager de ces remaniements par la remise en forme des massifs.

DESCRIPTION DE LA MESURE

- > Avant le terrassement, étrépage de la végétation et stockage de la terre végétale.
- > Après les travaux, utiliser les remblais pour réajuster l'emprise des terrassements autour des massifs.
- > Remis en place de la terre végétale de manière cohérente avec la pente afin de stabiliser le sol.
- > Favoriser la revégétalisation des terrains remaniés par la remise en place des mottes étrépees.

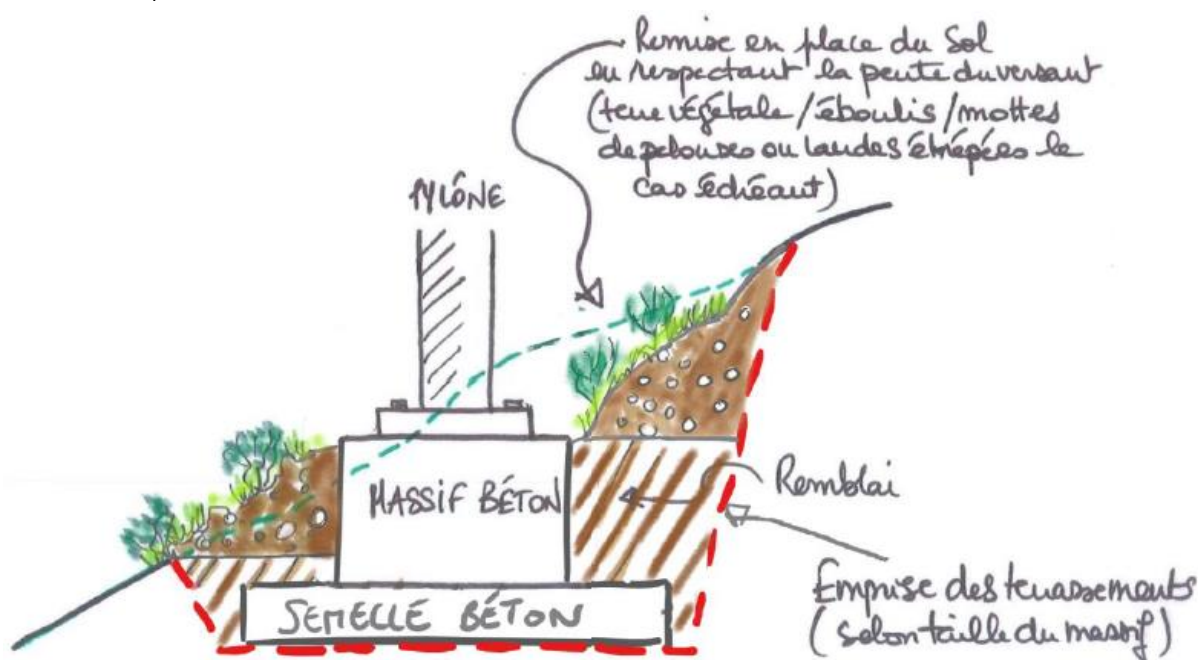


Schéma de principe de traitement des emprises de pylônes

LOCALISATION DE LA MESURE

Ensemble des pylônes

BUDGET ESTIMATIF

Intégré au coût du chantier

MR_11 : TRAITEMENT COHERENT DES TALUS ET RACCORDS AU TERRAIN NATUREL

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE		
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité
					Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

La mise en œuvre du projet va engendrer la création de talus et de terrassements. Ces travaux vont modifier la topographie naturelle du terrain, ce qui aura une incidence sur le paysage, particulièrement en saison estivale.

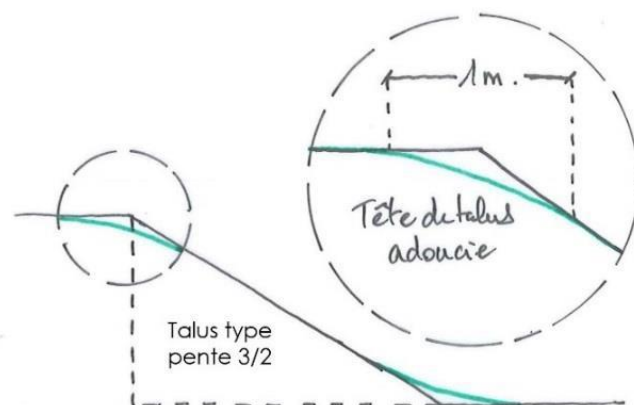
- > Les objectifs sont donc les suivants :
- > Améliorer l'intégration paysagère des zones remaniées en favorisant la cohérence topographique d'ensemble.
- > Faciliter la stabilisation des talus et la pérennisation des opérations de végétalisation des surfaces terrassées.
- > Limiter le risque d'érosion en tête de talus.
- > Retrouver un aspect bosselé d'apparence naturelle pour les zones terrassées autour du secteur amont Plan de la Guerre.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Afin de favoriser l'inscription du projet au plus proche de la topographie naturelle et d'éviter tout effet négatif perceptible en été, les talus en déblais ou en remblais devront être adoucis et parfaitement raccordés aux terrains alentours de manière à donner une impression de continuité.

Cette mesure s'applique spécifiquement aux têtes de talus afin d'éviter la création d'arrêtes saillantes qui présenteront à terme des difficultés de végétalisation et resteront très perceptibles en période estivale.

Les raccords anguleux devront être étirés sur 1 mètre environ comme indiqué sur le croquis de principe ci-après.



Croquis de principe pour le remodelage doux des têtes et pieds de talus

Les finitions devront être soignées afin de recréer des irrégularités sur les talus, mieux adaptées à un modelé naturel du terrain : griffage perpendiculaire à la pente permettant de retenir le mélange de graines semé. Les talus lissés au godet seront à proscrire. Un aspect motteux sera privilégié, d'aspect moins artificiel, et plus favorable au ré-enherbement.

LOCALISATION DE LA MESURE

Au niveau de chaque talus remanié dans le cadre du projet (principalement sur le secteur amont caractérisé par son aspect doux et bosselé).

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Inclus dans les coûts du projet.

MR_12 : ADAPTATION DES HORAIRES ET DU PASSAGE DES ROTATIONS DE L'HELICOPTERE AUX ENJEUX GALLIFORMES

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

La présence de zones de quiétudes du Tétrasyre entre les futurs pylônes P8, P6 et P5 de la nouvelle télécabine (zone de reproduction et d'hivernage) sur la zone d'étude induisent une sensibilité forte pour cette espèce.

De plus, une large zone favorable à la reproduction et d'hivernage est présente au sud de la zone d'étude sous les futurs pylônes P8 et P5. Les travaux étant réalisés dès la fonte de la neige et donc durant la période de chant de ce groupe, il est nécessaire d'adapter les horaires de survol de ces zones par les hélicoptères durant cette période. La période de couvaison est également une période sensible où le dérangement peut conduire à l'échec de reproduction.

L'objectif de cette mesure est d'éviter les dérangements du Tétrasyre en période de reproduction, notamment durant la période de chant et de nidification sur l'ensemble de la zone d'étude.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Les rotations d'hélicoptères sont réalisées pour la majorité en automne 2025 et les dernières sont réalisées mi-juin 2026 (cf. MR_6). En effet durant cette saison, les rotations d'hélicoptère sur le secteur de la Toussuire sont à privilégier **après 10h** dans le but de respecter la fin de période de nidification de l'avifaune.

De plus il est indispensable d'effectuer les rotations dans un temps court et sur une **même temporalité** (tout effectué à la suite).

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Aucun budget supplémentaire n'est à prévoir

MR_13 : PASSAGE D'UN ECOLOGUE AVANT L'HELIPORTAGE DE LA SECONDE PERIODE DE TRAVAUX

TYPE DE MESURES				PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE			
E	R	C	A	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE				Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

L'héliportage qui montera la ligne, va être réalisé en partie lors de l'année 2026. Pour éviter la période la plus propice à la reproduction du Tétraz-lyre et des oiseaux protégés d'une manière général, l'héliportage est à privilégier à partir de mi-juin (cf. MR_6 et MR_12). En effet, il y a des zones de quiétudes du Tétraz lyre entre les futurs pylônes P8, P6 et P5 de la nouvelle télécabine et la période de nidification de l'espèce bat son plein de mai à juin.

L'objectif de la mesure est de vérifier la non-présence de Tétraz-lyre mâle chanteur, afin de certifier que l'espèce ne sera plus en période de nidification au moment des héliportage.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Un passage d'un écologue 15 jours avant les travaux concernant l'héliportage devra être réalisé. Des sessions de points d'écoute seront réalisés le long de l'axe de la future télécabine.

L'écologue devra rédiger un compte-rendu sur ce passage pour destituer les résultats.

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

2 jours de passage par un écologue : 1500 € HT

1 jour de rédaction pour un compte-rendu : 650 € HT

Soit un total d'environ 2150 € HT

7.4. MODALITES DE SUIVI (MS)

Par ailleurs, l'article R.122-5, II, 9° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter : « le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ».

MS_1 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL DES TRAVAUX

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux		Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MESURE

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 toutes 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'incidence non significatif.

S'assurer que les mesures environnementales engageant le pétitionnaire soient concrètement mises en œuvre sur l'ensemble du projet.

DESCRIPTION DE LA MESURE

La mise en œuvre de ce suivi s'effectuera avant et durant toute la phase chantier. Il s'agira notamment de vérifier régulièrement le respect des mesures environnementales décrites dans la présente étude.

- > Pour ce faire, un écologue devra effectuer plusieurs visites, avant travaux mais également tout au long du chantier afin de :
 - Définir un plan de circulation avec le maître d'œuvre et les entreprises ;
- > 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.
- > S'assurer du respect des mesures visant à réduire le risque de pollution à proximité des zones sensibles ;
- > En cours de travaux :
 - Participations périodiques aux réunions de chantier

- S'assurer de la bonne réalisation des opérations d'intégration paysagère, notamment le modelage de terrain, le traitement des surfaces et la végétalisation ;
 - Encadrement des phases de travaux considérées comme délicates au niveau environnemental (ex. : opérations d'étrépage) ;
 - Vérifier l'absence de dégradation après travaux des zones sensibles situées à proximité des zones de terrassement mais non directement concernées.
 - Vérifier l'absence d'introduction d'espèces invasives ;
 - Répondre pragmatiquement aux impondérables du chantier pour assurer la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux.
- > Mettre en défens les zones sensibles et vérifier au respect des dispositifs mis en place durant les travaux ;

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Environ 10 750 € HT (pour 10 visites et comptes-rendus de visites)

MS_2 : SUIVI DE LA REVEGETALISATION

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception	Phase de travaux	Phase d'exploitation		
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

OBJECTIF DE LA MESURE

Des habitats naturels seront impactés par les travaux inscrits au projet. Les emprises de travaux temporaires seront remises en état grâce à plusieurs techniques de revégétalisation (étrépage ou semis).

Evaluer la reprise de la végétation et la réussite des opérations de revégétalisation

DESCRIPTION DE LA MESURE

L'enjeu de ce suivi est de s'assurer de la reprise de la végétation sur l'ensemble des secteurs ayant bénéficiés de mottes étrépagées ou réensemencés, et de mettre en place des mesures correctives en cas d'échec.

Il est proposé ici de ne pas utiliser l'approche classique de suivi par quadrats de végétation : les milieux revégétalisés recouvrent de grandes surfaces et l'approche par quadrat ne permettrait d'avoir qu'une vision très « locale » de la reprise de la végétation.

C'est pourquoi le protocole de suivi suivant est proposé :

- > Parcours à pied par un botaniste de l'ensemble des secteurs terrassés revégétalisés
 - > Relevé du pourcentage de sol nu
 - > Relevé des espèces végétales présentes
 - > Richesse spécifique de la végétation
- > Localisation et pointage GPS des éventuels secteurs d'échec de la revégétalisation et propositions de mesures d'intervention (sursemis, apport de terre/compost, etc...) ;
- > Calcul d'un indice de similitude avec le milieu naturel, type pelouse à nard
- > Analyse des différences de revégétalisation entre les secteurs ayant bénéficié de l'étrépage et ceux ayant été réensemencés
- > Suivi photographique annuel permettant de rendre compte visuellement de l'évolution de la végétation
- > Rédaction d'un compte-rendu annuel présentant les résultats obtenus pour chaque année de suivi

Le suivi sera réalisé selon le calendrier suivant :

	N+1	N+2	N+3	N+5	N+10
	2027	2028	2029	2031	2036
Suivi des zones remaniées	X	X	X	X	X

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Environ 2800 € HT la 1^{ère} année pour la mise en place, et environ 2150 € HT /an pour la suite du suivi (2 jours de terrain et 1 jours de bureau).

Soit un coût total d'environ 11 400 € HT.

MS 3 : SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES FAUNE

TYPE DE MESURES					PHASE D'APPLICATION DE LA MESURE				
E	R	C	A	S	Phase de conception		Phase de travaux	Phase d'exploitation	
THÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE CONCERNÉE					Paysage et patrimoine	Milieux physiques	Biodiversité	Pollutions et nuisances	Environnement humain

CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

S'assurer que les objectifs des mesures environnementales sont atteints et que les espèces à enjeu soient toujours présentes sur la zone après les travaux.

DESCRIPTION DE LA MESURE

Il sera réalisé par un écologue.

3 types d'opérations seront mis en place, en fonction des taxons ayant représentés le plus d'enjeu et le plus impactés par le projet (Rhopalocères, orthoptères et oiseaux nicheurs) :

- > Un suivi des insectes à enjeux et/ou protégés, notamment l'Apollon, l'Azuré du serpolet, le Moiré des Sudètes et le Barbitiste ventru, sur 2 journées d'inventaire en juin et juillet 2026, et sur les 10 années qui suivent (2 jours tous les 2 ans après sur la période 2027-2035). Le suivi sera réalisé en parcourant les zones de plantes hôtes proches des emprises travaux en 2025, puis les années suivantes sur tous les secteurs où de l'étrépage et de la revégétalisation a eu lieu.
- > Un suivi des oiseaux pour vérifier la présence de nicheurs sur la zone sur 2 journées d'inventaires en avril-mai et sur les 10 années suivants les travaux (tous 2 ans, dès 2026) ; Le suivi sera réalisé en faisant des protocoles I.P.A réalisés à proximité des zones de travaux et des zones étreppées ainsi que des zones favorables au Tétralyre.

Pour les amphibiens, Les individus adultes et juvéniles terrestres seront recherchés dans l'ensemble de la zone d'étude. Les prospections ont lieu durant les périodes auxquelles les amphibiens sont repérables facilement (migration pré-nuptiale, reproduction), c'est-à-dire entre mai et juin.

Pour les 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. Les inventaires seront effectués en période estivale, en l'absence de précipitation et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et températures supérieures à 15°.

TAXONS	2026 (DEUXIEME PHASE DE TRAVAUX)			2026 2028 2030 2032 2034 2035		
	Mai	Juin	Juillet	Mai	Juin	Juillet
Insectes		x	x		x	x
Oiseaux	x	x		x	x	
Herpétofaune (reptiles/amphibiens)	x	x		x	x	

Nombre de Jours	1 jour	1 jour	1 jour	1 jour x5	1 jour x5	1 jour x5
Total	18 jours					

BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

18 journées de suivi pour la faune terrestre sur 10 ans (de N, à N+10), soit environ 15 000 € HT

7.5. SYNTHÈSE DES MESURES PRÉCONISÉES ET LEUR COUT

Il est prévu la mise en œuvre de 25 mesures environnementales, dont :

- > 1 a été appliquée en phase de conception ;
- > 20 seront réalisées en phase chantier ;
- > 1 sera exécutée en phase d'exploitation.

Il est prévu la mise en œuvre de 9 mesures d'évitement, 13 mesures de réduction, aucune mesure de compensation et aucune mesure d'accompagnement.

Enfin, il est prévu que ces mesures fassent l'objet d'un suivi afin de veiller à leur efficacité. Les modalités de suivi s'appliquent à chaque mesure environnementale et sont réparties dans le temps comme suivant :

- > 1 mesure de suivi en phase chantier ;
- > 2 mesures de suivi en phase d'exploitation du projet.

Les mesures et leurs modalités de suivi, ainsi que leur coût sont visibles dans le tableau suivant.

MESURES ET MODALITES DE SUIVI	COUT ESTIMATIF (€)
MESURE D'EVITEMENT (ME)	
ME_1 : Prévention du risque de pollution des cours d'eau et des zones humides	INTEGRE AU COUT DU CHANTIER
ME_2 : Mise en sécurité des zones de chantier	INTEGRE AU COUT DU CHANTIER
ME_3 : Sécurisation des zones de fouilles en dehors des plages de présence du personnel du chantier	INTEGRE AU COUT DU CHANTIER
ME_4 : Mises en défens des zones écologiquement sensibles	ENVIRON 1200 € HT
ME_5 : Visite de la zone de dépôt avant le démarrage du chantier	ENVIRON 750 € HT
ME_6 : Rappel des mesures concernant les sols pollués	-
ME_7 : Limiter tant que possible les terrassements trop importants ou trop artificialisants, en particulier dans la combe de Comborsière.	INTEGRE AU COUT DU PROJET
ME_8 : Respect des préconisations de l'étude géotechnique	INTEGRE AU COUT DU PROJET
ME_9 : Déviation de la piste d'accès à la gare d'arrivée et préservation des zones humides	INTEGRE AU COUT DU PROJET
MESURE DE REDUCTION (MR)	
MR_1 : Étrépage de la végétation	ENVIRON 77 948 €
MR_2 : Végétalisation des zones terrassées par semis (zones ne pouvant pas faire l'objet d'étrépage)	2800€ HT PAR HECTARE BROSSE SEMIS = ENVIRON 750 € HT
MR_3 : Gestion des nuisances et des émissions en phase travaux (kits antipollution, respect des normes d'émissions sonores et de GES)	INTEGRE AU COUT DU PROJET.

MR_4 : Contact préalable avec mes exploitants agricoles pour adapter les dates de pâturage	INTEGRE AU COUT DU PROJET.
MR_5 : Nettoyage précis des zones de chantier a l'issue des travaux	INTEGRE AU COUT DU PROJET.
MR_6 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune	-
MR_7 : Installation de balises avifaune	ENVIRON 9200 € HT
MR_8 : Valorisation des pierres retirées des emplacements de pylônes	INTEGRE AU COUT DU PROJET.
MR_9 : Préconisation des teintes pour les équipements	INTEGRE AU COUT DES TRAVAUX.
MR_10 : Insertion topographique des massifs de pylônes	INTEGRE AU COUT DES TRAVAUX.
MR_11 : Traitement cohérent des talus et raccords au terrain naturel	INTEGRE AU COUT DES TRAVAUX.
MR_12 : adaptation des horaires et du passage des rotations de l'hélicoptère aux enjeux galliformes	-
MR_13 : Passage d'un écologue avant l'hélicoptage de la seconde période de travaux	ENVIRON 2150 € HT
MODALITE DE SUIVI (MS)	
MS_1 : Suivi environnemental des travaux	ENVIRON 10 750 € HT.
MS_2 : Suivi de la revégétalisation	ENVIRON 11 400 € HT.
MS_3 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales faune	ENVIRON 15 000 € HT
Coût total des mesures	ENVIRON 131 948 € HT

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°2023-13 du 11/01/2023) 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 ».

EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT	
Sans le projet	Avec le projet
Patrimoine culturel et paysage	
=	↘
Pas d'évolution majeure dans le paysage	Création d'une remontée mécanique sur un site vierge (combe de la Comborsière). Des mesures de réduction et de compensation seront mises en œuvre afin de favoriser l'intégration paysagère des aménagements.
Milieux physiques	
=	↘
Pas de modifications des milieux physiques	Aucune incidence significative retenue sur la géologie, les eaux de surface et souterraine et sur l'air Incidence moyenne sur le climat
Biodiversité	
=	↘↘
Pas d'incidences sur la biodiversité	Pas de remise en cause des zonages, préservation des espèces déterminantes Incidences faibles sur les zones humides Pas d'incidence sur la flore protégée et/ou menacée Câbles de la télécabine visualisables par les oiseaux, risques de percussion réduits ; Maintien des capacités d'accueil et de reproduction de la faune locale, en particulier protégée (Azuré du serpolet, Barbitiste ventru, oiseaux nicheurs au sol...) malgré une perte d'habitats de reproduction qui sera compensée par plusieurs mesures de réductions.
Risques	
=	=

Pas d'augmentation des risques naturels	Pas d'augmentation des risques naturels
Population et santé humaine	
=	↗
Pas d'incidences sur la population	Incidences négligeables sur le voisinage, l'agriculture, les biens, la santé et la sécurité du public Incidence positive sur les activités hivernales et estivales

Légende du tableau :

↘	Faible dégradation	↘↘	Dégradation
=	Stabilité		
↗	Faible amélioration	↗↗	Amélioration

CHAPITRE 9. MÉTHODES D'ÉLABORATION

L'article R.122-5, II, 10° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) précise que l'étude d'impact doit comporter :
« 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.

9.1. ANALYSE PAYSAGÈRE

L'analyse paysagère sert à identifier le contexte paysager du projet, les perceptions et les éléments paysagers concernés par le projet. Elle permet de repérer les sensibilités éventuelles vis-à-vis des travaux et de l'exploitation 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.

Cette analyse sert ensuite de base pour évaluer l'impact du projet sur les caractéristiques paysagères du site et pour proposer des mesures visant à éviter, réduire et/ou compenser les perturbations éventuelles de la qualité paysagère par des choix d'équipement ou des adaptations techniques.

L'analyse concerne l'aide d'influence du projet. Elle se base sur deux échelles distinctes autour de la zone d'implantation du projet :

- > **L'échelle élargie** permet de prendre en compte le contexte paysager réglementaire et institutionnel du site L'étude des unités paysagères participe à l'analyse des principales perceptions porteuses d'identité et des éléments structurants le paysage (lignes de force, points d'appel, etc) ;
- > **L'échelle rapprochée** permet d'identifier les éléments paysagers qui caractérisent la zone d'implantation du 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 potentielles ;
- 6) Définition des mesures d'évitement et de réduction des incidences voire de compensation des impacts et l'évaluation des incidences résiduelles ;
- 7) Définition des mesures de suivi des interventions liées au paysage.

9.2. INVENTAIRES NATURALISTES

Les prospections ont été réalisées par KARUM aux dates et conditions suivantes :

THEME PROSPECTE	DATE	GROUPES INVENTORIES	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
Habitats naturels et flore	23/05/2023	Habitats naturels et flore	Ensoleillé
	29/06/2023		
	05/07/2023		
	01/08/2023		
	02/08/2023		
Faune	16/05/2023	Avifaune (IPA), mammifères terrestres, amphibiens, reptiles	Environ 10-12°C, ensoleillé, vent faible
	23/05/2023	Avifaune (IPA), mammifères terrestres, amphibiens, reptiles	Environ 15°C, ensoleillé, vent faible
	07/06/2023	Avifaune (IPA), rhopalocères, odonates, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles	Environ 15°C, ensoleillé, vent faible
	08/06/2023	Avifaune (IPA), rhopalocères, odonates, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles	Environ 15°C, partiellement couvert, vent faible
	11/07/2023	Rhopalocères, odonates, orthoptères, mammifères terrestres, reptiles	Environ 25°C, ensoleillé, vent faible
	12/07/2023	Rhopalocères, odonates, orthoptères, mammifères terrestres, reptiles	Environ 22°C, ensoleillé, vent moyen

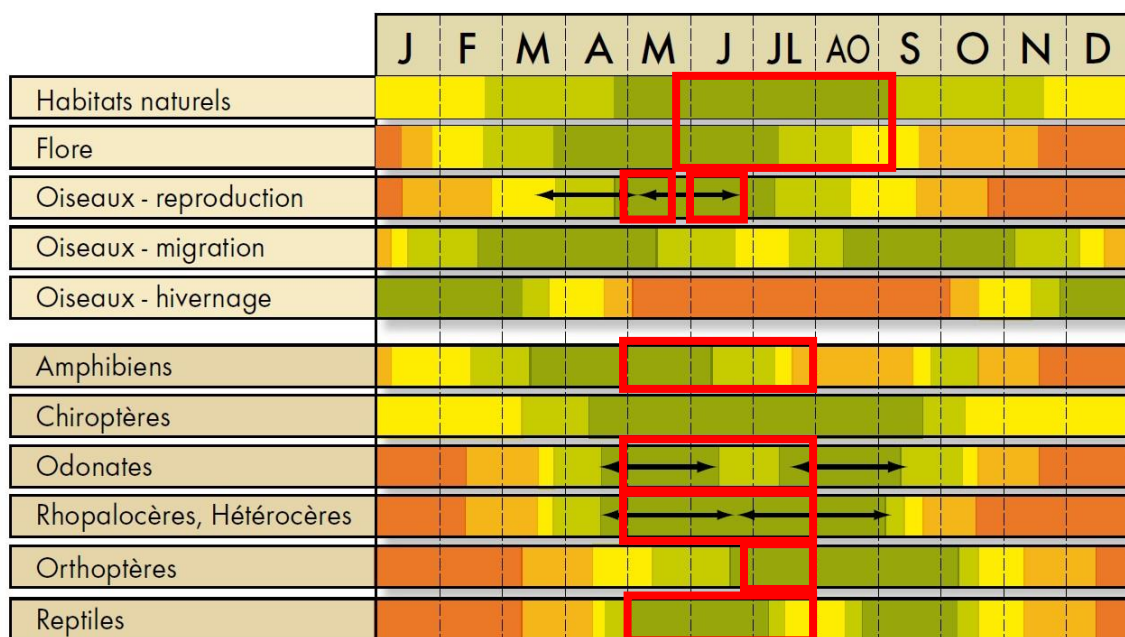
Pour la faune, les périodes optimales d'observation correspondent aux périodes de reproduction (printemps ou été sauf cas spécifiques). Au cours de cette période, les individus sont les plus faciles à détecter pour plusieurs raisons :

- ⇒ Les conditions météorologiques sont meilleures : optimisation du déplacement des individus ;
- ⇒ L'augmentation de la ressource alimentaire ;
- ⇒ La parade/recherche de partenaire sexuel rend les individus plus visibles ;
- ⇒ Les pontes ou larves des amphibiens sont facilement observables pendant plusieurs semaines ;
- ⇒ Le nourrissage des jeunes impose pour certains taxons de nombreux déplacements d'individus ce qui augmente la probabilité d'être observés lors des inventaires.

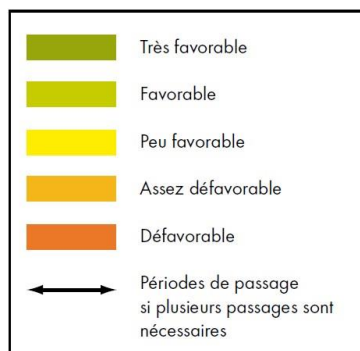
Les inventaires biodiversité pour le projet ont été menés selon le principe de proportionnalité. Ainsi, les périodes d'inventaires correspondent aux périodes d'observation les plus propices pour l'observation des espèces et au regard du contexte environnemental du site.

Le tableau ci-dessous, issu du Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels carrière (ADAM, Y. et al. 2015), démontre que les **investigations naturalistes menées (encadrées en rouge) sont conformes aux recommandations et correspondent aux périodes les plus favorables pour l'observation des espèces.**

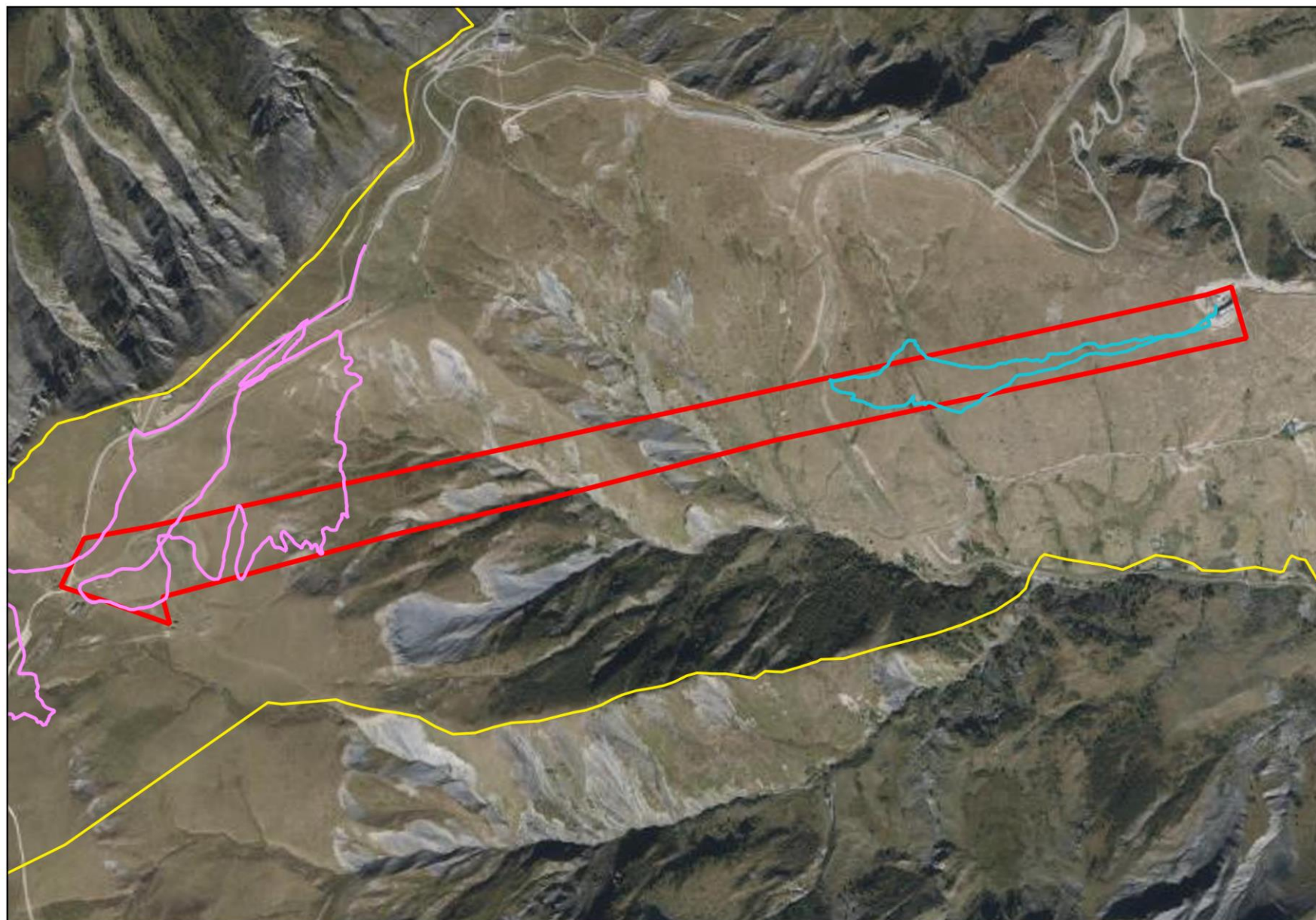
PÉRIODES DE PROSPECTION



Périodes de prospection - Application aux sites de carrière (ADAM, Y. et al. 2015. Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels)



Les parcours de prospections réalisés pour inventorier les habitats naturels, la flore et la faune sont représentés sur la carte suivante.



Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Périmètre de l'observatoire de la Toussuire (zone d'étude élargie)

Prospections faune

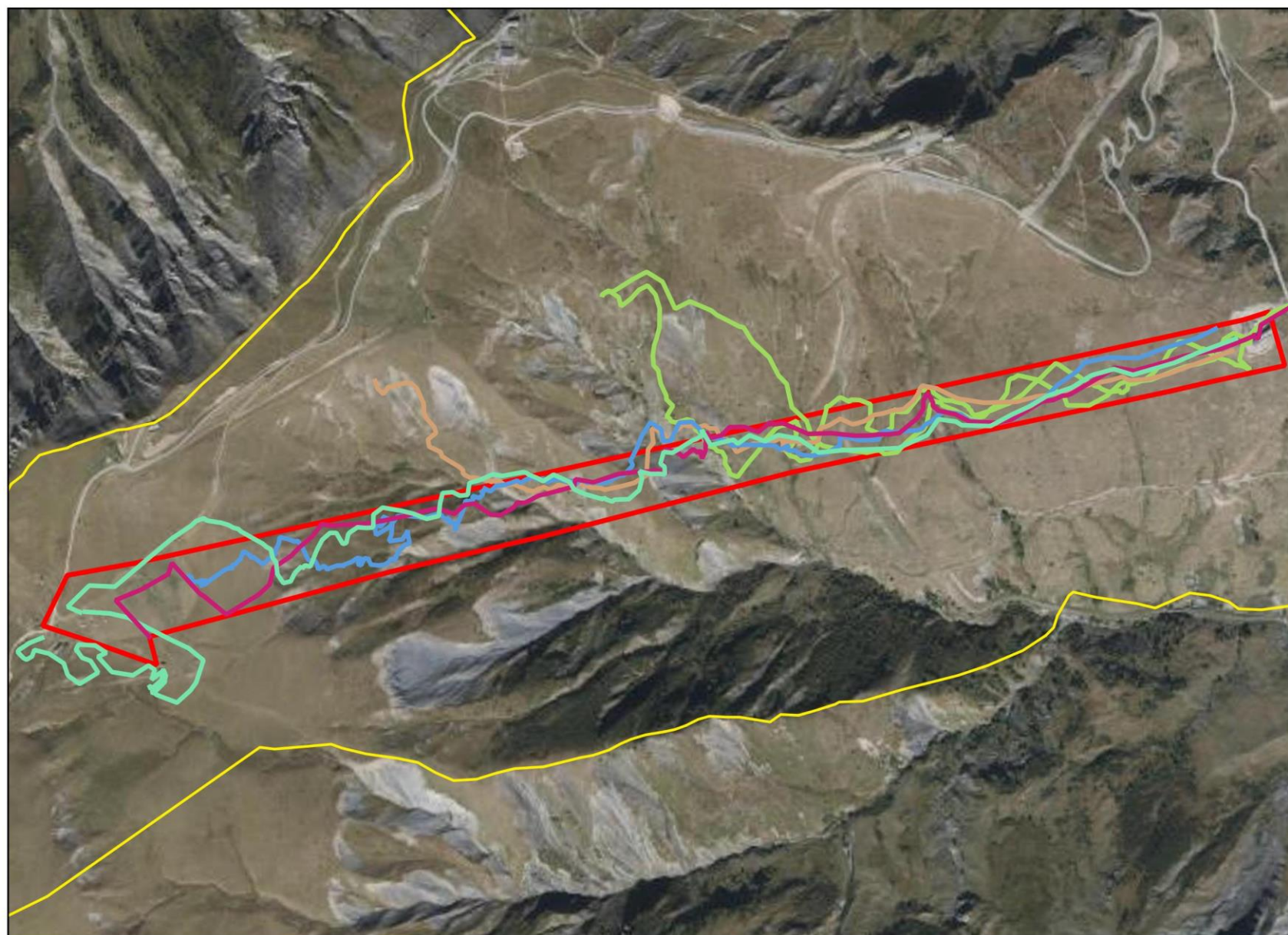
-  Prospections du 11/07/23
-  Prospections du 12/07/23



Échelle : 1:10 000

0 200 m

Conception: KARUM n°2023011 / G.DELPON
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2023)
Date : 21/11/2024



Légende

- Zone d'étude d'immédiate
- Zone d'étude élargie (observatoire environnemental)

Traces

- 2023-05-23
- 2023-06-29
- 2023-07-05
- 2023-08-01
- 2023-08-02



Échelle : 1:9 700

0 190 m

Conception: KARUM n°2023011 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN (2022)
Source de données : DDT73, KARUM (2023)
Date : 20/11/2024

9.2.1. HABITATS

La zone d'étude étant située dans l'Observatoire du domaine skiable de la Toussuire, les données sont consultées lors d'une première phase d'analyse bibliographique. 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 physiognomique 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.

INVENTAIRES

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 indiqué 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.

9.2.2. 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 utilisées.

Les ouvrages et ressources bibliographiques utilisés pour la réalisation de cette étude sont :

- > BENOIT F., 2016 – Contribution à la connaissance de *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soó en Savoie. Bulletin de la Société Mycologique et Botanique de la Région Chambérienne n°21.
- > BOUCHER *et al.*, 2020. Discovery of cryptic plant diversity in one of the harshest environments: the rooftops of the Alps. BioRxiv; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.10.144105>
- > Collectif. Conservatoire botanique national alpin & Conservatoire botanique national du Massif central, 2022. Compilation des listes rouges de bryophytes de la région Auvergne-Rhône-Alpes
- > DANTON P. & BAFFRAY M., 1995. Inventaire des Plantes protégées en France, Nathan, Paris, 293 p.
- > DEBAY P., LEGLAND T., PACHE G., 2020 – Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes. Conservatoire Botanique National Alpin, 44p.
- > 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.
- > MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GRENOBLE (MARCIAU R.), 1989 : Les plantes rares et menacées en Région Rhône-Alpes – Liste Rouge, 127 p.
- > PARC NATIONAL DE LA VANOISE, 2015. Atlas de la flore rare et protégée du Parc National de la Vanoise, 188 p.
- > TISON J.M. & DE FOUCAULT B. 2014. Flora gallica - Flore de France. Edition BIOTOPE. 1196 p.

INVENTAIRE

L'inventaire des espèces patrimoniales 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. La zone d'étude étant située dans l'Observatoire du domaine skiable, les données sont utilisées pour apporter des précisions sur la répartition locale de chaque espèce.

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 Moyen	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
Espèce protégée	Enjeu Fort	Enjeu Fort	Enjeu Fort	Enjeu Fort

9.2.3. FAUNE

CIBLAGE DES GROUPES A INVENTORIER

En application du principe de proportionnalité et au regard de la sensibilité environnementale de la zone d'étude et de la nature du projet, dans le cas de la présente étude, l'analyse est la suivante :

GROUPES FAUNISTIQUES PROSPECTES

GROUPE FAUNISTIQUE		GROUPES PROSPECTES	JUSTIFICATION
Mollusques et crustacés		Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
Insectes	Odonates	Oui	Habitats potentiellement favorables (points d'eau et cours d'eau)
	Rhopalocères	Oui	Habitats potentiellement favorables
	Coléoptères	Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
	Orthoptères	Oui	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
Poissons		Non	Absence de cours d'eau permanent
Amphibiens		Oui	Habitats potentiellement favorables (zones humides)
Reptiles		Oui	Habitats potentiellement favorables
Avifaune		Oui	Habitats potentiellement favorables
Mammifères	Mammifères hors chiroptères	Oui	Habitats potentiellement favorables
	Chiroptères	Non	Absence de gîte potentiel

RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Pour compléter les données d'inventaires et ainsi disposer d'un état initial le plus complet possible, l'écologue s'appuie 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 habitats et de la faune des zonages naturels sur le site ou à proximité (parcs, réserves, sites Natura 2000, ZNIEFF, zones humides, ...) ;
- > L'analyse des données de la zone d'étude élargie sur Faune-France (LPO), Biodiv AURA, Open Obs, ... ;
- > Les données de l'Observatoire des Galliformes de Montagne (OGM) ;
- > Les données récoltées sur la zone d'étude ou à proximité dans le cadre de l'animation de l'Observatoire environnemental du domaine skiable de la Toussuire.

OUVRAGES ET SITE DE REFERENCE

Les ouvrages bibliographiques de référence utilisés pour l'analyse des sensibilités 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)
- > Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Jean-Pierre Boudot et al. (2024)
- > Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse, Eric Sardet et al. (2024)
- > Atlas herpétologique de Rhône-Alpes (2016)
- > 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)

Les sites internet de références utilisés pour l'analyse des sensibilités sont :

- > <https://oiseauxdefrance.org/> (Atlas des oiseaux de France)
- > <https://ebba2.info/> The European Breeding Bird Atlas (Atlas des oiseaux d'Europe)
- > <https://www.oiseaux.net/>
- > <https://atlasmam.fauneauvergnerhonealpes.org/> (Atlas des mammifères de Rhône-Alpes)
- > <https://atlascs.fauneauvergnerhonealpes.org/> (Atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes)

TEXTES REGLEMENTAIRES ET LISTES ROUGES

- > Directive 2019/147/CE dite « Directive Oiseaux »
- > Directive 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
- > Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés
- > Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés
- > Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés
- > Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés
- > Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- > Liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016)
- > Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- > Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (2016)
- > Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017)
- > Liste rouge des papillons diurnes de Rhône-Alpes (2018)
- > Liste rouge des odonates de Rhône-Alpes (2014)
- > Liste rouge des orthoptères d'Auvergne-Rhône-Alpes (2018)

- > Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs, mammifères terrestres, chiroptères, amphibiens, reptiles) (2024)

PROTOCOLES D'INVENTAIRE

Les protocoles d'inventaire menés sont les suivants.

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 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 précipitation et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et avec des températures supérieures à 15°.

Les plantes hôtes des espèces protégées ou menacées sont recherchées et pointées au GPS.

INSECTES : ODONATES

Les milieux aquatiques, humides et leurs abords sont prospectés à pied, à la recherche d'imagos, de larves et d'exuvies. Pour les individus facilement reconnaissables, la détermination de l'espèce est faite à vue. Dans le cas où cela s'avère nécessaire, les imagos sont capturés avec un filet entomologique pour identification sur place, puis relâchés vivants, immédiatement sur leur lieu de capture.

Les exuvies peuvent être échantillonnées pour une identification ultérieure.

Les inventaires sont effectués en période estivale, en l'absence de précipitation et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et avec des températures supérieures à 15°.

INSECTES : ORTHOPTERES

Les milieux ouverts sont prospectés avec un filet fauchoir, de manière aléatoire, le long d'un transect, au cours d'une journée aux conditions météorologiques favorables (température douce à chaude, pas ou peu de vent, sans précipitation). Les individus capturés pour identification sont alors relâchés le plus rapidement possible sur place. Seuls les adultes sont identifiés, les larves d'orthoptères ne présentant pas encore tous les critères pour une détermination optimale.

La détermination acoustique des chants audibles peut également être utilisée.

Les inventaires sont effectués entre mi-juillet et fin septembre.

AMPHIBIENS

Les individus adultes et juvéniles terrestres sont recherchés dans l'ensemble de la zone d'étude. En revanche, les pontes et les larves (têtards) sont recherchées dans les zones d'eau temporaires ou permanentes. Les prospections ont lieu durant les périodes auxquelles les amphibiens sont facilement repérables (migration prénuptiale, 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 précipitation et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et avec des températures supérieures à 15°.

AVIFAUNE

AVIFAUNE DIURNE

L'avifaune diurne est inventoriée par la méthode de l'Indice ponctuel d'Abondance (IPA) élaborée et décrite par BLONDEL J., FERRY C., FROCHOT B. en 1970. 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. **5 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 avant, et 4 heures après le lever du jour (pic d'activités).

Cet inventaire est complété par des contacts opportunistes visuels ou auditifs hors points d'écoute.

GALLIFORMES DE MONTAGNE

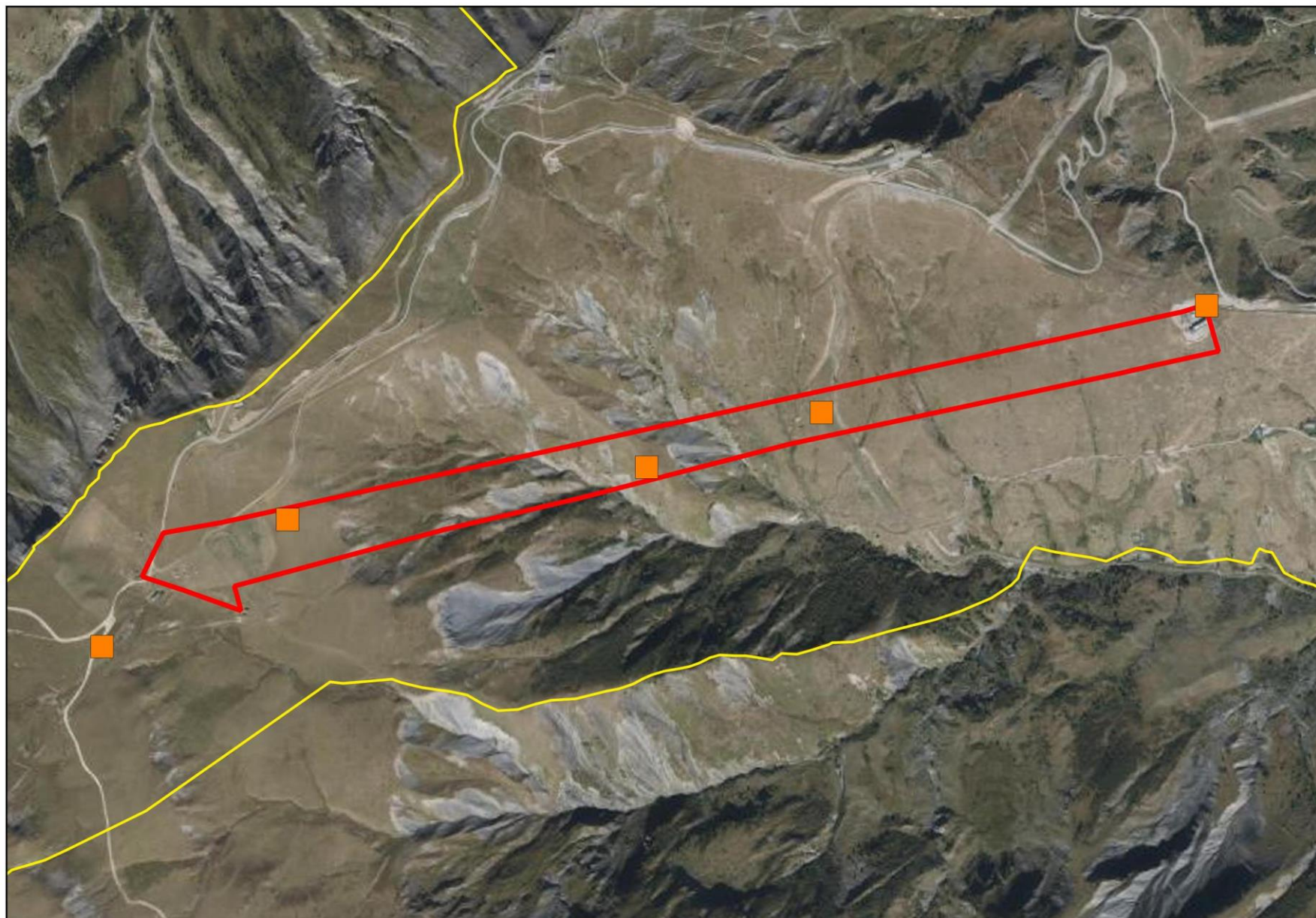
Les zones d'hivernage des galliformes de montagne sont prospectées au début du printemps, lors de la fonte des neiges. Les crottiers hivernaux, bien conservés par la neige, découverts par le début de la fonte des neiges et bien visibles sur fond blanc, sont recherchés.

ANALYSE GENERALE

Par la suite, les observations comportementales durant les inventaires et la connaissance de l'écologie des espèces, permettent de déterminer le statut de nidification de 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 quatre catégories : reproduction certaine, probable ou possible, passage (transit ou alimentation), hivernage, migration.

MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

La fréquentation de la zone d'étude par les mammifères est déterminée principalement à partir de la recherche d'indices de présence spécifiques (empreintes, fèces, restes de repas, terriers). Ces méthodes d'inventaire sont complétées par des observations directes opportunistes.



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Périmètre de l'observatoire de la Toussuire (zone d'étude élargie)
- Points d'écoute IPA



Échelle : 1:11 000

0 200 m

Conception: KARUM n°2023011 / G.DELPON
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)
Source de données : KARUM (2023)
Date : 14/10/2024

ANALYSE DES ENJEUX

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 immédiate, selon le tableau suivant :

DEFINITION DES ENJEUX FAUNISTIQUES

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

Les écologues KARUM, par leurs connaissances des populations locales et des enjeux de conservation, peuvent moduler l'enjeu spécifique d'une espèce à « dire d'expert ». Cette analyse est précisée dans l'état initial.

ANALYSE DES IMPACTS

Les impacts sont estimés en fonction des caractéristiques du projet en phase d'exploitation et en phase chantier, croisés avec les traits de vie des espèces (habitats, comportements...), et à l'aide des constatations faites sur des projets similaires.

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.

9.3. AUTRES THEMATIQUES

La réalisation des autres thématiques est permise par la recherche de données bibliographiques et auprès de spécialistes. La mise en place de réunions de concertation avec le client et les maîtres d'œuvre est aussi primordiale pour la réalisation de l'étude d'impact.

CHAPITRE 10. CONTRIBUTEURS À L'ÉTUDE D'IMPACT

L'article R.122-5, II, 11° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2023-13 du 11/01/2023) 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 ».

COORDONNEES DE LA STRUCTURE		NOM	QUALITE ET QUALIFICATION		THEMATIQUES ABORDEES
	SOREMET La Toussuire 73300 FONTCOUVERTE-LA-TOUSSUIRE	M. Laurent DELEGLISE	Directeur général	Maître d'ouvrage Pétitionnaire	Éléments liés à la description du projet
		M. Timothy ROL	Chef d'exploitation		
	Bureau d'études KARUM 350 Route de la Bétaz 73390 CHAMOIX-SUR-GELON Tél : 04 79 84 34 88 karum@karum.fr	M. Lilian BERARD	Intervenant terrain Rédacteur Relecteur		Pilotage de l'étude d'impact Paysage-patrimoine, biodiversité, environnement (risques, climat...)
		M. Thomas ROUX	Intervenant terrain Rédacteur		
		M. Gaël DELPONT	Rédacteur		
		Mme Lucile TONIUTTI	Rédactrice		
		M. Florian LUCENTI	Intervenant terrain Rédacteur		
		Mme Laurine MEUGNIER	Rédactrice		
		Mme Audrey PICHET	Rédactrice Relectrice		
	DCSA 439 rue Vallot 74400 CHAMONIX Tél : 04 50 53 23 50	M. Yann DURMOIS	Ingénieur d'affaires		Éléments liés à la description du projet, aux éléments, etc..