



Gravier TP

# Reprofilage de la piste du Thuit 2

## Commune Les Deux Alpes (38)

### 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

13 janvier 2026  
Réf. : 2024138



## TABLE DES MATIERES

PRÉAMBULE .....	2
CHAPITRE 1. DESCRIPTION DU PROJET .....	3
1.1. Identification du pétitionnaire .....	4
1.2. Localisation, nature et objectifs .....	5
1.3. Caractéristiques techniques.....	9
1.4. Caractéristiques opérationnelles .....	13
1.5. Estimation des résidus et émissions attendues.....	16
1.6. Contexte juridique du projet .....	17
CHAPITRE 2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....	20
2.1. Zones d'étude considérées .....	20
2.2. Patrimoine et paysage .....	22
2.1. Milieux physiques.....	46
2.2. Biodiversité .....	68
2.3. Population et santé.....	127
2.4. Synthèse de l'état initial de l'environnement.....	134
CHAPITRE 3. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	136
3.1. Incidences sur le patrimoine et paysage.....	137
3.2. Incidences sur les milieux physiques .....	143
3.3. Incidences sur la biodiversité.....	147
3.4. Incidences sur la population et la santé .....	169
3.5. Effets cumulés du projet avec d'autres projets d'aménagement connus .....	172
CHAPITRE 4. VULNÉRABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES .....	175
4.1. Risques technologiques.....	176
4.2. Risques naturels .....	176
CHAPITRE 5. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	180
CHAPITRE 6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISON DU CHOIX EFFECTUÉ .....	181
CHAPITRE 7. DESCRIPTION DES MESURES D'INTÉGRATION ENVIRONNEMENTALE ET SUIVI DES MESURES .....	184
7.1. Synthèse des incidences et de la séquence ERC .....	186
7.2. Mesures d'évitement (ME) .....	190
7.3. Mesures de réduction (MR).....	196
7.4. Modalités de Suivi des mesures (MS) .....	212
7.5. Synthèse des mesures préconisées et leur coût.....	218
CHAPITRE 8. ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET .....	219
CHAPITRE 9. MÉTHODES D'ÉLABORATION .....	220
9.1. Analyse paysagère .....	220
9.2. Inventaires naturalistes .....	221
9.3. Autres thématiques.....	232
CHAPITRE 10. CONTRIBUTEURS À L'ÉTUDE D'IMPACT.....	233

## 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 :

<b>FACTEURS DE L'ARTICLE L.122-1, III DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (modifié par la loi n°2025-391 du 30 avril 2025)</b>
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°2025-851 du 27/08/2025) 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, telle 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 :

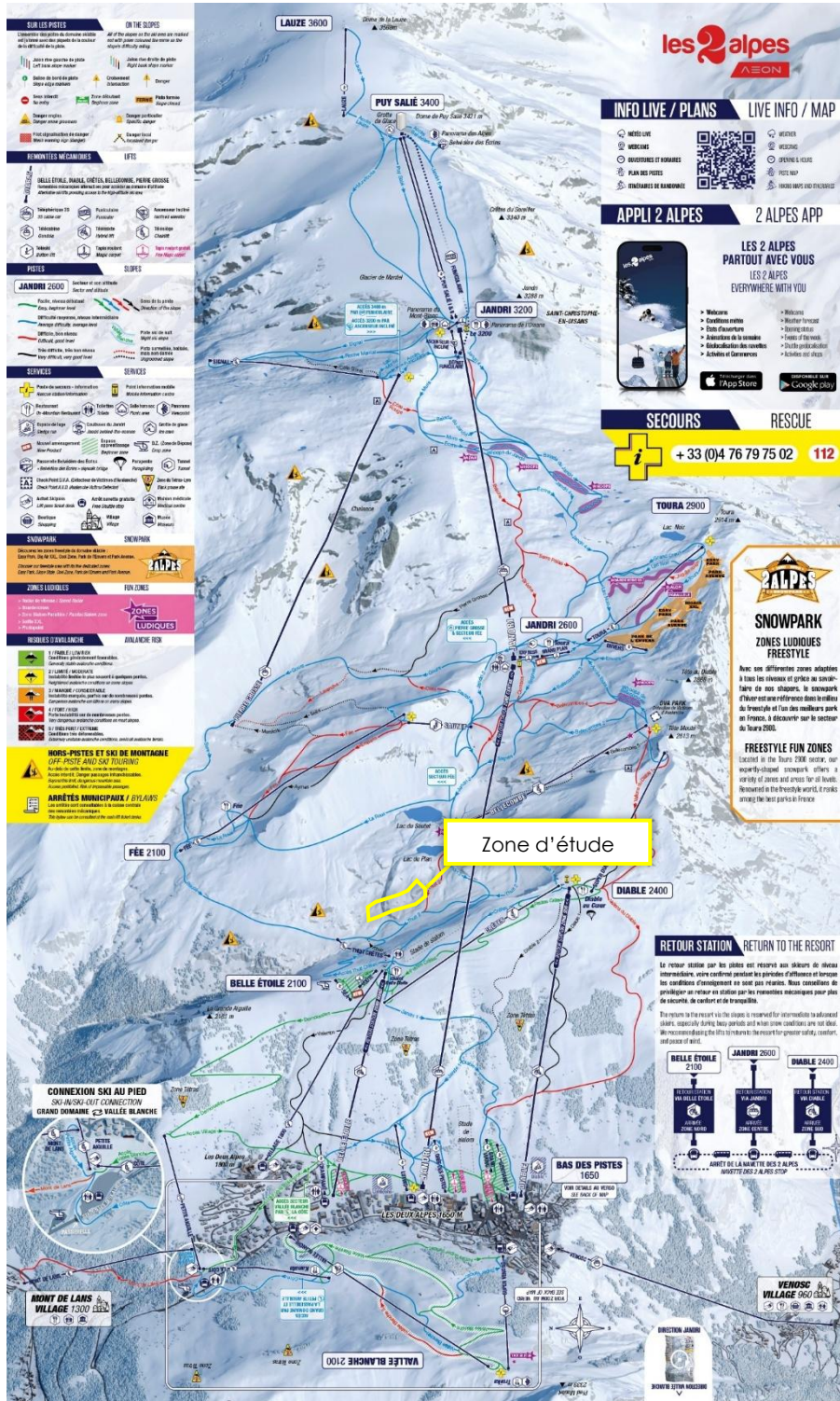
RAISON SOCIALE	GRAVIER TP
ADRESSE SIEGE SOCIAL	135 Route du Puy, 38520 LE BOURG-D'OISANS
SIRET	33052631000041
NATURE DES ACTIVITES DE L'ENTREPRISE	Travaux de terrassement courants et travaux préparatoires
SIGNATAIRE DE LA DEMANDE	NALLET Boris
QUALITE DU SIGNATAIRE	Directeur des travaux
PERSONNE A CONTACTER	NALLET Boris
TELEPHONE	04.76.79.24.05

## 1.2. LOCALISATION, NATURE ET OBJECTIFS

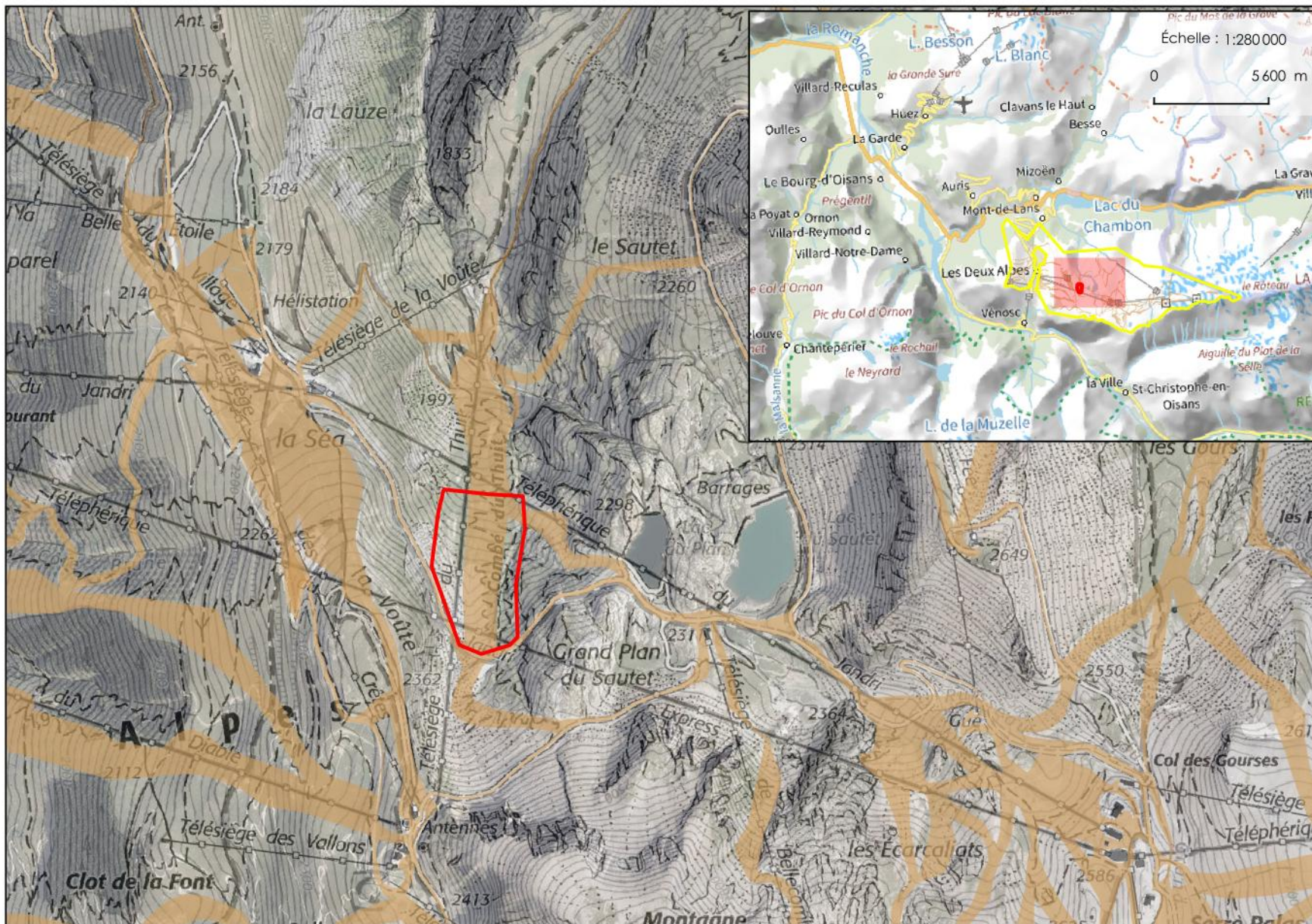
### 1.2.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet de reprofilage de la piste du Thuit 2 se situe dans le domaine skiable des Deux-Alpes, sur la commune homonyme, dans le département de l'Isère (38). Le projet se trouve dans une altimétrie comprise entre 2098 et 2260 mètres d'altitude. Actuellement, cette piste est une piste bleue.

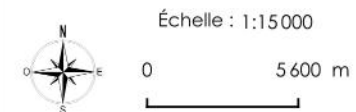
La localisation cartographique du projet et le plan des pistes des Deux-Alpes sont disponibles ci-après.



Plan des pistes 2026 de la station des Deux Alpes. Source : <https://www.les2alpes.com/hiver> (consulté le 26/11/2025)



- Légende**
- Zone d'étude élargie - Périmètre de l'Observatoire environnemental
  - Zone d'étude immédiate
  - Piste de ski



Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024) et du SCAN25® - IGN - (2022)  
 Source de données : KARUM (2025)  
 Date : 26/11/2025

## **1.2.2. DESCRIPTION DU PROJET**

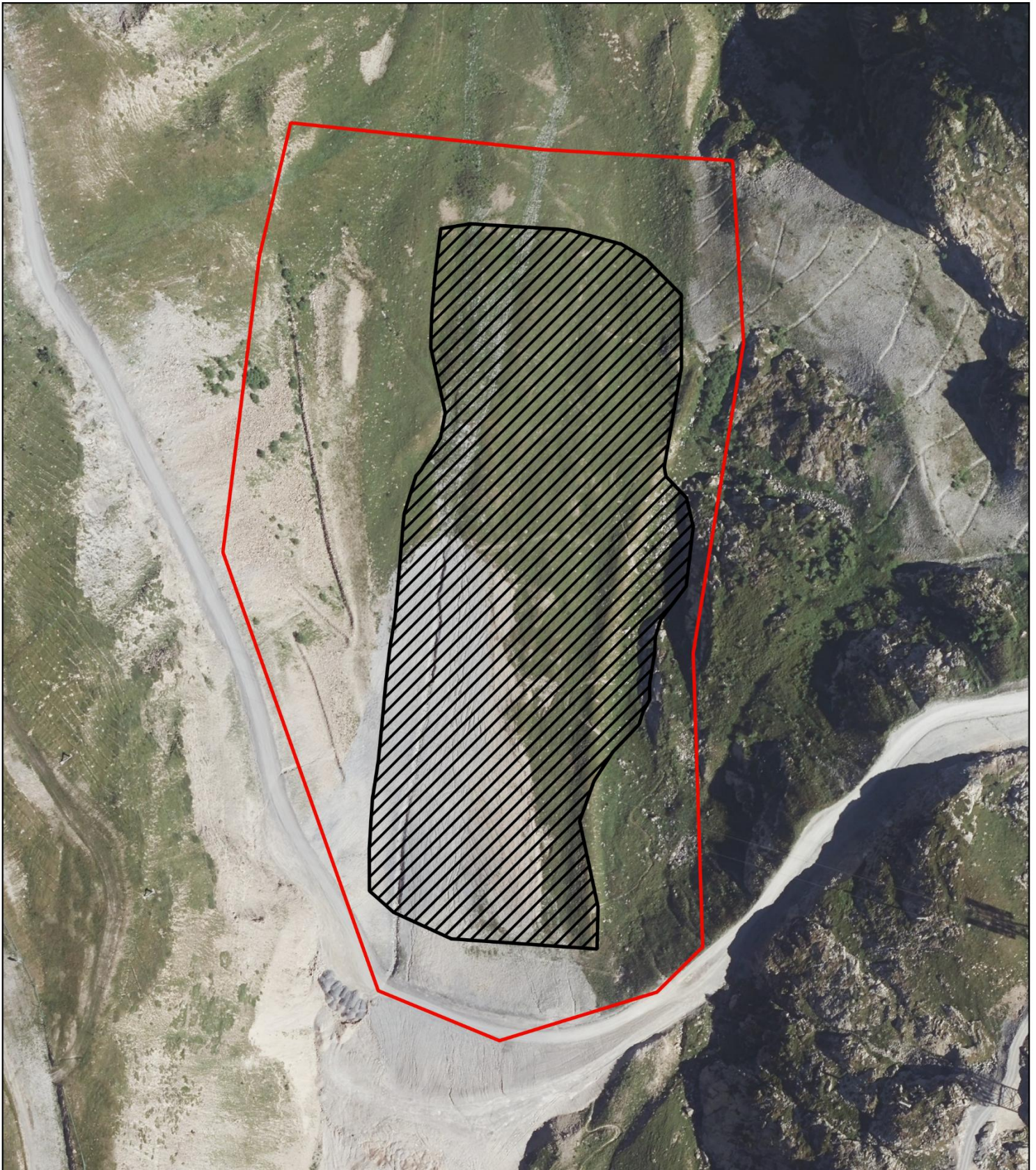
Le projet envisagé consiste à reprofiler le dévers et la pente longitudinale de la piste de ski alpin existante du «Thuit 2». Le remblaiement s'effectuera sur 3,9 ha (38 681 m<sup>2</sup>), exclusivement par apport de matériaux excédentaires (117 395 m<sup>3</sup> de remblais à évacuer, issus d'un projet immobilier dans la station des Deux Alpes).

Pour ce faire, une pelle mécanique et un bulldozer seront utilisés pour reprofiler l'emprise des secteurs devant faire l'objet d'une requalification. Les terrassements se feront uniquement en remblais. Les matériaux seront acheminés par des tombereaux articulés. L'accès au site se fera par les routes d'accès 4x4 existantes accessible depuis le village station. Aucun engin de chantier ne sera autorisé à circuler en dehors des pistes mis à part la pelle mécanique qui sera chargée de réaliser les terrassements. Le stockage temporaire des engins et du matériel de chantier se situera dans la station même des Deux Alpes.



La durée effective des travaux est estimée à 12 mois, répartis sur 3 ans durant la période estivale (3 x 4 mois environ). Cette piste remodelée aura vocation à être exploitée chaque année en saison hivernale pour le ski alpin par la SATA, aux horaires d'ouverture du domaine skiable. Les opérations de damage classiques seront réalisées chaque année avant la remise en service de la piste, ainsi que pendant son exploitation en période hivernale. Le damage est aujourd'hui déjà pratiqué sur la piste du Thuit 2.

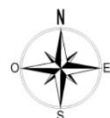
## **1.2.3. OBJECTIFS DU PROJET**

Le but de ce projet est d'évacuer une grande quantité de déblais issus d'un projet immobilier dans la station des Deux Alpes. Cela permettra par ailleurs de remodeler la topographie d'une partie de la piste du Thuit 2 afin de réduire les dévers et de la rendre plus linéaire. Ainsi la piste sera techniquement plus accessible.



**Légende**

-  Zone d'étude
-  Emprise des terrassements



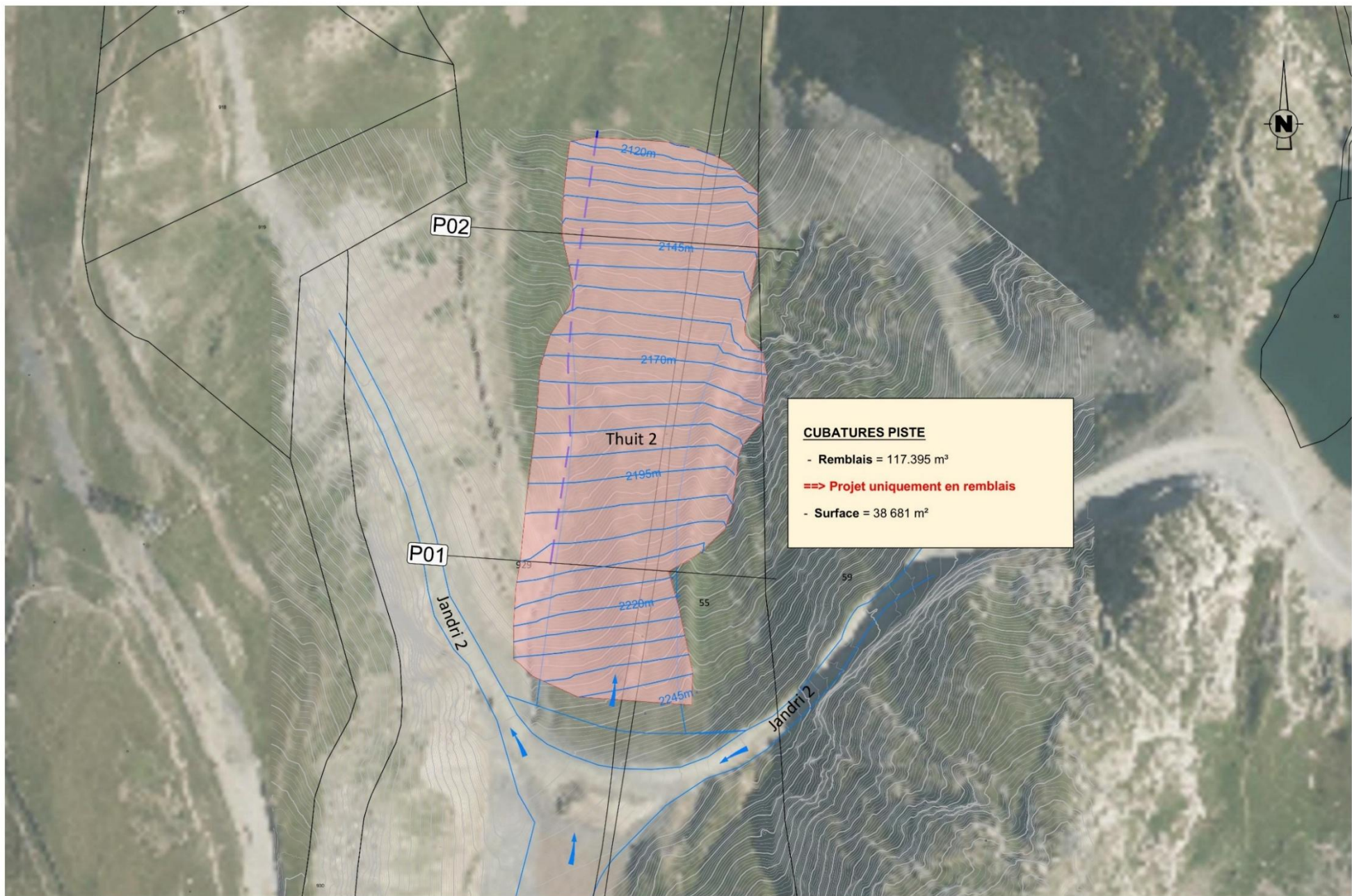
Échelle : 1:2500  
0 50 m

Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® -  
IGN - (2024)  
Source de données : KARUM, Gravier TP (2024)  
Date : 15/12/2025

## 1.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### 1.3.1. REMODELAGE DE PISTE

La piste du Thuit 2 est concernée par un remodelage sur environ 3,9 ha dans sa partie médiane, en aval du croisement avec la piste Jandri 2. Le projet est uniquement en remblais.



	<b>LES DEUX ALPES - COMBE DE THUIT</b> Annexe 4 - Plan du projet		N° affaire	Phase	N° plan	Indice	Page	Date	Echelle
			1222	CPC	001	-	03/08	28/11/2025	1/2 000



Axe : 1  
 Profil n°: P01  
 Abscisse : 120.00 m  
 Echelle des longueurs : 1/500  
 Echelle des altitudes : 1/500

Remblai

X= 1948338.80  
 Y= 4205191.09  
 Gisement : 104.53 gr

PC : 2193.00 m

Altitudes TN	-2211.06	-2206.26	-2207.03	-2205.91	-2204.28	-2203.38	-2201.34	-2201.56	-2201.58	-2204.16	-2206.11	-2206.06	-2213.02	-2213.23	-2213.36	-2213.75
Altitudes Projet																
Distances à l'axe Projet																
Diff PROJET/TN																


Axe : 1  
 Profil n°: P02  
 Abscisse : 320.00 m  
 Echelle des longueurs : 1/500  
 Echelle des altitudes : 1/500

Remblai

X= 1948353.00  
 Y= 4205390.58  
 Gisement : 104.53 gr

PC : 2130.00 m

Altitudes TN	-2144.22	2143.26	2142.34	2142.00	2141.25	2141.62	2142.28	2141.00	2140.32	2139.00	2138.41	2138.34	2138.76	2137.96	2140.00	2143.00	2144.32	2144.35
Altitudes Projet																		
Distances à l'axe Projet																		
Diff PROJET/TN																		

	<b>LES DEUX ALPES - COMBE DE THUIT</b>		N° affaire	Phase	N° plan	Indice	Page	Date	Echelle
	Annexe 6 - Coupes		1222	CPC	001	-	05/08	28/11/2025	1/500

### 1.3.2. MATERIAUX ET RESSOURCES NATURELLES UTILISES

La nature et la quantité des matériaux nécessaires au reprofilage de la piste du Thuit 2 sont en lien direct avec le réemploi de matériaux déjà produits et existant sur le secteur des Deux Alpes.

TYPE DE MATERIAUX OU RESSOURCES NATURELLES UTILISES	EN PHASE CHANTIER PAR GRAVIER TP	EN PHASE D'EXPLOITATION PAR LA SATA
Pétrole : Gasoil Non Routier	Par les engins de chantier (transport des matériaux)	Par les dameuses
Remblais	3,9 ha de surface	-
Neige naturelle	-	Gestion de la neige naturelle pour le damage de la piste

### 1.3.3. SYNTHESE DES TRAVAUX

	TERRASSEMENTS DE PISTES
Emprise estimée des travaux au sol (m <sup>2</sup> )	38 681 m <sup>2</sup>
Remblais	117 395 m <sup>3</sup>
Déficit (m <sup>3</sup> )	117 395 m <sup>3</sup> 100 % issus d'un projet immobilier dans la station des Deux Alpes
Excédents (m <sup>3</sup> )	Aucun

## 1.4. CARACTERISTIQUES OPERATIONNELLES

La carte globale des zones de stockages et voies d'accès et donnée en page suivante.

### 1.4.1. DEROULEMENT DE LA PHASE TRAVAUX

Pour les travaux, les engins utilisés seront une pelle mécanique et un bulldozer, ainsi que des camions de transport (tombereau articulé).

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

Pour les accès, le projet se trouvant à l'aval d'une piste 4x4 existantes : accès possible en camion pour l'amener des pelles et l'approvisionnement en remblais.

Les terrassements se feront à l'avancée des travaux : le remblai sera mis de l'amont vers l'aval. La pelle mécanique se déplacera exclusivement sur le remblai déjà mis en place, afin de ne pas impacter le milieu naturel hors de l'emprise de terrassement.

### **1.4.2. PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX**

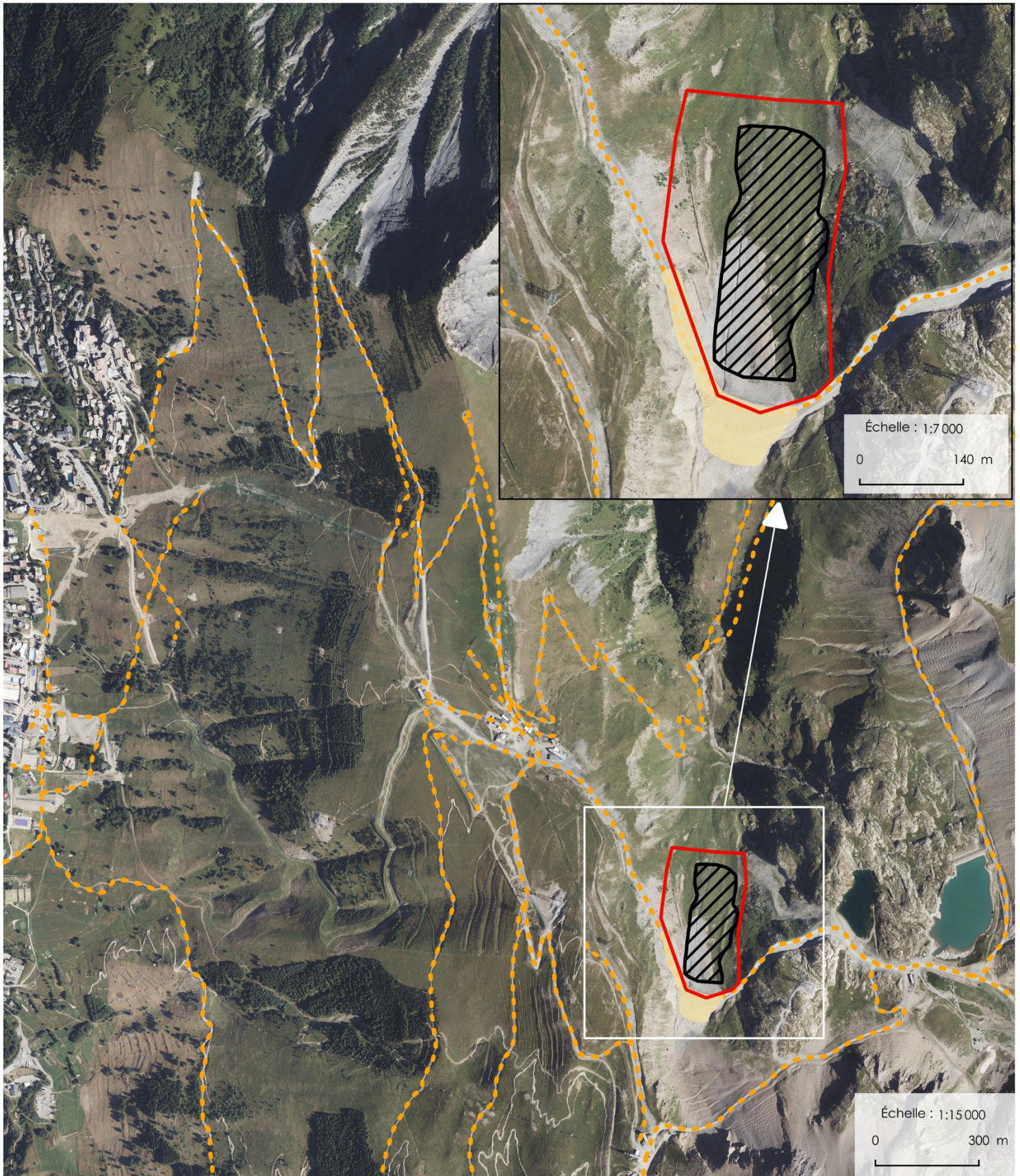
La durée des travaux est estimée à 12 mois effectifs. En raison des contraintes du projet producteur de déblais et de la saisonnalité, la période totale de travaux sera étalée sur 3 ans, avec 4 mois d'activités sur chaque période estivale. Les travaux projetés seront réalisés à partir de 2026.

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).





### **1.4.3. FONCTIONNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION**

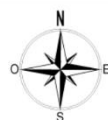
Piste de ski alpin ayant vocation à être exploitée chaque année en saison hivernale par la SATA aux horaires d'ouverture du domaine skiable.

Du damage sera réalisé avant la remise en service de la piste ainsi que pendant son exploitation en période hivernale. Le damage est aujourd'hui déjà réalisé sur la piste du Thuit 2. Aucun changement dans les pratiques de damage n'est attendu du fait de la réalisation du projet.



**Légende**

-  Zone d'étude
-  Emprise des terrassements
-  Zones de stockage et de stationnement
-  Pistes 4x4



Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
Source de données : SATA (2024);  
KARUM, GRAVIER TP, AD2i (2025)  
Date : 12/12/2025

## 1.5. ESTIMATION DES RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUES

TYPES DE RÉSIDUS ET ÉMISSIONS ATTENDUS	EN PHASE TRAVAUX PAR GRAVIER TP	EN PHASE D'EXPLOITATION PAR LA SATA
<b>Pollution de l'eau</b>	Aucun rejet liquide et effluent émis en phase travaux Effluents générés par les personnes travaillant sur le chantier pendant environ 4 mois chaque année pendant 3 ans : augmentation non significative des effluents (WC disponibles à proximité du chantier)	Effluents générés par les usagers de la piste lors de leur séjour, mais sans augmentation (WC disponibles dans de nombreux points de la station et dans leur lieu de résidence)
<b>Pollution de l'air</b>	De manière générale les activités liées à la pratique du ski ne représentent que 3 % des émissions de gaz à effet de serre des stations.	Émissions de GES induits par l'utilisation de la dameuse alimentée au HVO, pour une utilisation équivalente voir légèrement inférieure à la période précédant le terrassement (topographie plus favorable, environ 135 jours par an sur environ 3,9 ha).  Aucune hausse de la fréquentation par les usagers n'est envisagée à la suite des travaux.
	Émissions de GES induites par l'utilisation des engins de chantier estimées à 820 t <sub>CO2eq</sub> .  Traitement des déchets issus du chantier.	
<b>Pollution du sol et du sous-sol</b>	Aucune pollution attendue grâce à la mise en œuvre de mesures de protection en phase chantier	Aucune pollution n'est émise par la piste
<b>Bruit</b>	Engins de chantier générant du bruit de manière provisoire (4 mois/an pendant 3 ans)	Bruit pouvant être généré par les usagers de passage sur la piste, dans un environnement sonore similaire déjà existant : pas d'augmentation du volume sonore existant sur le secteur
<b>Odeurs</b>	Aucune odeur notable émise en phase chantier ou exploitation.	
<b>Vibration</b>	L'opération, par sa nature, n'est pas concernée par les vibrations et ne générera aucune vibration notable en phase travaux comme en phase d'exploitation.	
<b>Émissions lumineuses</b>	Aucune émission lumineuse Travaux réalisés en journée	Aucune émission lumineuse Aucun éclairage artificiel
<b>Chaleur</b>	Aucune chaleur notable émise en phase chantier ou exploitation.	
<b>Radiation</b>	Aucune radiation n'est émise en phase chantier ou exploitation.	
<b>Déchets non dangereux</b>	Aucun déchet émis	
<b>Déchets inertes</b>	Éventuels déchets issus du chantier. Traitement de ces déchets dans les filières appropriées.	Usagers empruntant la piste pouvant produire des déchets ménagers classiques. Une communication sur la gestion des déchets est affichée dans le domaine skiable : pas d'augmentation de la quantité de déchets déjà produite actuellement.
<b>Déchets dangereux</b>	Aucun déchet dangereux n'est émis en phase travaux ou exploitation.	

## 1.6. CONTEXTE JURIDIQUE DU PROJET

Bien que non obligatoire réglementairement, cette partie permet de replacer le projet dans le cadre juridique qui lui est applicable au moment de son dépôt pour instruction.

### 1.6.1. SYNTHÈSE DES PROCÉDURES DU PROJET

Le projet faisant l'objet de la présente étude d'impact est soumis à diverses procédures, notamment environnementales et urbanistiques, synthétisées dans le tableau suivant et développées dans les paragraphes en infra.

REFERENCE	PROCÉDURES APPLICABLES AU PROJET	ÉLÉMENTS DU PROJET
Annexe Art. R122-2 C. env.	Examen au cas par cas et étude d'impact	Le projet vise la requalification d'une piste de ski. Il a fait l'objet d'un <b>examen au cas par cas</b> au titre de la rubrique 43.b), <b>ayant conduit à la réalisation de la présente étude d'impact.</b>
Art. R.214-1 C. env.	Déclaration loi sur l'eau	Projet non concerné, car n'ayant pas d'impact sur les milieux aquatiques ou l'eau susceptible de franchir un seuil de la loi sur l'eau
Art. L.341-1 et L.341-2 C. for. et arrêté préfectoral	Autorisation de défrichement	Projet non concerné, car n'ayant aucun impact sur les milieux boisés
Art. L.411-2 C. env.	Dérogation au régime de protection du patrimoine naturel	Projet non concerné en raison d'incidences résiduelles (c'est-à-dire après application des mesures d'évitement et de réduction) non significatives sur les espèces protégées
Art. R.414-19 C. env. ou arrêtés	Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000	Le projet fait l'objet d'une <b>évaluation préliminaire</b> , mais ne se situe pas en zone Natura 2000 et n'as pas d'incidences notables sur le réseau Natura 2000. <b>La présente étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000</b> , conformément à l'article R.122-5, V du code de l'environnement.
Art. L.121-15 et s. C.env.	Concertation « amont » du public	Le projet est soumis à concertation préalable <b>facultative</b> . Le maître d'ouvrage a fait <b>le choix de ne pas mettre en œuvre cette procédure</b> optionnelle.
Art. L.123-2 et s. C.env.	Participation du public par voie électronique	Le projet étant soumis à évaluation environnementale après la réalisation d'un examen au cas par cas, il est exempté d'enquête publique et fait l'objet d'une <b>procédure de participation du public par voie électronique</b> (PPVE) selon les modalités prévues à l'article L.123-19 du code de l'environnement.
Légende du tableau : <b>Projet concerné</b> Projet non concerné		

## 1.6.2. FOCUS SUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Au regard de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement (version modifiée par le décret n°2025-851 du 27/08/2025), le projet est soumis à évaluation environnementale, après examen au cas par cas. Voici ci-dessous les différentes rubriques concernées :

CATEGORIE DE PROJET	PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS	ELEMENTS DU PROJET
43. Pistes de ski, remontées mécaniques et aménagements associés.	a) Création de remontées mécaniques ou téléphériques transportant plus de 1 500 passagers par heure.	a) Remontées mécaniques ou téléphériques transportant moins de 1 500 passagers par heure à l'exclusion des remontées mécaniques démontables et transportables et des tapis roulants mentionnés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme.	
	b) Pistes de ski [...] d'une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge	b) Pistes de ski [...] d'une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge.	Terrassements d'une surface de 38 681 m <sup>2</sup>
	c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie supérieure ou égale à 2 hectares en site vierge ou d'une superficie supérieure ou égale à 4 hectares hors site vierge.	c) Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie inférieure à 2 hectares en site vierge ou une superficie inférieure à 4 hectares hors site vierge.	

Le présent projet a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas déposée par le maître d'ouvrage Gravier TP le 18/11/2025.

L'instruction du dossier par l'Autorité environnementale sous le n°2025-ARA-KKP-5612, en date du 14/04/2025, a répondu que le projet « **est soumis à évaluation environnementale** en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement. ».

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

## 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°2025-51 du 27/08/2025) précise que l'étude d'impact doit comporter :

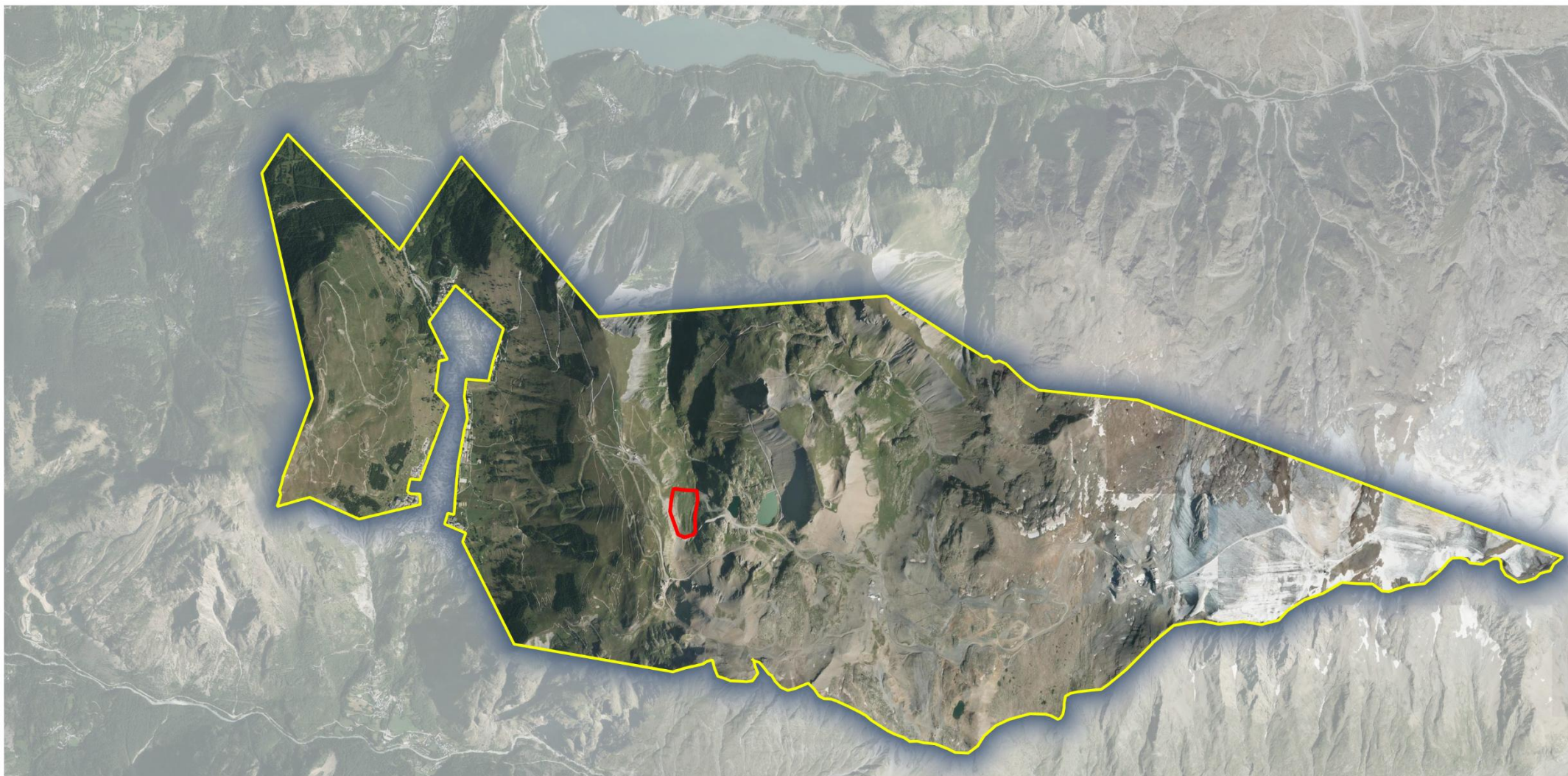
«Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial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

### 2.1. ZONES D'ETUDE CONSIDEREES

Deux emprises de zones d'étude ont été prises en compte pour l'élaboration du dossier (cf. carte figurant en page suivante) :

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

**La zone d'étude élargie** ; qui englobe la zone d'étude immédiate. Cette emprise a été délimitée en tenant compte du relief et elle correspond à l'emprise du périmètre de l'observatoire environnemental du domaine skiable. Elle est adaptée en fonction des taxons et des habitats en présence. Elle permet notamment d'étudier à quelle distance se situent les sites naturels bénéficiant d'un zonage autour de la zone du projet, les habitats autour du projet, la trame écologique à l'échelle du Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) ou de la commune, etc.



**Légende**

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude élargie (Observatoire environnemental des Deux Alpes)



Échelle : 1:50 000

0 1 000 m



Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022)  
Source de données : KARUM (2025)  
Date : 26/11/2025

## 2.2. PATRIMOINE ET PAYSAGE

### 2.2.1. 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.



Repérage du périmètre d'étude – Source Google Earth

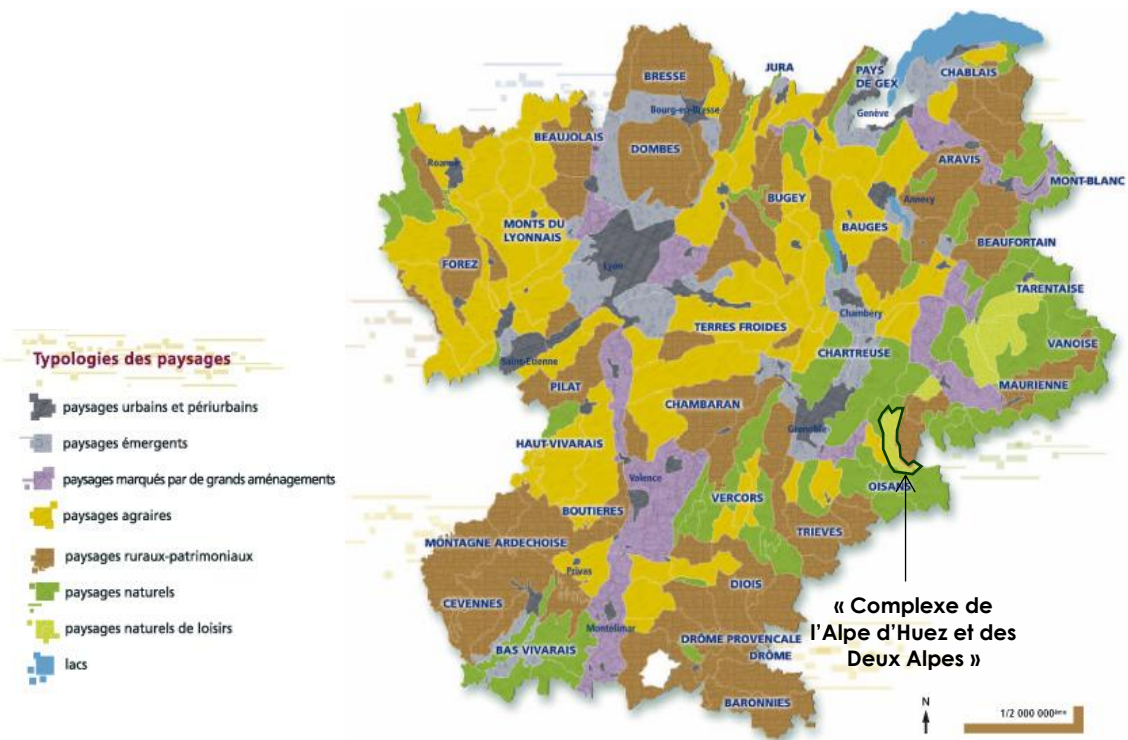
#### 2.2.1.1. UNITES PAYSAGERES

*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](http://www.paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr)

La zone d'étude se situe dans le périmètre de l'unité paysagère du « **Complexe de l'Alpe d'Huez et des Deux Alpes** » classée au sein des **paysages naturels de loisirs** par l'observatoire régional des paysages établi en 2005 par la DIREN Rhône-Alpes (actuelle DREAL). Cette famille désigne « certains territoires naturels, initialement vierges, de moyenne et haute montagne sur lesquels se sont implantés de grands domaines skiables ». Il s'agit de paysages de superposition : à un socle naturel se superposent des activités artificielles de loisir qui génèrent des modes d'occupation des sols et des architectures bien spécifiques.



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

Extrait des fiches descriptives de cette unité paysagère :

« Le complexe de l'Alpe d'Huez et des Deux Alpes cerne un territoire qui mêle la naturalité et l'occupation de l'espace à des fins de loisirs dans des stations très aménagées où la fonctionnalité prime. L'Alpe d'Huez est une des plus anciennes stations de ski alpin. Créée dans les années 1920, elle a vu l'installation de la première remontée mécanique de type télésiège en 1936 ! Mais, à la faveur de l'engouement pour le ski dans les années 1950, elle a été recomposée pour devenir, comme sa voisine des Deux Alpes, une station dite nouvelle. Sa conception est toute différente des stations traditionnelles qui se développaient autour d'un noyau villageois. Il en résulte une physionomie hétéroclite d'hébergements collectifs de différentes générations que viennent compléter, de manière plus récente, des chalets privés. Les constructions cohabitent et le manque de cohérence globale crée une confusion qui laisse perplexe. Cette perception se renforce en été puisque l'ambiance hivernale diffère totalement de la vision estivale. Tout a changé : les couleurs, les affluences, les usages... La fréquentation hivernale est liée aux équipements, avec le « masque de beauté » que représente la neige. Par contraste, la perception estivale donne l'impression d'un décalage, avec une montagne truffée d'équipements inutilisés. [...] »

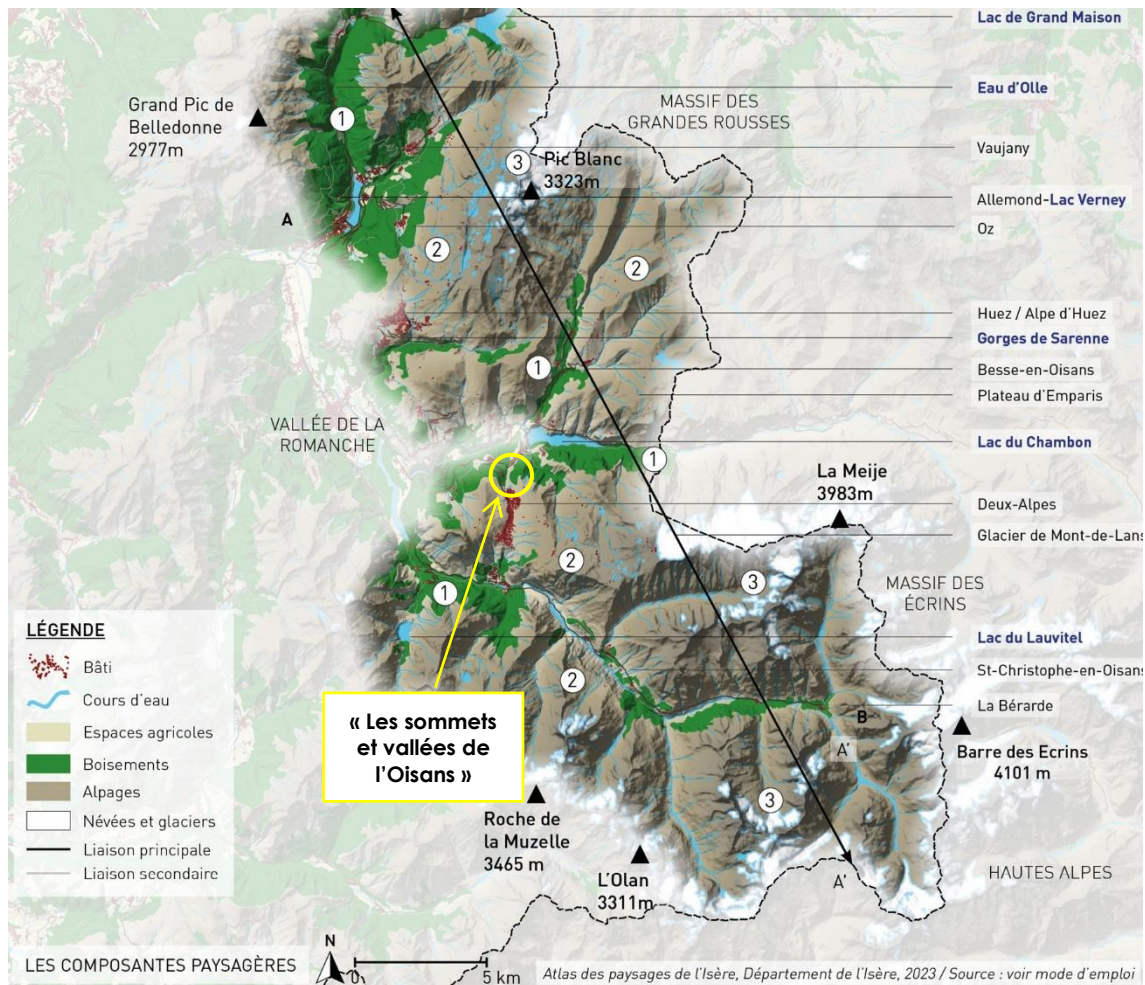
L'observatoire des paysages de Rhône-Alpes alerte sur la conciliation des **objectifs de qualité paysagère avec les aménagements liés à l'activité du domaine skiable** dans la proposition de :

- > Rechercher la réversibilité hiver-été des aménagements ;
- > Limiter le développement des activités de loisir en zone dites « vierges » ;
- > Rénover le domaine skiable existant plutôt que favoriser son extension.

## À L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

Source : <https://www.isere.fr/observatoire-open-data/atlas-des-paysages>

La zone d'étude s'inscrit dans le périmètre de l'ensemble paysager des **Sommets et vallées de l'Oisans**, au sein de l'**unité paysagère du Chambon et des Deux-Alpes**, telle que définie dans l'**Atlas des paysages de l'Isère** publié en 2023.



Extrait des fiches descriptives de ces unités paysagères :

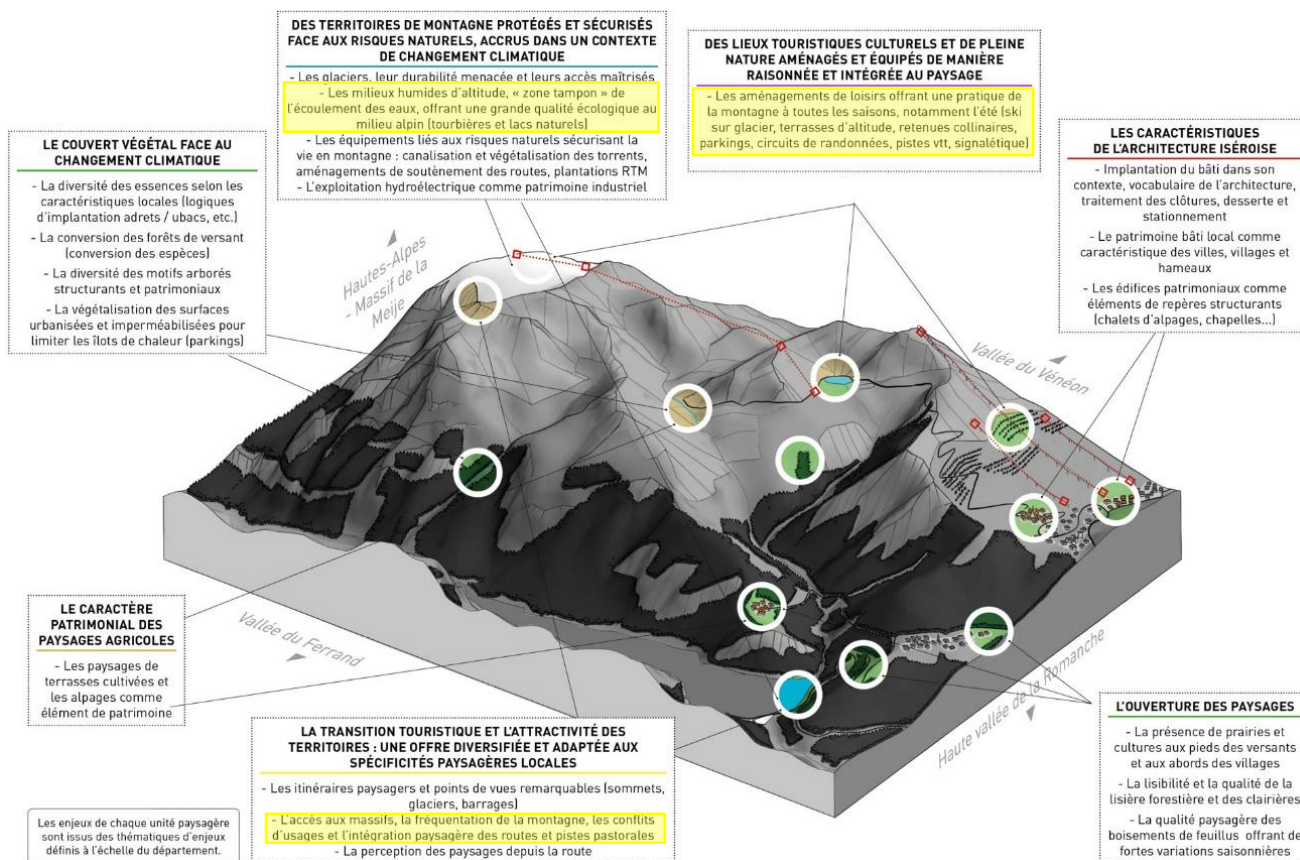
« Les paysages de l'unité sont les plus urbanisés et aménagés de l'Oisans. Il s'agit ici d'un secteur largement équipé dans lequel la montagne est accessible. Le territoire concerne le versant ouest du massif de la Meije. Situés entre la Haute vallée de la Romanche au nord et la vallée du Vénéon, au sud.

Les paysages de l'unité sont boisés et habités jusqu'à 1 700 m d'altitude. Le domaine skiable des Deux Alpes couvre l'essentiel de la partie située au-dessus de 1 700 m d'altitude, jusqu'au point culminant, le glacier de Mont-de-Lans, situé à 3 400 m. Deux typologies de paysages se distinguent : le domaine des sommets, équipé pour le ski et les versants du Vénéon et de la Romanche.

Deux particularités paysagères sont à souligner :

- Le secteur du Chambon, caractérisé par le lac artificiel entouré de versants rocheux très abrupts
- La ville-station des Deux Alpes, étendue sur plus de 3 km, le long de la D213, qui offre un cadre de vie urbain en pleine montagne.

Comme dans d'autres stations, la densité des remontées mécaniques a un fort impact dans les paysages. Cependant l'accessibilité de la station des Deux-Alpes et de son domaine skiable est facilitée par les téléphériques de Venosc, de la Grave et du glacier de la Girose. »



Enjeux paysagers de l'unité paysagère concernée  
Source : Atlas des Paysages de l'Isère

## À L'ÉCHELLE DU DOMAINE SKIABLE

Source : Observatoire environnemental KARUM

À l'échelle du vaste domaine skiable des Deux Alpes, un découpage en 8 unités paysagères a été réalisé. Celui-ci repose sur les caractéristiques des éléments structurants le paysage (relief et végétation notamment).

Au total, 8 unités paysagères sont identifiées dans le domaine skiable des Deux-Alpes. La zone d'étude, dont la longueur atteint 400 m, se trouve au sein de l'UP 3 « Combe du Thuit ».

### UP 3.1 – COMBE DU THUIT



Source : KARUM, observatoire 2021

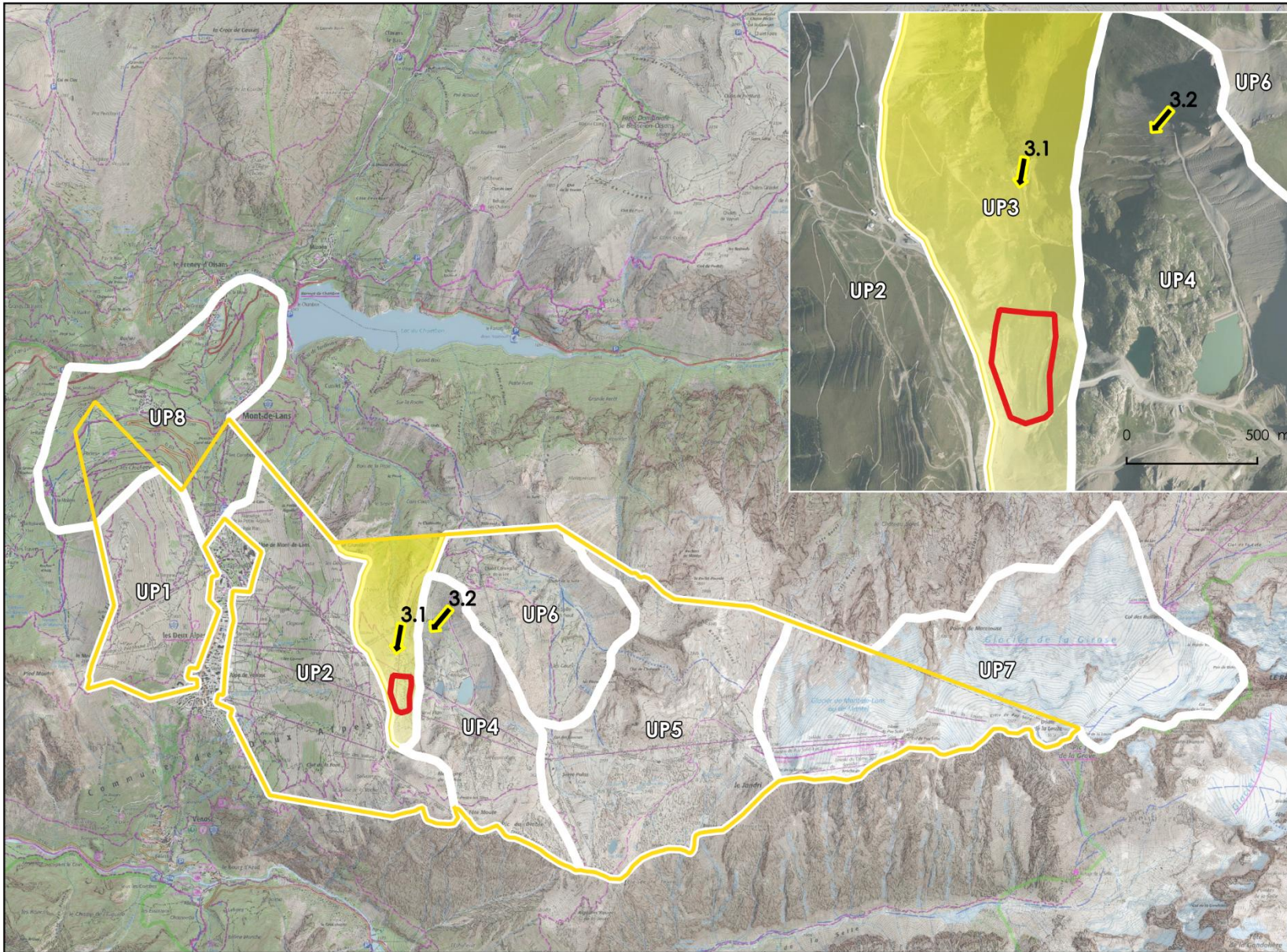
La combe du Thuit constitue une parenthèse où les aménagements du domaine skiable sont peu perceptibles. Cette impression est notamment permise par le maintien des textures variées (secteurs prairiaux et affleurements rocheux...).

### UP 3.2 – COMBE DU THUIT



Source : KARUM, observatoire 2021

Le sentier longeant le flanc de la Belle Étoile surplombe la combe du Thuit et permet une vision plus globale de sa partie haute. La piste 4x4 rejoignant la Séa traverse une zone d'affleurement rocheux et ses talus en éboulis font échos aux autres zones d'éboulis de ce secteur. La piste 4x4 descendant au fond de la combe strie le versant enherbé avec un talus amont souvent marqué par l'érosion et un effet casquette en tête de talus. Les 2 TS (Thuit Crêtes et Thuit) s'insèrent dans la topographie du site et sont à peine perceptibles. On aperçoit également le tracé sinueux de la piste VTT en bas de la piste bleue Thuit.



**Légende**

**Zones d'études**

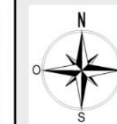
- Zone d'étude immédiate
- Périmètre de l'observatoire environnemental des Deux-Alpes

**Unités paysagères de l'observatoire environnemental des Deux-Alpes**

- UP1 - Versant de Vallée Blanche
- UP2 - Versant de la Grande Aiguille
- UP3 - Combe du Thuit
- UP4 - Grand Plan du Sautet
- UP5 - Désert minéral des Pierres Grosses
- UP6 - Secteur de la Fée
- UP7 - Glacier de Mont de Lans
- UP8 - Ubac boisé de la Romanche

**Localisation des vues étudiées**

- ↑ Unités paysagères (UP) étudiées



Échelle : 1:1  
 0 1000 m

Conception: KARUM n°2024138 / L.MEUGNIER  
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024) et du SCAN25® - IGN - (2022)  
 Source de données : KARUM (2024-2025)  
 Date : 05/11/2025

## 2.2.1.2. PERCEPTIONS VISUELLES

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

Cette analyse se base sur des vues permettant de positionner la zone projet dans son **contexte paysager**.

Les **vues éloignées** seront désignées par l'abréviation **(VE)**, tandis que les **vues rapprochées**, situées à proximité immédiate de la zone d'étude, seront notées **(VR)**.

- > VR. 1 – Piste bleue Jandri 2 – secteur est
- > VR. 2 – Amont de la combe de Thuit
- > VR. 3 – Aval de la combe de Thuit
- > VE. 2 – Piste bleue Jandri 2 – secteur ouest
- > VE. 3 – Gare aval du TSF de Thuit Crêtes

Une vue emblématique qui porte l'image touristique et institutionnelle du domaine skiable est également analysée :

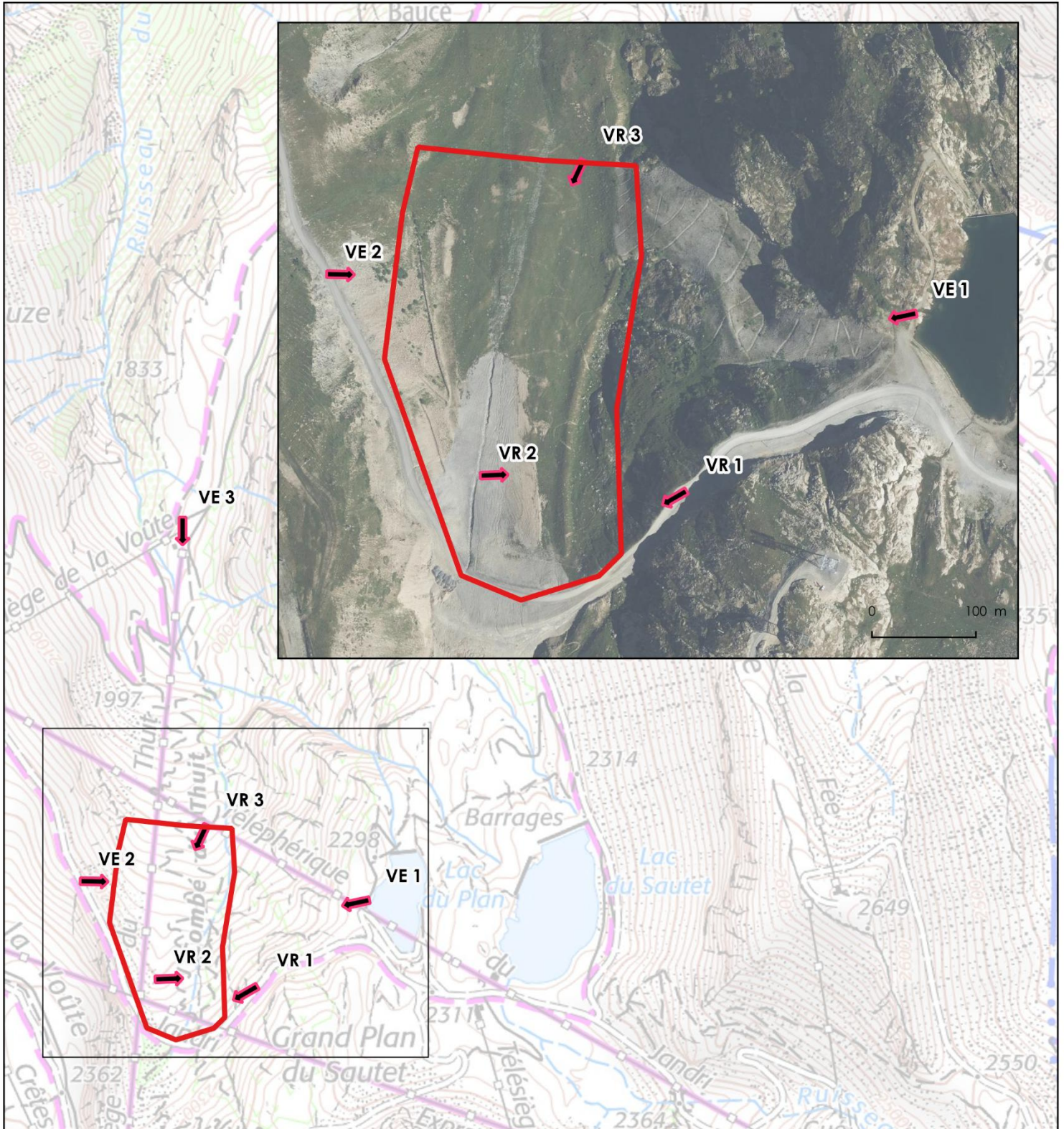
- > VE.1 – Depuis les abords du lac du plan

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

À cette échelle, l'élément structurant sensible majeur à respecter dans le cadre du projet est :

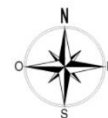
- > L'intégrité de la combe enherbée

À l'échelle des perceptions sensibles, l'enjeu peut être considéré comme **fort**, en raison de la localisation du secteur au cœur du domaine skiable et à proximité d'une piste bleue très fréquentée. En été, la combe est à proximité du lac du Plan, bien que les covisibilités soient faibles. Malgré sa position centrale dans le domaine skiable, elle constitue toutefois un espace à forte naturalité, dépourvu de remontées mécaniques, même si certaines covisibilités, notamment avec le Jandri, demeurent présentes. Cette naturalité dominante contribue fortement à la perception d'ensemble. Néanmoins, cet espace n'est pas visible depuis la vallée, et ses covisibilités avec le reste du domaine restent limitées.



**Légende**

 zone étude 2025  Perceptions visuelles

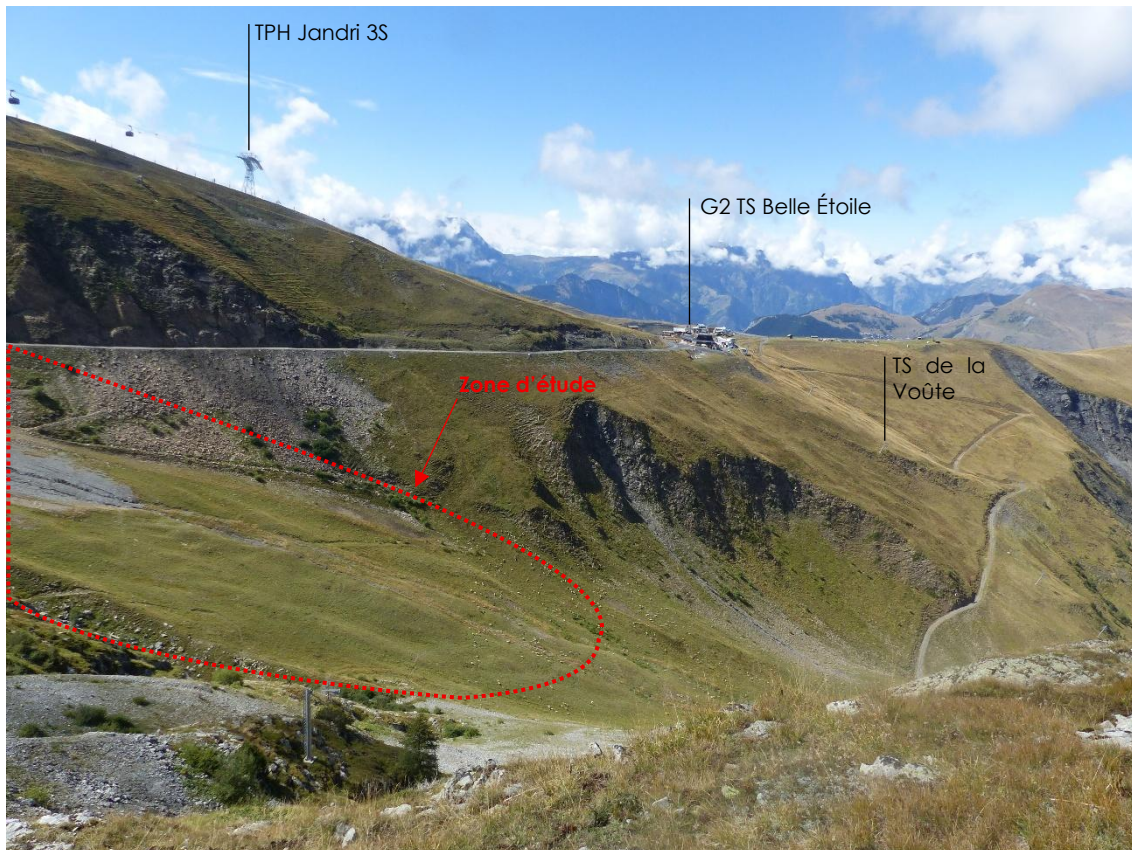


Échelle : 1:1

0 200 m

Conception: KARUM n°2024138 / L.MEUGNIER  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
et du SCAN25® - IGN - (2022)  
Source de données : KARUM (2024-2025)  
Date : 13/11/2025

## VE 1 – DEPUIS LES ABORDS DU LAC DU PLAN

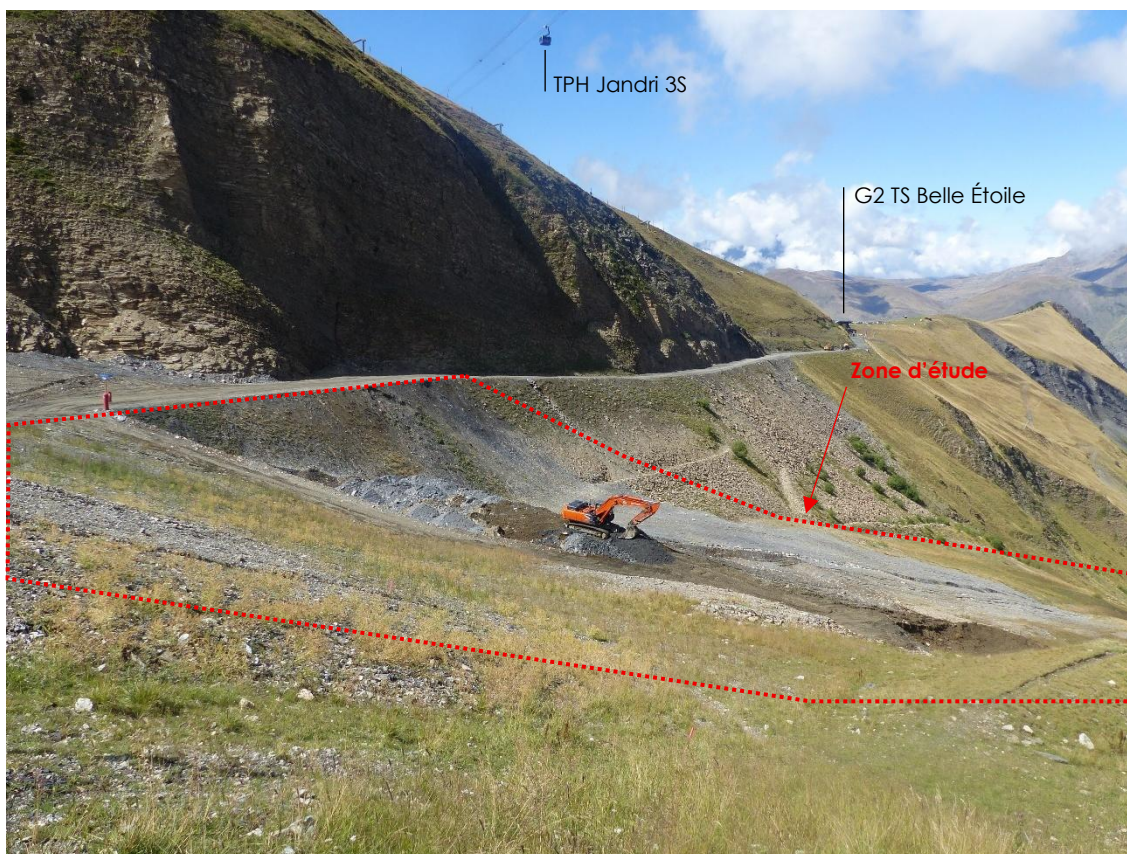


Source : KARUM, septembre 2025

Depuis les abords du lac du Plan, la combe du Thuit est très visible (bien que depuis les rives, la petite butte sur laquelle la photo est prise empêche les covisibilités). Cette combe limite les covisibilités avec de nombreuses remontées mécaniques. Seul le Jandri est perceptible, ainsi que les bâtiments autour de la G2 du TS de la Belle Étoile. Des pistes sont également visibles.

En s'éloignant un peu, la zone d'étude reste quasiment non perceptible, car elle se situe dans une combe en contrebas d'une forte pente.

## VR 1 - PISTE BLEUE JANDRI 2 – SECTEUR EST



Source : KARUM, septembre 2025

Depuis la piste du Jandri 2, il est possible d'observer une vue plongeante sur la zone d'étude. Aucun aménagement majeur n'y est visible : seuls les sentiers balisés pour les VTT viennent marquer légèrement la combe enherbée – altérée par les dépôts. Les bâtiments du télésiège de la Belle Étoile se distinguent à peine, tout comme le téléphérique du Jandri dont les pylônes restent invisibles depuis ce point de vue.

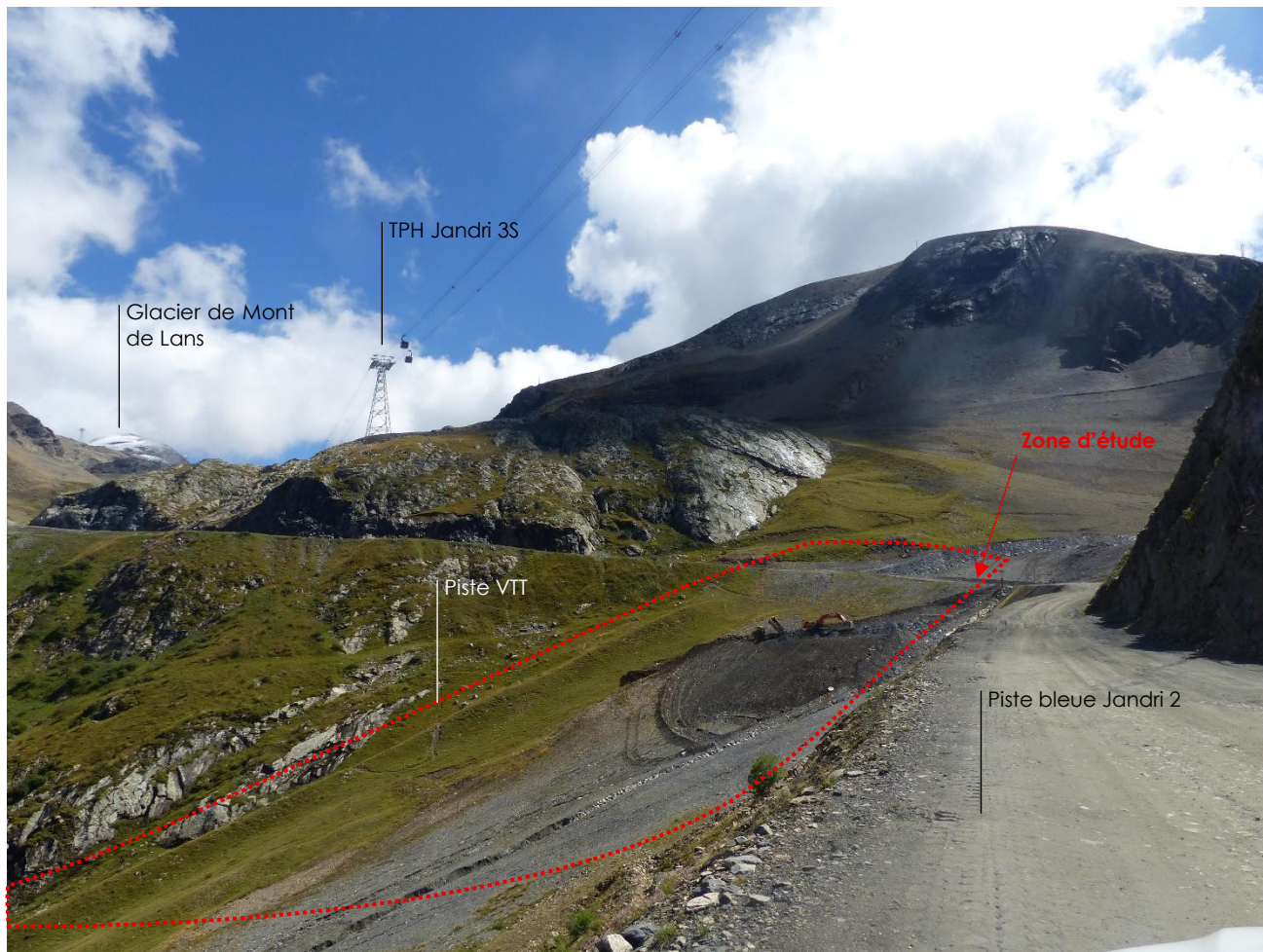
## VR 2 – AMONT DE LA COMBE DE THUIT



Source : KARUM, septembre 2025

La zone d'étude se détache du contexte par sa texture et la colorimétrie des dépôts. Il s'agit de restaurer la surface herbeuse et de mieux équilibrer la zone d'étude avec le contexte de la combe.

## VE 2 – PISTE BLEUE JANDRI 2 – SECTEUR OUEST



Source : KARUM, septembre 2025

Depuis la piste bleue du Jandri 2, l'ensemble de la zone d'étude est bien visible. Celle-ci paraît remaniée, par la présence d'engins de chantiers et de matériaux inertes récemment apportés sur la zone de dépôt.

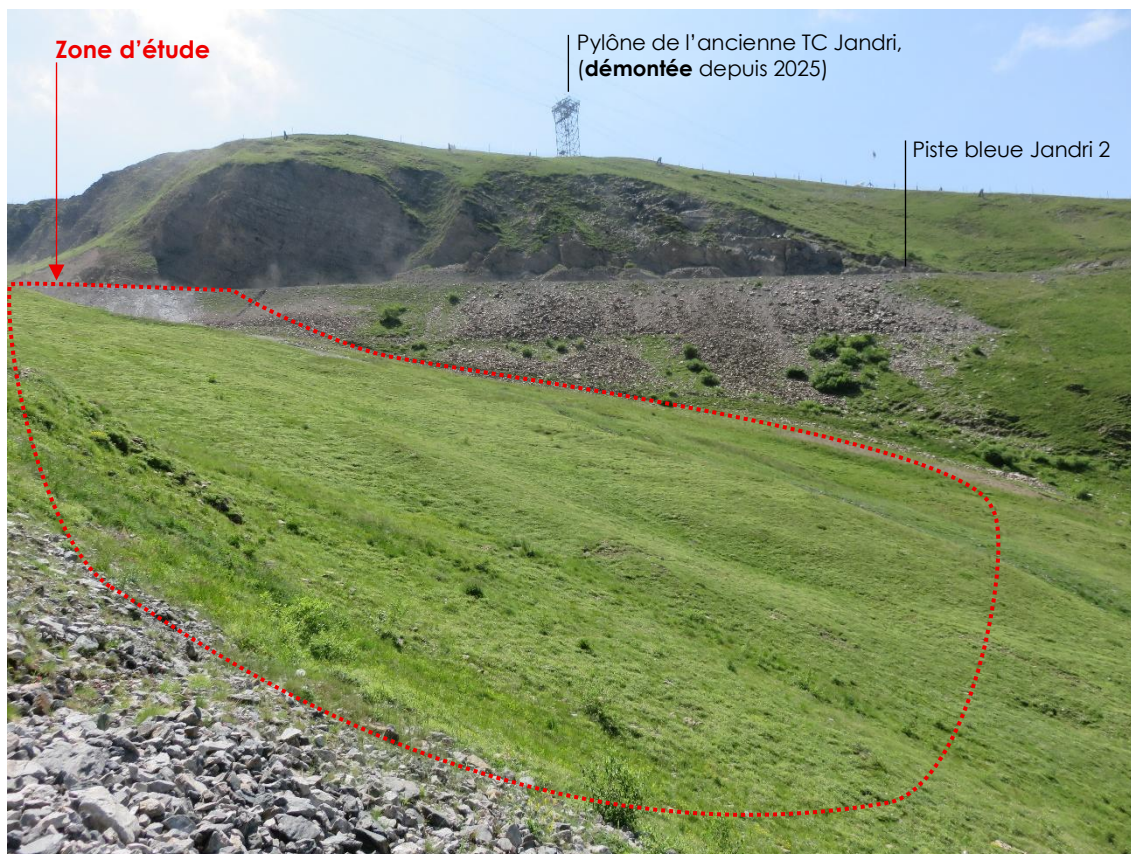
### VE 3 – AU DEPART DU TSF DU THUIT CRETES



Source : KARUM, 2022

L'aval de la zone d'étude, aujourd'hui moins aménagé, offre un point de vue dégagé sur celle-ci, qui se dessine au sommet d'une combe herbeuse. Le chemin de VTT y est peu perceptible depuis ce point d'observation, de même pour la piste du Jandri 2. La distance ne permet pas une lecture détaillée de la zone d'étude.

### VR 3 – AVAL DE LA COMBE DU THUIT



Source : KARUM, été 2024

Depuis ce point de vue, la combe paraît complètement enherbée et la zone de dépôt est peu visible. De la terre est à nu sous la piste bleue Jandri 2.

#### 2.2.1.3. ÉLÉMENTS PAYSAGERS SENSIBLES

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

Sur l'ensemble du site d'étude et ses abords, les éléments paysagers sensibles identifiés dans le cadre de l'observatoire sont les suivants :

- > Le **modelé doux** du terrain
- > L'intégrité de la **pente enherbée** de la combe du Thuit


Les pages suivantes proposent un parcours photographique afin d'illustrer et de localiser les éléments paysagers à prendre en compte sur chaque secteur du projet :

- > **Secteur 1** : Zone amont, remaniée
- > **Secteur 2** : Zone aval, enherbée

Les éléments paysagers sensibles, sont situés sur la carte en page suivante.



**Légende**

 Zone d'étude 2025

 Bâti

**Éléments paysagers sensibles**

 Combe

 Éboulis

 Affleurement

 Secteurs prairiaux

 col

 Épaulement

 Falaise

 Rupture de pente



Échelle : 1:1

0 200 m

Conception: KARUM n°2024138 / L.MEUGNIER  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024) et du SCAN25® - IGN - (2022)  
Source de données : KARUM (2025)  
Date : 06/11/2025

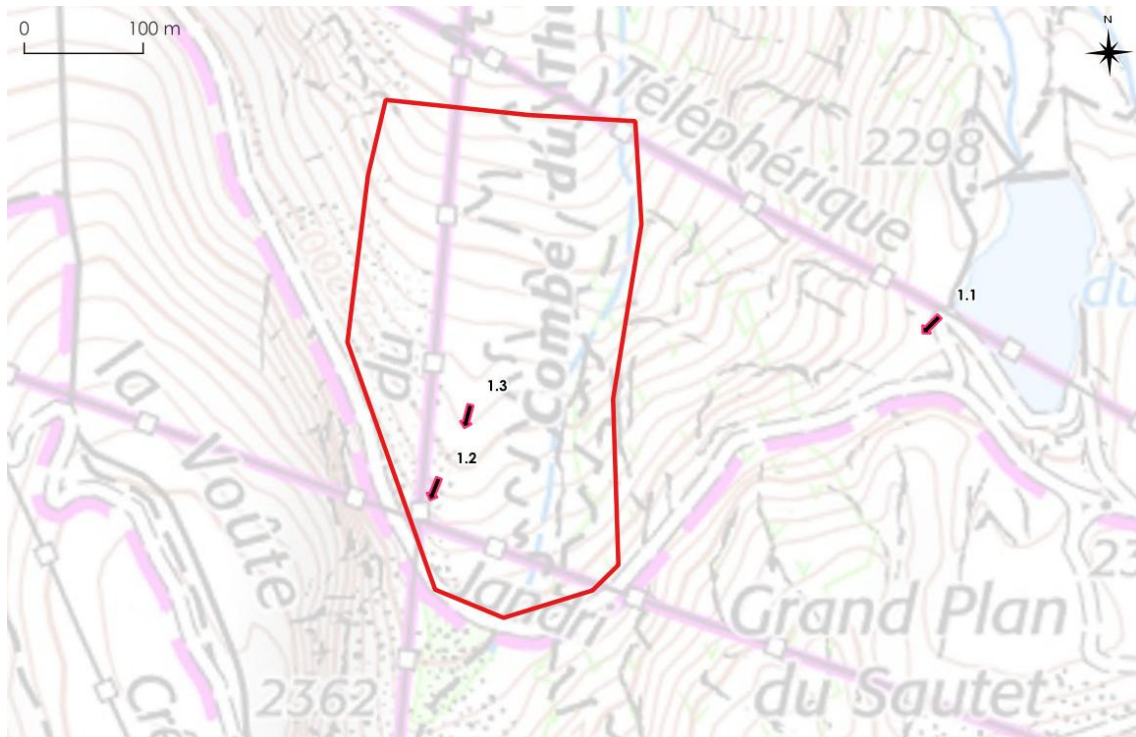
## SECTEUR 1 : ZONE AMONT, REMANIEE

La partie amont correspond à la zone remaniée, le secteur haut de la combe. Il est aujourd'hui couvert de dépôts. Il se situe sous la piste Jandri 2.

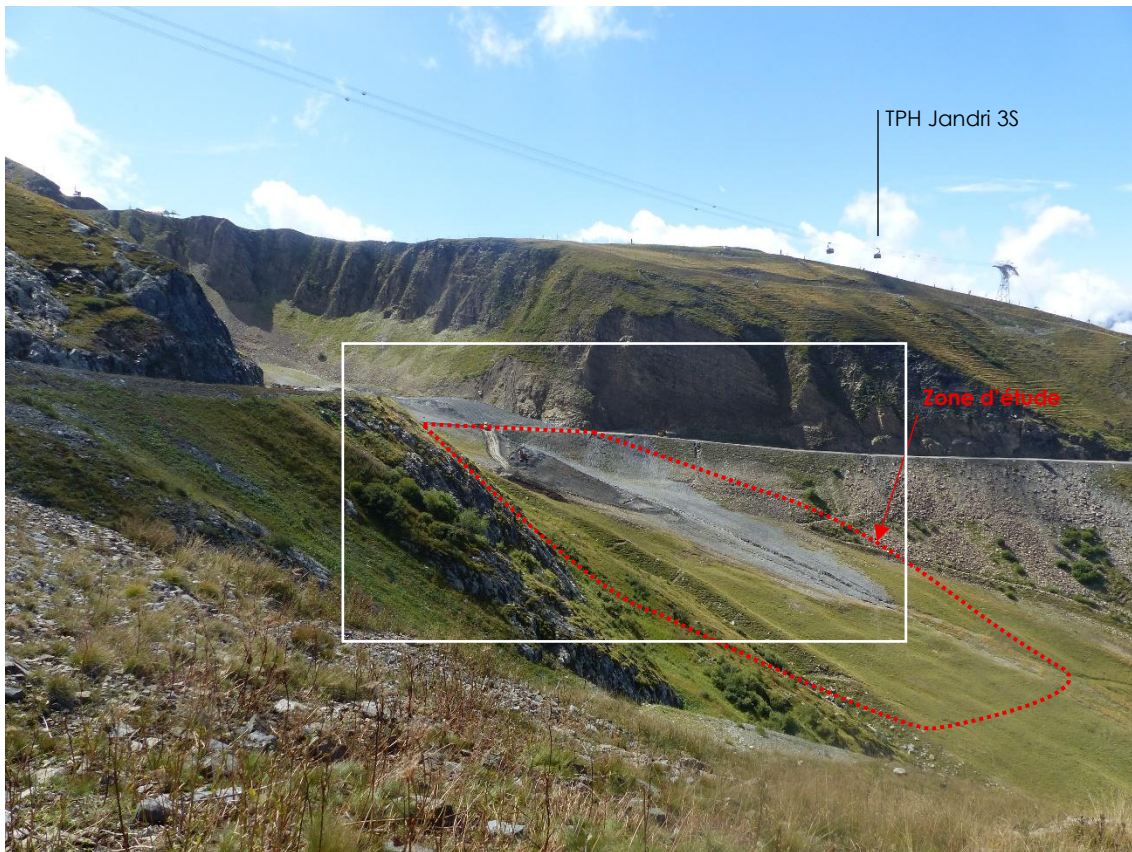
Ce secteur est composé par les éléments paysagers sensibles :

- > Dépôt de **matériaux inertes**
- > **Affleurements rocheux** ;
- > **Moraine latérale**, héritage glaciaire

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



Localisation des vues du secteur 1



Vue 1.1 : Amont de la combe de Thuit (KARUM, septembre 2025)



L'amont de la zone d'étude est composé de dépôts, qui contrastent avec la zone aval. La zone de dépôt caractérise le paysage sur l'amont de la combe, sous la piste du Jandri 2. La moraine latérale structure la partie est de la zone. Témoin direct des anciennes glaciations, elles participent à l'identité paysagère locale.

Ce modelé devra être respecté afin de conserver une harmonie des lignes paysagères dans le secteur. Une rupture dans ce modelé est néanmoins présente, sous la piste, la butte très raide ne permet pas de revégétalisation correcte.



Vue 1.2 : Zone de dépôt (KARUM, juillet 2024)



Vue 1.3 : Zone de dépôt (KARUM, juillet 2024)

Le dépôt de matériaux inertes présente des traces de ravinement : l'écoulement de l'eau y a creusé localement des sillons, entaillant la zone de dépôt par endroits.

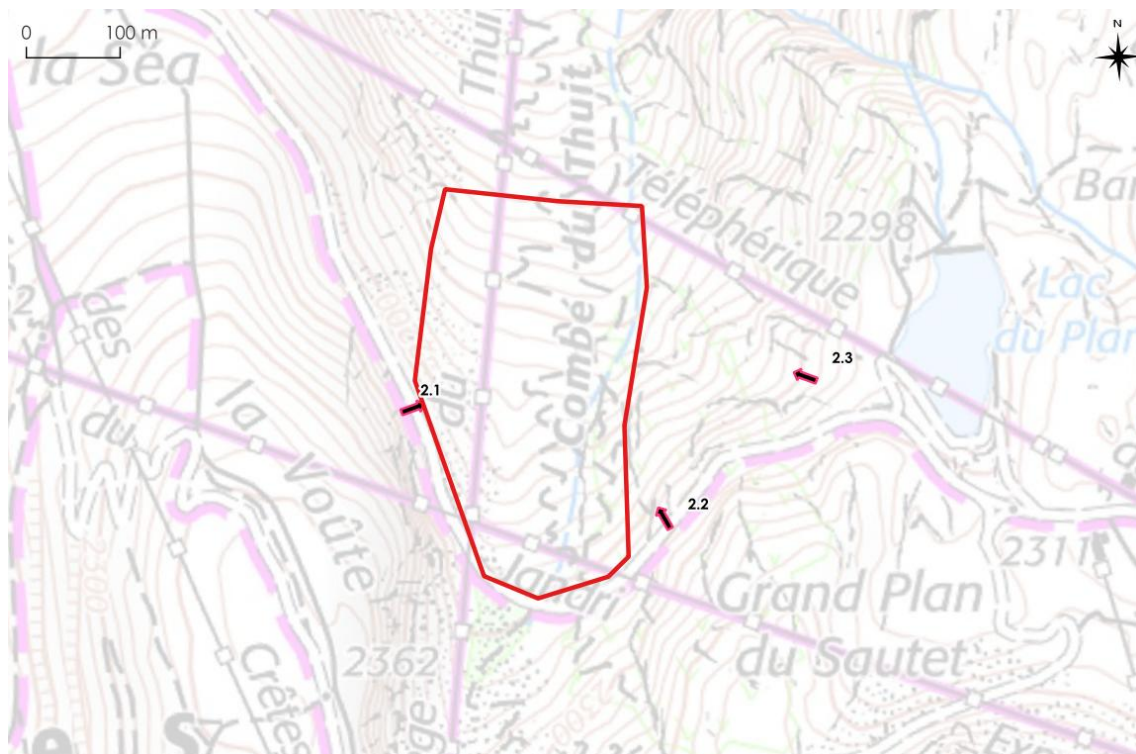
## SECTEUR 2 : ZONE AVAL, ENHERBEE

Le secteur 2 se caractérise par une prairie pâturée homogène à l'aval de la combe de Thuit.

Ce secteur est composé par un élément paysager sensible :

- > **Prairie** pâturée ;

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



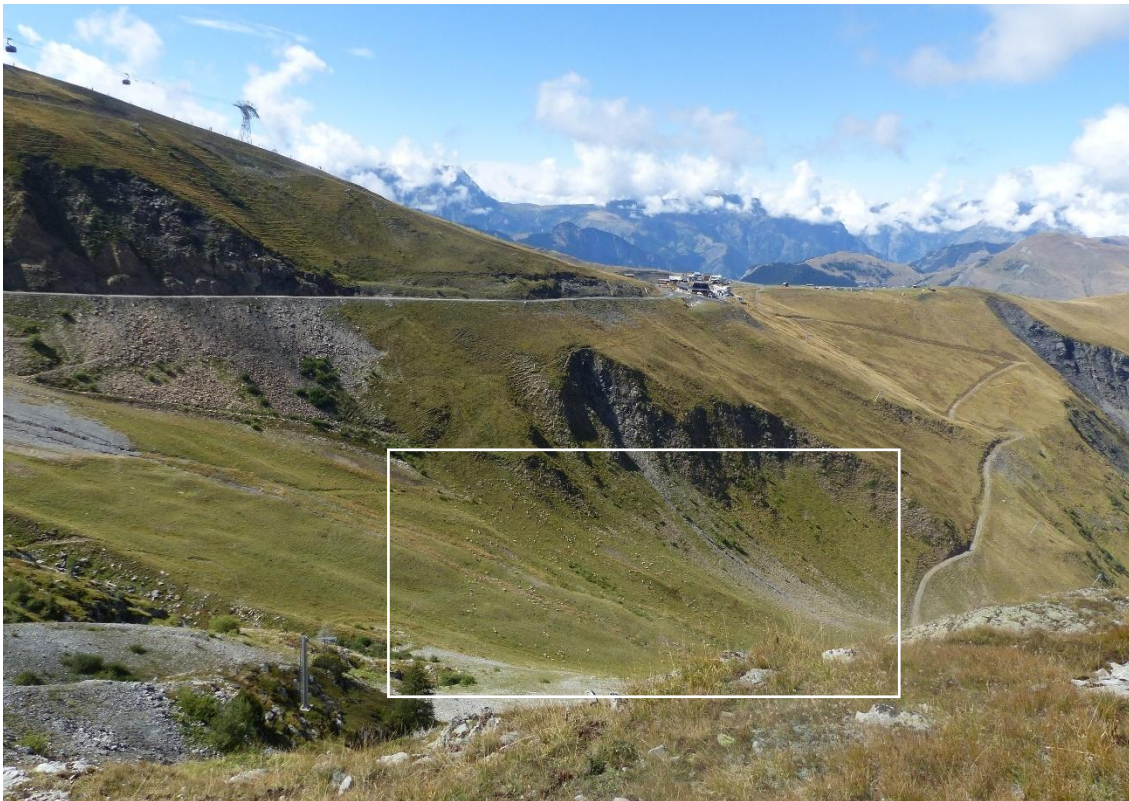
Localisation des vues du secteur 2



Vue 2.1 : Depuis la piste bleue Jandri 2 ( KARUM, septembre 2025 )  
 La piste rouge du Thuit 3, en arrière-plan, contraste fortement avec la combe du Thuit. En effet, elle n'est pas végétalisée et sa teinte grisée tranche nettement avec l'environnement majoritairement herbacé.  
 La moraine latérale est visible par le modelé doux qu'elle forme sur le rebord de la piste.



Vue 2.2 : Depuis la piste bleue Jandri 2 ( KARUM, septembre 2025 )  
 On observe une combe au couvert végétal homogène et dépourvue d'équipements. Seules les gares de remontées mécaniques situées en aval, en dehors du périmètre de la zone d'étude, restent visibles.



Vue 2.3 : Zone pâturée ( KARUM, septembre 2025 )

De nombreux ovins occupent la partie basse de la combe. Depuis ce point d'observation, la prairie apparaît relativement homogène. Quelques arbres clairsemés ponctuent le paysage, ainsi que quelques affleurements rocheux en amont. Dans l'ensemble, les modelés du terrain restent assez doux.

## 2.2.2. PATRIMOINE CULTUREL

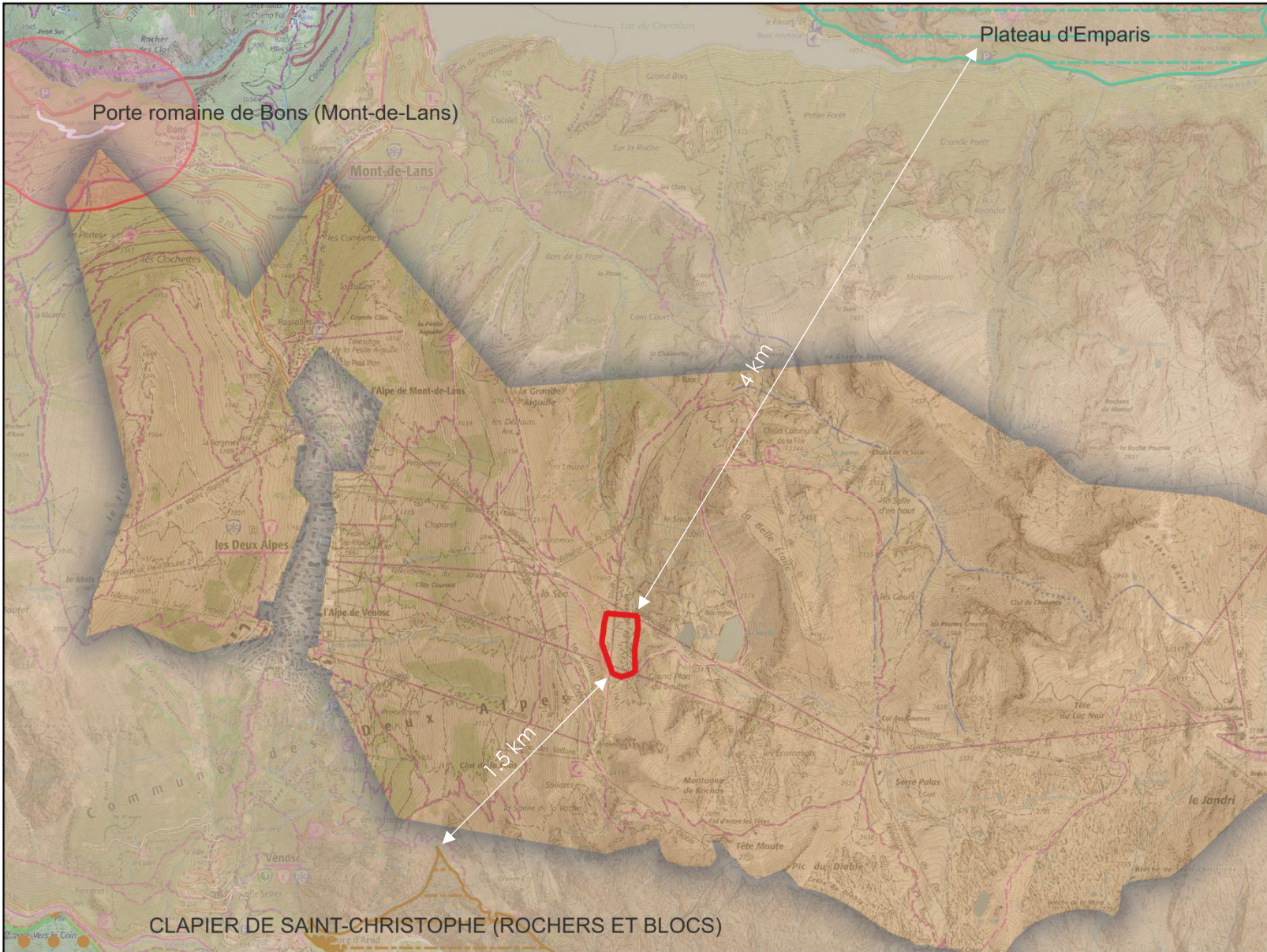
Sources : Atlas des patrimoines (consulté le 13/11/2025), Plan Local d'Urbanisme des Deux Alpes (approuvé le 31/201/2024)

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	<b>Concerné (Aire d'adhésion)</b>	<b>Concerné (Aire d'adhésion)</b>
Parc naturel régional	Non concerné	Non concerné
Site classé	Non concerné	Non concerné
Site inscrit	Non concerné	Non concerné
Monument historique	Non concerné	Non concerné
Site patrimonial remarquable	Non concerné	Non concerné
Inventaire du patrimoine bâti	Non concerné	Non concerné
Site archéologique	Non concerné	Non concerné



**Légende**

**Zones d'études**

- Zone d'Étude 2025
- Périmètre de l'Observatoire Environnemental des Deux-Alpes

**Paysage (source : DatARA)**

- Sites inscrits
- Sites classés

**Patrimoine (source : culture.gouv.fr)**

- Protection au titre des abords de monuments historiques
- Immeubles classés ou inscrits

**Parcs nationaux**

- Zone d'adhésion



Échelle : 1:1  
 0 500 m

Conception: KARUM n°2024138 / L.MEUGNIER  
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024) et du SCAN250® - IGN - (2022)  
 Source de données : KARUM (2025)  
 Date : 13/11/2025

## 2.2.2.1. PARC NATIONAL ET PARC NATUREL REGIONAL

Source : <https://www.ecrins-parcnational.fr/la-carte-des-adhesions>

La zone d'étude fait partie de la zone d'adhésion du parc national des Écrins. L'aire d'adhésion n'est pas soumise à une réglementation environnementale particulière. Cependant, la commune des Deux-Alpes, s'engage à mener des actions en faveur d'un développement durable et la préservation du caractère du parc national.

*La charte du Parc national des Écrins fixe un cadre de développement durable partagé entre le cœur du parc et son aire d'adhésion.*

*La charte de l'aire d'adhésion du Parc national des Écrins vise à concilier protection des patrimoines et développement local durable, et les communes adhérentes doivent aligner leurs politiques locales sur les orientations décrites dans la charte.*

Les **grands objectifs** de la charte pour l'aire d'adhésion du Parc des Écrins s'articulent autour de trois axes :

1. **Préserver et valoriser le patrimoine naturel, paysager et culturel**
  - Protection de la biodiversité et des continuités écologiques (corridors, zones humides, forêts, etc.).
  - Sauvegarde des paysages et du patrimoine bâti traditionnel.
  - Valorisation des savoir-faire locaux et de la culture alpine.
2. **Encourager un développement local durable**
  - Soutien à une agriculture et à un pastoralisme respectueux de l'environnement.
  - Favoriser un tourisme doux, en cohérence avec l'identité du territoire (randonnée, découverte, écotourisme).
  - Encourager les énergies renouvelables et les pratiques économes en ressources.
3. **Renforcer la solidarité et la qualité de vie des habitants**
  - Maintenir des services et activités adaptés aux villages de montagne.
  - Favoriser l'accueil des jeunes et la transmission des métiers de montagne.
  - Développer une identité territoriale partagée autour du Parc national.

Ces objectifs sont donc à considérer dans le projet.

L'enjeu relatif à la préservation du Parc national des Écrins est considéré comme **moyen**.

## 2.1. MILIEUX PHYSIQUES

### 2.1.1. GEOLOGIE

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

#### 2.1.1.1. SITES INVENTORIES 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 associée.*

Les zones d'étude immédiate et élargie se trouvent en dehors et à distance de tout site inventorié à l'INPG (voir cartographie en page suivante). Le site le plus proche est la « Nappe captive et sources artésiennes de la Rive » (RHA0101), situé à environ 3 km à l'est et à l'aval de la zone d'étude élargie, sur les communes d'Auris, Allemond et Bourg-d'Oisans.

Un point de vue de l'INPG, associé au site « Escarpement jurassique du col du Vallon » (RHA0127 – situé à environ 6 km au sud-est de la zone d'étude élargie) est identifié à proximité immédiate (environ 300 m) de la zone d'étude élargie, à l'extrémité sud de la zone urbanisée de la station des Deux Alpes. Toutefois, ni le site ni le point de vue ne présentent de covisibilité avec la zone d'étude immédiate.

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

#### 2.1.1.2. 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 situé sur la zone d'étude ou à proximité directe. Le plus proche est situé à 145 km au nord-ouest de la zone d'étude : il s'agit de l'Amas sulfuré de Saint-Pierre-la-Palud (FR4600004).

L'enjeu est considéré comme **nul**.

#### 2.1.1.3. GEOPARC

*Un Géoparc est un territoire labellisé par l'UNESCO qui 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.*

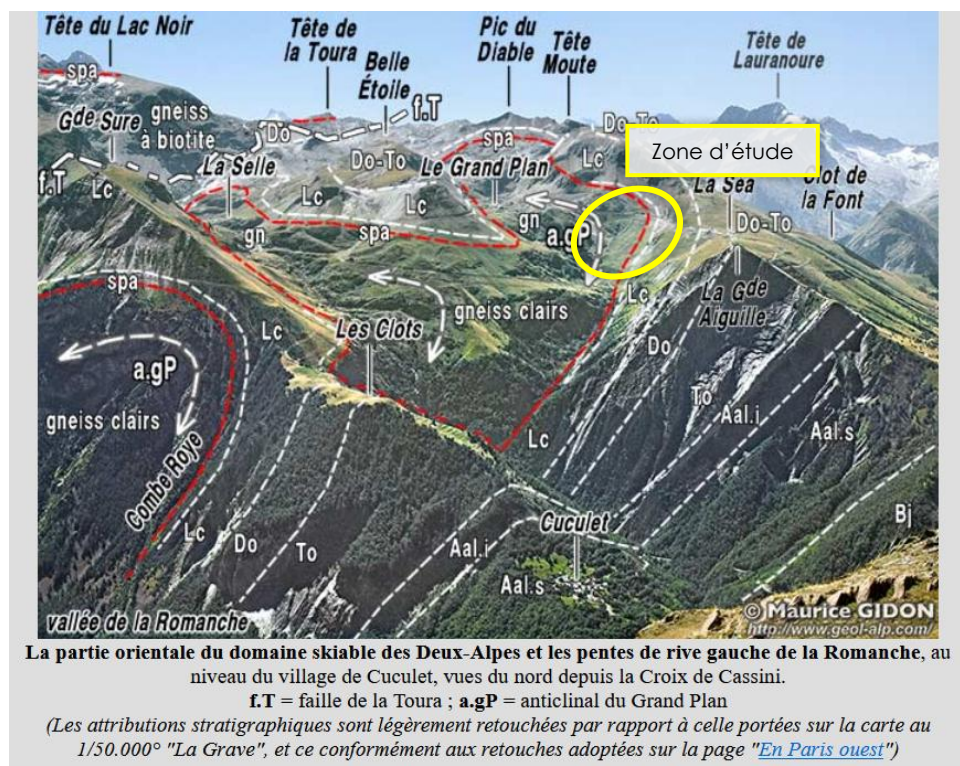
Aucun Géoparc n'est situé sur la zone d'étude ou à proximité directe. Le plus proche est situé à environ 50 km au nord de la zone d'étude : il s'agit du Géoparc du massif des Bauges.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

## 2.1.1.4. CONTEXTE GEOLOGIQUE

### À L'ECHELLE LOCALE

La station Les Deux Alpes occupe une dépression, faisant office de col entre la vallée du Vénéon au sud et la vallée de la Romanche au nord. Il s'agit du prolongement de l'Hémigraben du Ferrand, qui vient se réunir à un autre compartiment effondré. Ce changement vis-à-vis de la structure de la rive opposée de la Romanche résulte de l'affaissement de la voûte du bloc de socle de la Croix de Cassini. Cet abaissement est tel que, au sud de la Romanche, le socle cristallin de ce bloc s'enfonce sous sa couverture sédimentaire. Les pentes orientales des Deux Alpes, où se situe la zone d'étude, donnent accès au domaine skiable du glacier du Mont-de-Lans. Il faut, pour cela, franchir d'abord l'échine de la Grande Aiguille (site de la Séa et sommet des pistes du Diable), armée par le Lias calcaire vertical, puis suivre la surface du socle cristallin, mise à nu dans la combe du Grand Plan du Sautet, où elle dessine un anticlinal du Grand Plan, déversé en genou vers l'ouest (la voûte de cet anticlinal supporte une butte-témoin).



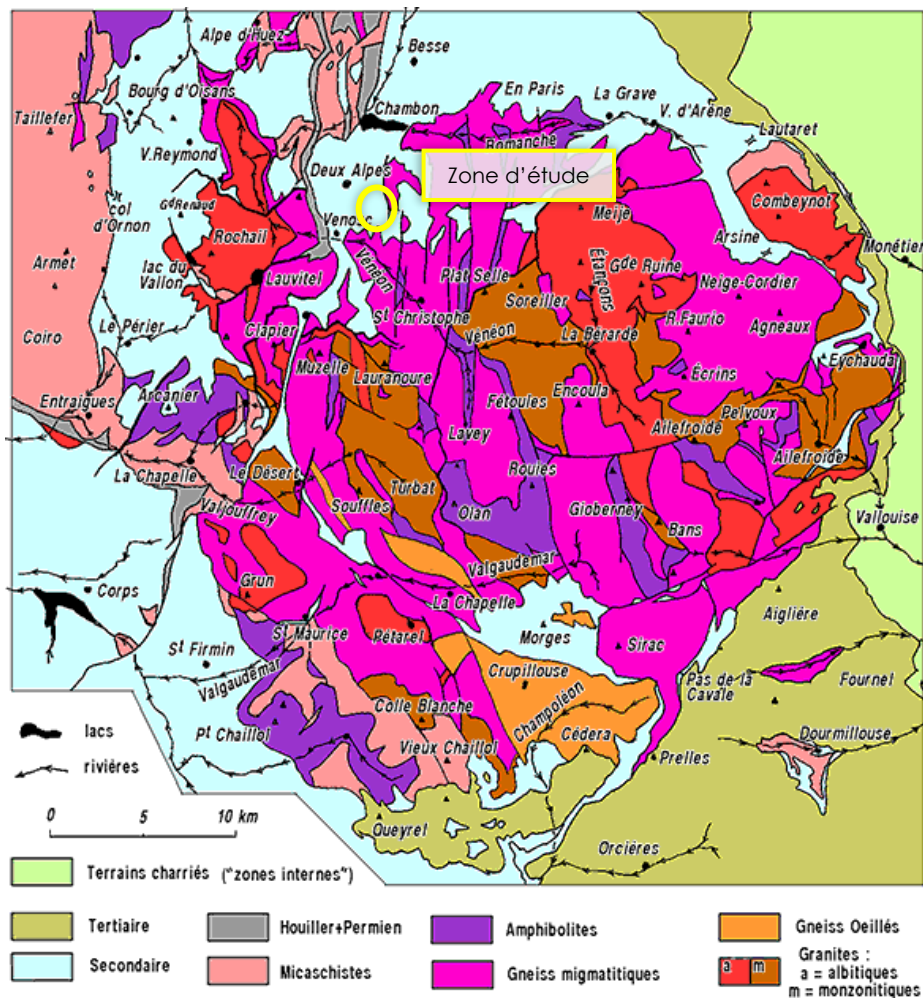
Vue d'ensemble du « versant Romanche de la crête de partage des eaux avec le Vénéon ». Source : Geol-Alp, 2023, annoté KARUM.

La faille du Chambon met côte à côte, de ce fait, deux ensembles sédimentaires où se reploient les couches allant du Trias au Dogger. Son tracé est jalonné par un alignement de copeaux de brèches et de mégablocs qui traverse à flanc les pentes situées à l'ouest de la station. Malgré cette quasi-disparition passagère, il se prolonge foncièrement, au sud de la vallée du Vénéon, par la faille du col de la Muzelle (par cet intermédiaire il se raccorde, plus au sud encore, au "linéament d'Aspres les Corps" qui traverse le sud du Beaumont).

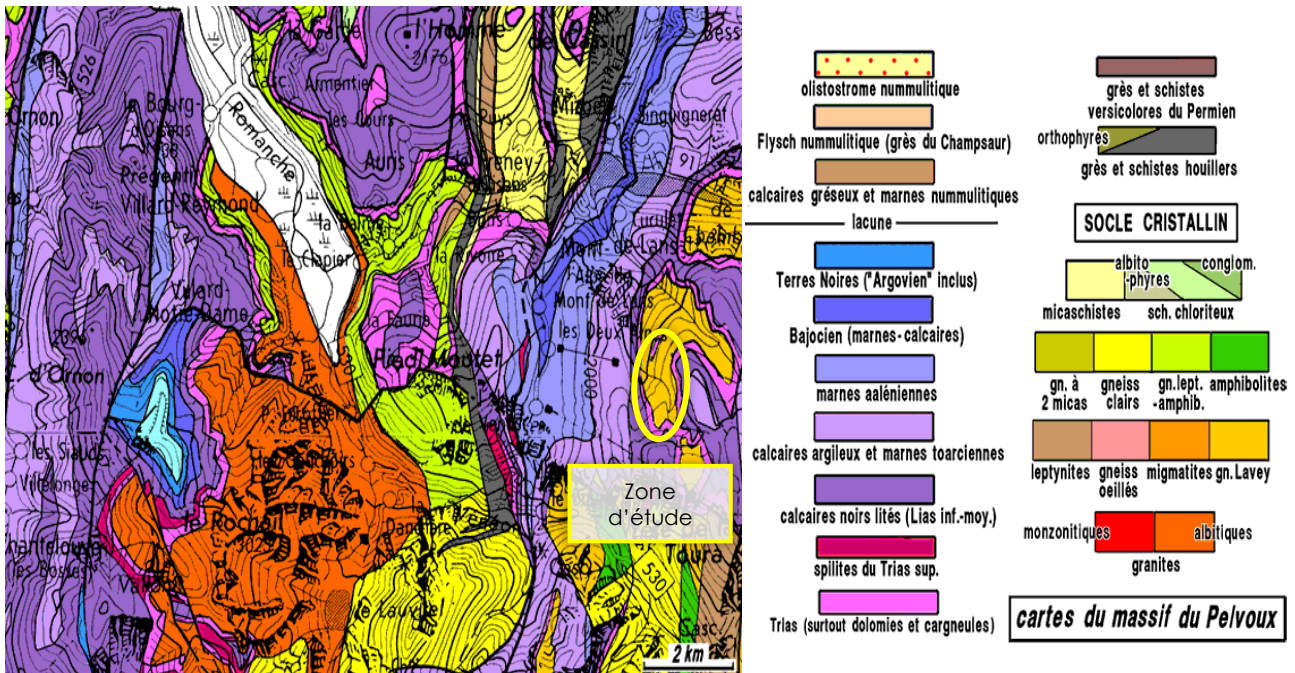
## À L'ECHELLE DU SITE DU PROJET

La zone d'étude est située sur un socle cristallin, qui comporte une large gamme de roches métamorphiques réparties en bandes grossièrement N-S créées par la structuration hercynienne. Ces bandes sont recoupées en plusieurs secteurs par de larges zones circulaires formées de granites hercyniens dits "intrusifs". Elles ont été percées par la montée, depuis la profondeur de la croûte continentale, de "plutons" de granite lors de l'orogénèse hercynienne.

Les terrains sédimentaires hébergés dans les dépressions structurales, héritées de la fragmentation du socle cristallin lors de l'ouverture de l'océan alpin au Jurassique. C'est ainsi que la zone d'étude se situe à proximité de gneiss magmatiques avec, à l'affleurement, des calcaires argileux, marnes et calcaires noirs lités.



Carte géologique simplifiée du massif Pelvoux-Ecrins. Source : Geol-Alp, 2023, annoté KARUM



Carte géologique au 1/50 000ème du Massif du Pelvoux. Source : Geol-Alp, 2023, annoté KARUM

L'enjeu est considéré comme **négligeable** : aucune formation géologique d'intérêt patrimonial n'est présente sur la zone d'étude.

## 2.1.2. EAU

### 2.1.2.1. 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 de l'Isère (DDT 38) ; [sierm.eaurmc.fr](http://sierm.eaurmc.fr) ; SDAGE Rhône-Alpes Méditerranée ; SAGE Drac-Romanche ; <https://qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr/> (consulté le 05/09/2025) ; <https://www.hydro.eaufrance.fr/> (consulté le 05/09/2025)

La zone d'étude se situe au cœur du bassin versant de la Romanche, affluent majeur du Drac. La zone d'étude élargie se situe à cheval sur les bassins versants topographiques de la Romanche, au nord, sur lequel se trouve la zone d'étude immédiate, et du Vénéon, au sud.

Le bassin versant de la Romanche présente une superficie de 1200 km<sup>2</sup>. Ses principaux affluents sont le Ferrand, le Vénéon, la Sarenne, la Rive, la Lignarre, l'Eau d'Olle et le Vernon. Le régime hydrologique de ce bassin entièrement montagnard est nivoglacière. Il se caractérise donc par de hautes eaux de printemps (fontes des neiges) et d'été (alimentation par les glaciers) et de basses eaux d'hiver.

Le bassin versant de la Romanche a pour particularité d'être le siège d'importants aménagements hydroélectriques qui modifient notablement le régime hydrologique de la Romanche et ses principaux affluents. On notera les 3 barrages principaux suivants :

- > Le barrage du Chambon sur la Romanche et le Ferrand (50,8 millions de m<sup>3</sup>) ;
- > Le barrage de Grand Maison sur l'Eau d'Olle (137 millions de m<sup>3</sup>) ;
- > Le barrage du Verney sur l'Eau d'Olle (14,3 millions de m<sup>3</sup>).

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

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

Romanche - ID_09_07		
Pression dont l'impact est à réduire significativement		Objectifs environnementaux visés
<b>Pollutions par les nutriments agricoles</b>		
AGR0401 Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)		ZPN
<b>Altération du régime hydrologique</b>		
RES0303 Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	BE	
<b>Altération de la morphologie</b>		
MIA0202 Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE	
MIA0602 Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	BE	
MIA0701 Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel	BE	
<b>Altération de la continuité écologique</b>		
MIA0202 Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE	
MIA0204 Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau	BE	
MIA0301 Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE	

Programme de mesures du bassin versant de la Romanche (ID\_09\_07). Source : PDM SDAGE 2022-2027

Le secteur du projet dépend du **SAGE Drac-Romanche**.

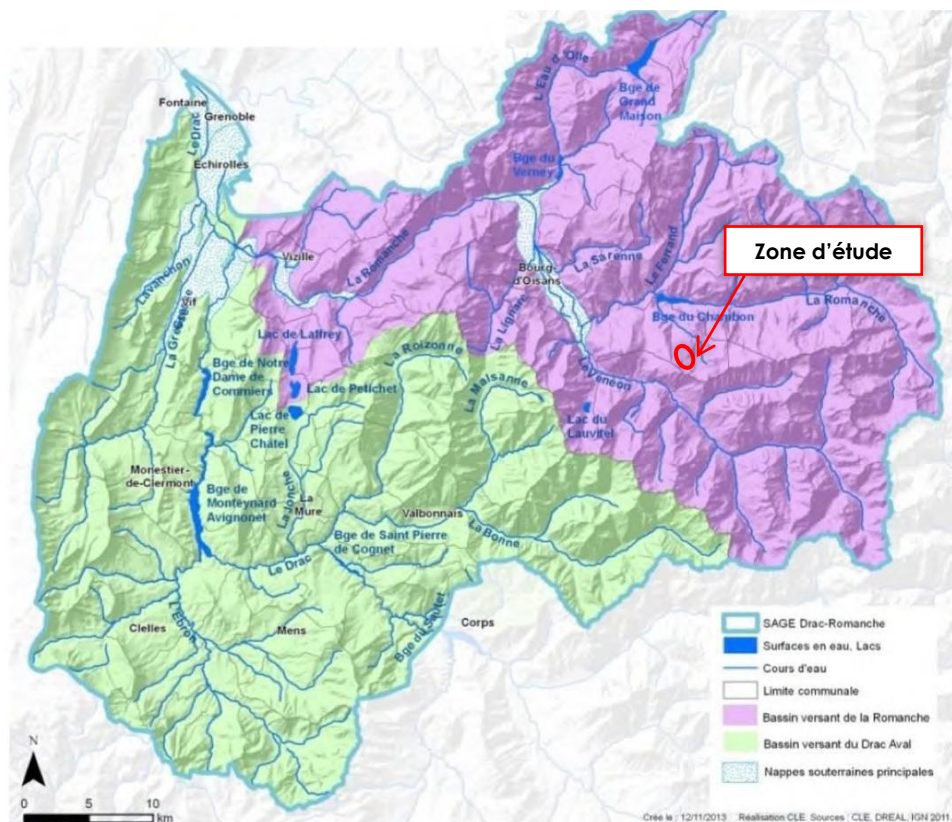
Voté en 2007, le premier SAGE Drac Romanche a dû être révisé pour sa mise en conformité avec la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA, décembre 2006) et mise en compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée (SDAGE 2016-2021) et le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI 2016-2021). La décision de mise en révision du SAGE a été prise en 2012.

Le SAGE Drac Romanche révisé a été arrêté le 26 octobre 2018 ; il a été voté par la CLE (Commission Locale de l'Eau) le 10 décembre 2018. Il regroupe 119 communes d'Isère (115), de Savoie (2) et des Hautes Alpes (2) ; son périmètre est présenté en figure ci-dessous.

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) fixent, au niveau des sous-bassins, les objectifs d'utilisation, de valorisation et de protection des ressources en eau et des milieux aquatiques. Le SAGE doit être compatible avec les orientations du SDAGE. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...).

Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

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



Périmètre du SAGE Drac Romanche. S (source : SAGE version votée 10/12/2018, annoté KARUM)

**Sept grands enjeux** ont été identifiés par la Commission Locale de l'Eau :

- > Enjeu 1 : La qualité de l'eau
- > Enjeu 2 : Le partage de l'eau – La quantité
- > Enjeu 3 : La ressource en eau potable
- > Enjeu 4 : La préservation des milieux et l'organisation de la fréquentation
- > Enjeu 5 : La prévention des inondations et des risques de crues
- > Enjeu 6 : La gestion locale de l'eau
- > Enjeu 7 : L'adaptation au Changement Climatique

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

La zone d'étude élargie présente un réseau hydrographique et lacustre important, avec de nombreux cours d'eaux, lacs, zones humides et tourbières.

Un cours d'eau est défini comme « un écoulement d'eaux courantes i) dans un lit naturel à l'origine, ii) alimenté par une source et iii) 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. » (Art. L215-7-1 du code de l'environnement). Ces trois critères sont cumulatifs, c'est-à-dire que l'absence de l'un d'eux ne permet pas de qualifier l'écoulement de cours d'eau.

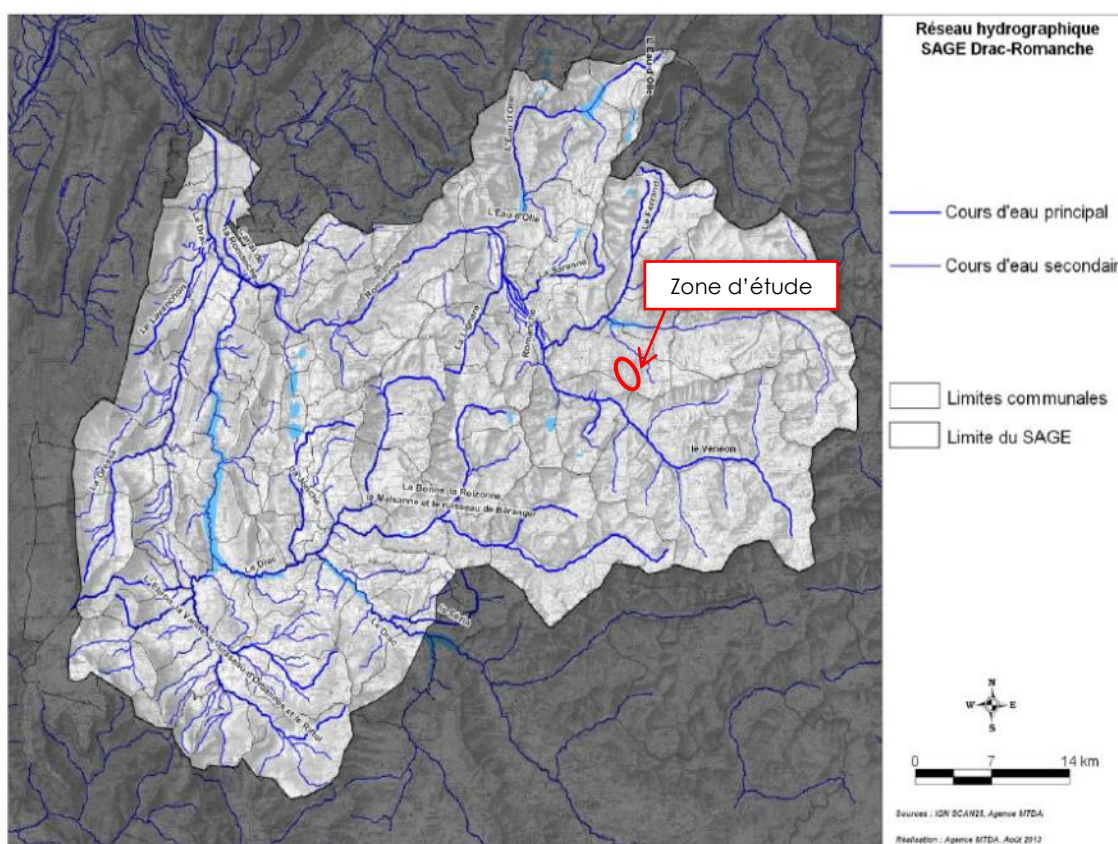
Deux listes sont établies à l'échelle régionale pour la préservation de cours d'eau à enjeux selon l'article L214-17 du code de l'environnement. Elles sont décrites par EauFrance et le bassin Rhône-Méditerranée comme suit :

« La liste 1 est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique et ces cours d'eau nécessitant une protection complète des

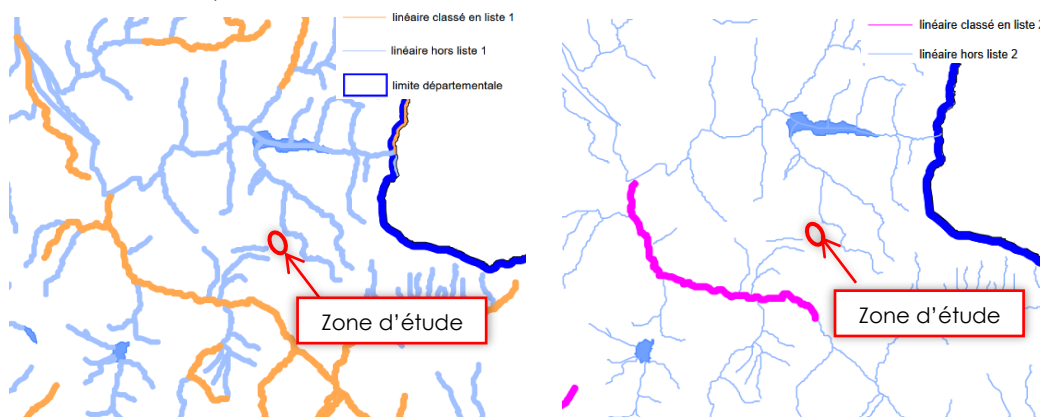
poissons migrateurs amphihalins (Alose, Lamproie marine et Anguille sur le bassin Rhône-Méditerranée). L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques. Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (article R214-109 du code de l'environnement). Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières (article L214-17 du code de l'environnement).

La liste 2 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons). Tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Ces obligations s'appliquent à l'issue d'un délai de cinq ans après publication des listes. »

Les cartes ci-dessous identifient les cours d'eau compris dans ces deux listes :



Carte des cours d'eau, p24 de l'évaluation environnementale du SAGE Drac-Romanche, annotée KARUM



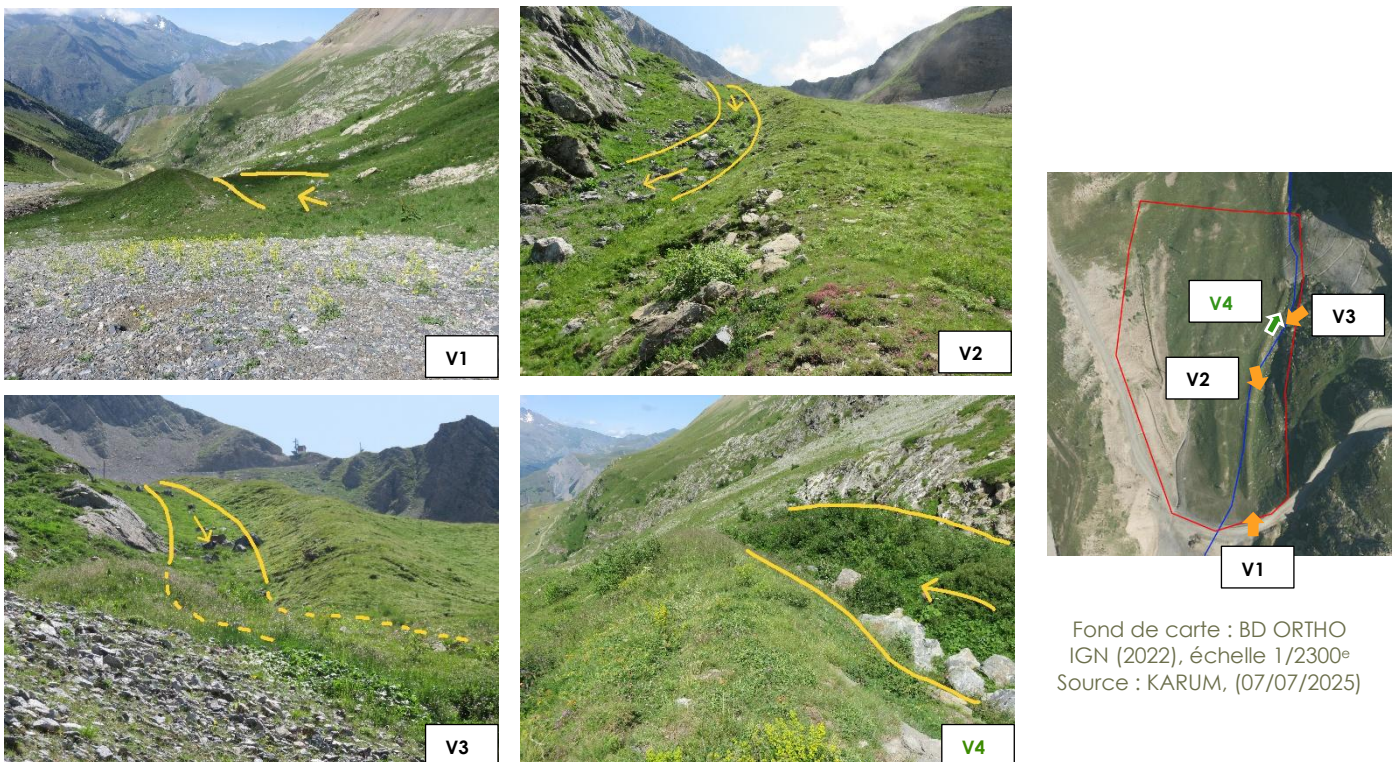
Carte des cours d'eau des listes 1 et 2 en région AuRA, DREAL AuRA, 2013, annoté KARUM

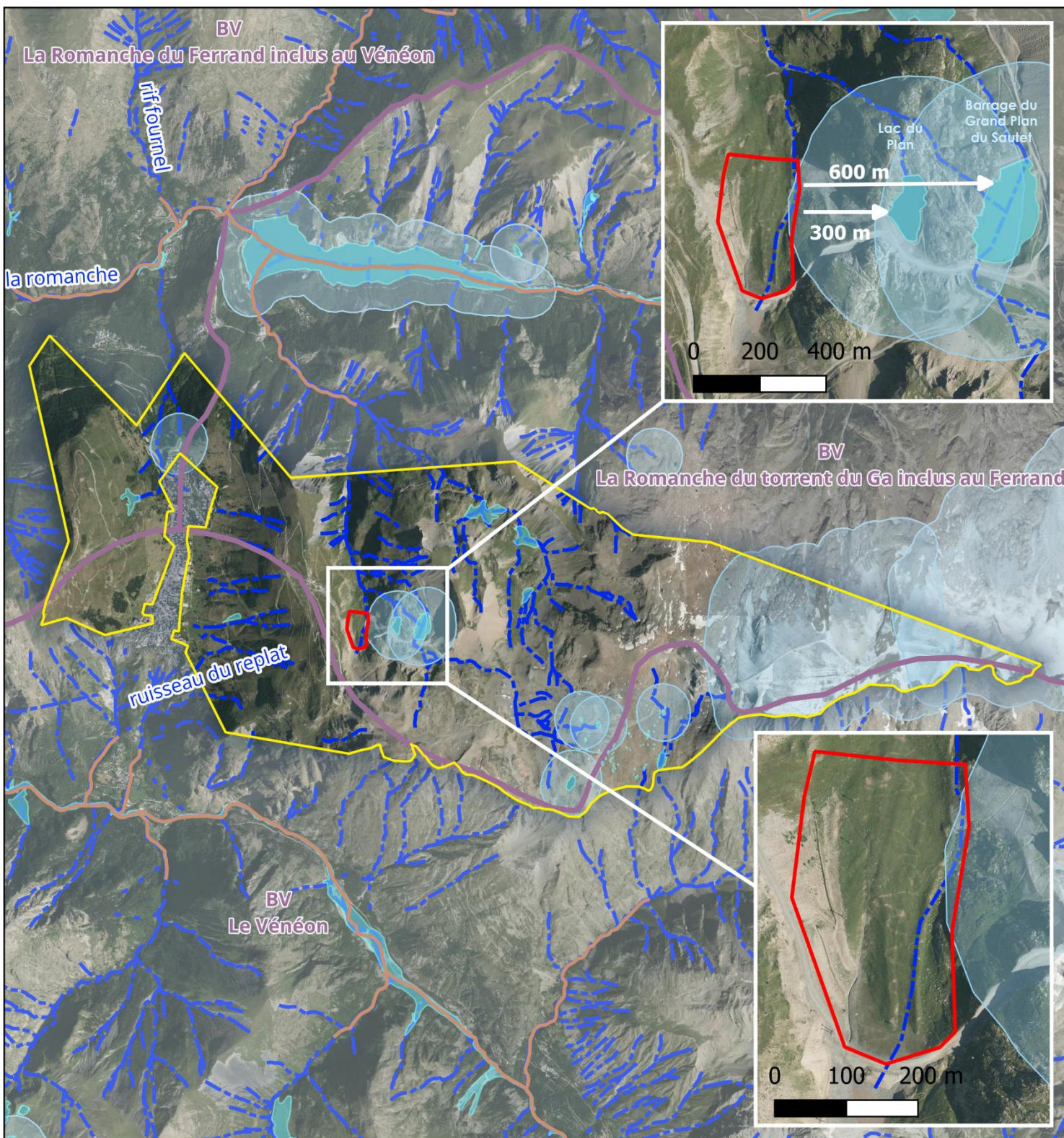


Carte du SAGE sur les zones humides, p.37, annotée KARUM

La zone d'étude immédiate **comprend un cours d'eau** expertisé par la DDT 38 (voir carte page suivante). Ce cours d'eau non nommé traverse la partie Est de la zone d'étude, dans un axe SSO-NNE et sur une distance d'environ 450 m. Le cours d'eau n'est pas alimenté par une source et il ne figure pas dans la liste des cours d'eau classés au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement. Il ne possède aucune caractéristique de cours d'eau permanent, et semble plutôt être un canal d'écoulement, actif lors de la fonte des neiges ou en cas de précipitations abondantes.

Ce cours d'eau est présenté sur la planche photographique ci-dessous :





**Légende**

Zone d'étude immédiate

Zone d'étude élargie

Bassins versant topographiques

Frayères départementales

**Hydrographie**

Zones humides de l'inventaire départemental

Plan d'eau - marge d'inconstructibilité 300m

**Cours d'eau DDT Isère**

Cours d'eau expertisés

Cours d'eau à expertiser



Échelle : 1:63 000



Conception: KARUM n°2024138 / A. LACHENY  
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
 Source de données : DatARA, DDT 38, Sandre  
 Date : 05/09/2025

La visite de terrain a permis de statuer qu'il s'agit d'un canal d'évacuation des eaux et non d'un cours d'eau permanent.

Deux **zones humides** de l'inventaire départemental sont proches et situées en amont à l'est de la zone d'étude immédiate. Le « Lac du Plan » (38000778) est à 300 m et le « Barrage du Grand Plan du Sautet » (38000026) est à 600 m. Ces deux zones humides n'ont pas de connexion hydrologique avec la zone d'étude immédiate.

**Aucune zone de frayère** n'est située sur la zone d'étude élargie.

Deux plans d'eau sont situés à proximité de la zone d'étude.

L'enjeu concernant l'hydrographie est donc considéré comme **faible**.

## 2.1.2.2. EAUX SOUTERRAINES : HYDROGEOLOGIE

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

La zone d'étude se trouve sur la **masse d'eau souterraine correspondant au « domaine plissé du bassin versant Romanche et Drac »** (FRDG407). D'une superficie de 3 371,3 km<sup>2</sup>, cette masse d'eau présente **un bon état écologique et chimique** d'après le SDAGE 2022-2027.

Plus précisément, la zone d'étude est localisée sur l'entité affleurante « Formations sédimentaires du bassin versant de la Romanche » (Code synthèse E14B - code régional 525AL00), d'une superficie totale de 413 km<sup>2</sup>, dont les caractéristiques sont les suivantes :

Nature	7	Unité imperméable
Etat	3	Entité hydrogéologique à parties libres et captives
Thème	4	Intensément plissés de montagne
Type de milieu	2	Fissuré
Origine de la construction	2	Complétude Totale

D'après la fiche de l'agence de l'eau et du BRGM, l'entité est **alimentée naturellement par les précipitations et par l'infiltration naturelle des rivières**.

D'un point de vue quantitatif, la masse d'eau sert principalement pour l'alimentation en eau potable du secteur, avec **environ 2 503 Mm<sup>3</sup>/an** (Agence de l'eau, 2006).

D'un point de vue qualitatif, il est à noter que « l'environnement agricole n'exerce qu'une très faible pression polluante sur la ressource en eau. Les secteurs susceptibles de subir des pollutions agricoles se localisent à proximité immédiate des rares cultures céréalières (risques d'excédents de nitrates et de pesticides) et des élevages (risques de pollution bactérienne, excédents de nitrates). L'existence de mesures agro-environnementales et de Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE) permet de concilier le soutien de l'activité agricole et la mise en œuvre de pratiques respectueuses du milieu naturel. **Cette contamination est aussi due à la présence humaine permanente ou touristique dans certaines vallées ou plateaux (stations de sports d'hiver)**. Les teneurs en nitrates sont globalement inférieures à 10 mg/l (plus de 90 % des points qualifiés), d'où une qualité globalement très bonne, les teneurs en pesticides sont inférieures à 50 ng/l ».

La vulnérabilité de cette masse d'eau souterraine est donc assez forte, car **l'aquifère fissuré est peu protégé en surface** (fine couche de terre végétale discontinue – 0 à 2 m de limon).

Enfin, il est à noter que cette masse d'eau n'est **pas une source prioritaire** en Isère, d'après le rapport de décembre 2006 du BRGM.

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

### 2.1.2.3. EAU POTABLE

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

#### ZONE DE REPARTITION DES EAUX ET RESSOURCE EN EAU

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

L'ensemble du domaine skiable des Deux Alpes et a fortiori le projet sont situés **en dehors et à distance des zones de répartition des eaux** (ZRE) d'après la cartographie des ZRE d'Eau de France de 2020.

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

#### CAPTAGE D'EAU POTABLE ET PERIMETRE DE PROTECTION

La zone d'étude immédiate n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. Elle est toutefois à proximité des périmètres de protection immédiat, rapproché (600m) et éloigné (300m) du captage du Grand Plan du Sautet. Ces périmètres ne sont pas encore fixés définitivement. Les captages n'alimentent pas la station-village des Deux Alpes et sont utilisés par les restaurants d'altitude et autres infrastructures du versant du domaine skiable.

90% de l'alimentation en eau potable de la station-village des Deux Alpes provient du captage de la Selle, dans la zone d'étude élargie et non concerné par la zone d'étude immédiate (environ 2 km au nord sur un autre versant topographique).

Aucun arrêté préfectoral de DUP n'a été signé à ce jour pour l'instauration des périmètres de protection de captage, mais les prescriptions émises par l'hydrogéologue dans son avis du 23/09/2013 peuvent d'ores et déjà être appliquées pour garantir la qualité de la ressource en eau potable. Cet avis propose le règlement suivant concernant le périmètre de protection éloigné :

« Dans ce secteur seront soumis à avis favorable d'expert les projets de type suivants :

- Stockage temporaire de produits potentiellement polluants, équipement ou construction nécessitant une fondation profonde et/ ou un assainissement, terrassement de toute nature.
- La circulation motorisée est réservée aux services de la station (pistes, remontées mécaniques, restauration, secours, logistique). L'accès aux autres véhicules (trial, quad, 4x4 ... ) est réglementé par arrêté municipal (exclusion des bassins de la Selle et du Grand Nord).

- Les conditions d'évacuation des eaux usées et de livraison des carburants à la Toura seront précisément définies par le SIVOM, qui aura en charge leur pilotage et la responsabilité de leur bonne exécution.
  - La vanne de dérivation détournera les eaux du torrent vers la rétention pendant toute la durée des opérations. La consignation ne pourra être levée que par le responsable environnement du SIVOM. Cette personne se chargera de l'évacuation des eaux claires pouvant survenir pendant une livraison.
  - Un code de priorité sera défini, le véhicule livrant le carburant sera prioritaire en toutes circonstances
  - L'état de la piste sera vérifié chaque matin. Une attention particulière sera portée aux zones pouvant être glacées ou verglacées.
  - L'état des véhicules sera particulièrement contrôlé.

Les travaux entrepris sur le réseau de collecte des eaux superficielles viseront à réduire les capacités d'écoulement et de concentrations du flot. On devra privilégier les revêtements rugueux et toutes les singularités hydrauliques pouvant favoriser les pertes de charge.

Un dossier loi sur l'eau récapitulatif sera présenté aux services de l'État.

- Les activités pastorales seront encadrées en évitant que les troupeaux ne stationnent de manière prolongée près des cours d'eau et dans les zones d'infiltration. A minima, des abreuvoirs seront installés hors des zones sensibles (éboulis et alluvions torrentielles).
- Les équipements de secours seront préférentiellement alimentés avec du gaz. À défaut, le réservoir de combustible sera équipé d'une rétention réglementaire. ».

## Gravier TP - Reprofilage de la piste du Thuit 2

### Captage d'eau potable



#### Légende

Zone d'étude

#### Périmètres de protection de captages d'eau potable

- Périmètre de protection immédiat
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

Échelle : 1:10 000

0 200 m



Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
 Source de données : ARS  
 Date : 15/12/2025

À noter que l'avis de l'hydrogéologue concerne la mise en conformité des captages.

**Cet avis n'a pas de portée réglementaire**, tant qu'il n'a pas été transcrit dans un arrêté préfectoral de DUP.

Du fait de la distance entre la zone d'étude avec les périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné, et du fait que ces captages se trouvent en amont topographique, l'enjeu est considéré comme **faible**.

#### 2.1.2.4. AU THERMALE ET/OU DE BAIGNADE

Source : <https://www.les2alpes.com/ete/decouvrir/le-plein-dactivites/baignade/>

La zone de baignade extérieure privilégiée par les visiteurs des Deux Alpes est le Lac de la Buissonnière, à l'entrée de la station. Ce lac est situé dans la zone d'étude élargie, à 3 km au nord-ouest de la zone d'étude immédiate, sur un autre versant topographique n'entretenant aucun lien hydrographique avec la zone d'étude.

Aucune source d'eau thermale n'est située sur ou à proximité de la zone d'étude.  
L'enjeu est considéré comme **nul**.

#### 2.1.2.5. EAUX USEES, REJETS ET ASSAINISSEMENT

La zone d'étude immédiate est située en altitude et à distance (environ 3 km) de la station des Deux Alpes, où se situent les réseaux d'assainissement. 2 restaurants d'altitude sont situés plus en amont, à environ 1,8 km à l'est. Aucun réseau d'eaux grises n'est situé sur la zone d'étude.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

### 2.1.3. AIR

#### EN ISÈRE

Sources : Bilan territorial annuel de l'Isère le plus récent, datant de 2022, de l'ATMO Auvergne-Rhône-Alpes ; Profil Climat air énergie de l'Isère (de l'Observatoire Régional Climat air énergie ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes édité le 02/09/2024).

Les émissions des différents polluants en Isère montrent une **activité industrielle prépondérante dans la pollution produite**, mais les quantités globales sont **proportionnelles à la population résidente**.

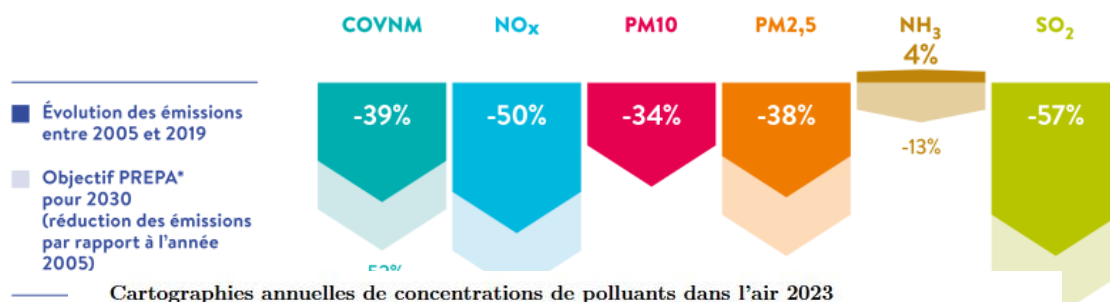
**Malgré la diminution des concentrations d'ozone, ce département est toujours sensible en 2021 et garde un dépassement réglementaire pour ce polluant** qui expose 12 % de sa population à des niveaux trop élevés.

De plus, la valeur pour la protection de la végétation et des écosystèmes est aussi dépassée avec 16 % de territoire soumis à des niveaux d'ozone impactant (notamment dans les zones de montagne dont la naturalité est importante).

**La quasi-totalité de la population de l'Isère est concernée par un risque sanitaire en raison des particules fines (PM<sub>2,5</sub>) tandis que 62 % le sont pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)**. Le nombre de jours de vigilances pollution en Isère suit la tendance régionale. Le bassin Lyonnais Nord Isère reste le bassin d'air le plus touché avec 17 journées en vigilance, les particules fines représentant 65 % des jours en vigilance.

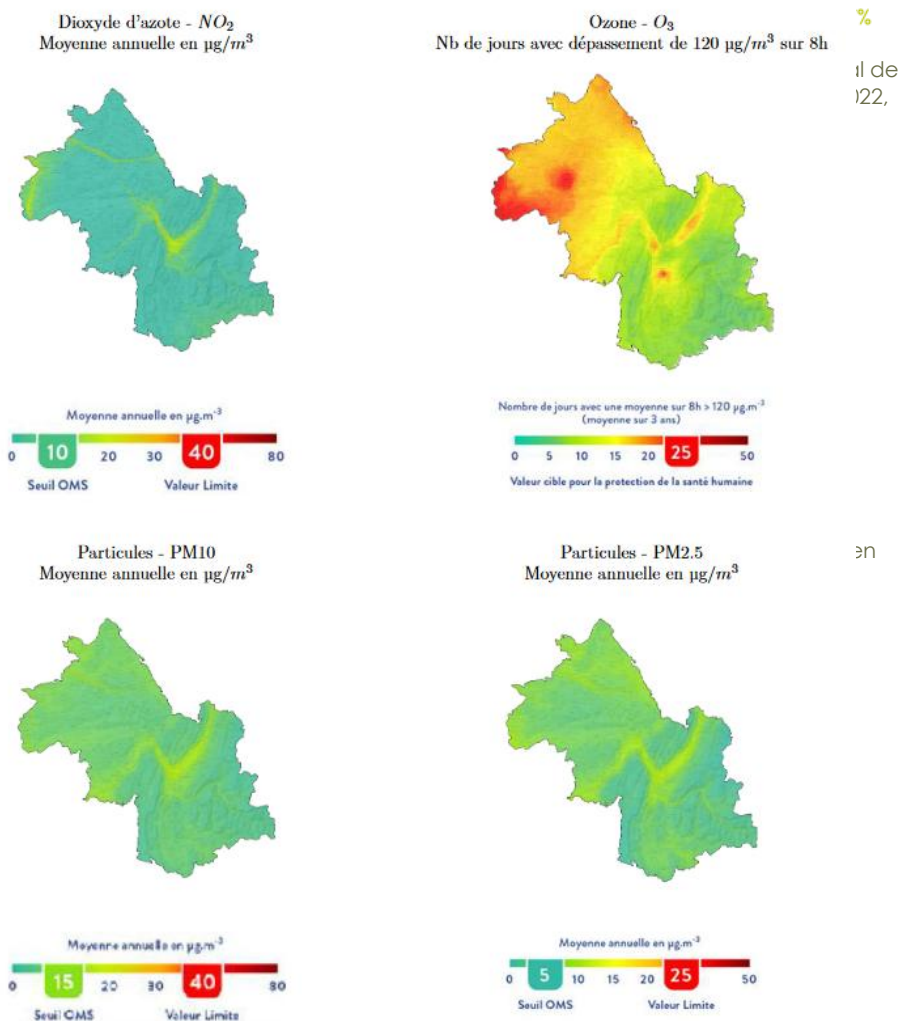
Il est à noter qu'en 2021, la zone Alpine Isère a connu presque 10 jours de vigilance pollution, presque autant que le bassin grenoblois.

Les objectifs de réduction fixés à l'horizon 2030 des émissions de polluants de l'air en Isère n'étaient pas encore remplis en 2019, excepté pour les particules fines (PM10).



Cartographies annuelles de concentrations de polluants dans l'air 2023

\* Plan national des Émissions Atmosphériques



Cartographies annuelles de concentrations de polluants dans l'air 2023 en Isère Source : ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes

AU NIVEAU COMMUNAL

Source : <http://carto.air-rhonealpes.fr/> (consulté le 30/01/2025)

En 2022, la commune des Deux Alpes se trouve dans une zone où la qualité de l'air est très peu altérée d'après l'Observatoire Régional Harmonisé des Nuisances Environnementales d'Auvergne-Rhône-Alpes.

La qualité de l'air de la commune 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.

Les indices de pollution atmosphérique ne dépassent pas les valeurs réglementaires limites annuelles (cf. tableau ci-dessous) et la zone d'étude est située à l'écart des sources de pollutions significatives les plus proches (grands axes routiers, zones industrielles). Cependant la quantité de dioxyde d'azote est très proche des recommandations maximales de l'OMS éditées en 2021, et les PM<sub>2,5</sub> dépassent ce seuil.

VALEURS ANNUELLES MOYENNES EN 2022. SOURCE : ATMO-AUVERGNERHONALPES.FR

INDICE DE QUALITE DE L'AIR	LES DEUX ALPES	LIMITES REGLEMENTAIRES	RECOMMANDATIONS OMS 2021
<b>Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>	9 µg/m <sup>3</sup>	40 µg par m <sup>3</sup> par année civile	10 µg par m <sup>3</sup> par année civile
<b>Ozone (O<sub>3</sub>)</b>	7 jours	25 jours sur 3 ans	-
<b>Particules fines (PM<sub>10</sub>)</b>	11 µg/m <sup>3</sup>	40 µg par m <sup>3</sup> par année civile	15 µg par m <sup>3</sup> par année civile
<b>Particules fines (PM<sub>2,5</sub>)</b>	7 µg/m <sup>3</sup>	25 µg par m <sup>3</sup> par année civile	5 µg par m <sup>3</sup> par année civile

Le maintien d'une bonne qualité de l'air et la situation géographique de la zone d'étude implique que l'enjeu est considéré comme **moyen**.

#### 2.1.4. 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 (N<sub>2</sub>) à 78 % et l'oxygène (O<sub>2</sub>) 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'Évolution 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 (CO<sub>2</sub>) et le méthane (CH<sub>4</sub>)] étant partiellement masqué par le refroidissement dû aux aérosols (particules de pollution) [principalement le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)] »

Il annonce aussi que « pour limiter le réchauffement planétaire, il est nécessaire de réduire fortement, rapidement et durablement les émissions de CO<sub>2</sub>, 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 ».

#### 2.1.4.1. CONDITIONS CLIMATIQUES LOCALES ACTUELLES

Sources : Météo France



Les différents climats en France. Source Météo France 2022.

Le domaine skiable des Deux Alpes et les communes sur lesquelles il s'implante 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.

L'Oisans est au cœur des Grandes Alpes dauphinoises, au croisement des Alpes du Nord et du Sud, des Alpes internes et externes. C'est un territoire de haute montagne articulé autour d'une dorsale culminant à une altitude de 4 102 mètres à la Barre des Écrins. La région est soumise à un **climat montagnard intra-alpin, caractérisé par des étés courts et chauds et des hivers longs et rigoureux. L'altitude influence le climat** : les vallées et les dépressions bénéficient d'un climat plus abrité et tempéré. La durée d'ensoleillement sur le territoire varie entre 2 000 et 2 300 heures par an. Du fait des massifs abrupts, les vallées sont globalement moins ensoleillées que les plateaux d'altitude, notamment en hiver.

Les massifs de Belledonne, des Grandes Rousses et des Écrins culminent à plus de 2 800 mètres d'altitude et enregistrent des **températures inférieures au reste du département (Isère)**, hiver comme été. Au total, plus de cent sommets dépassent les 3 000 m, dominant les fonds de vallées encaissés. Les glaciers ont profondément marqué de leur empreinte le paysage de l'ensemble du massif, et en couvrent encore 17 000 ha. Les **précipitations sont fréquentes et régulières et augmentent avec l'altitude** : environ 1 000 mm/an au Bourg d'Oisans (alt. : 720 m) contre 2 000 mm/an dans le massif de Belledonne. Les gelées et les chutes de neige durent plusieurs mois, de novembre à mars. **À partir de 1 800 m d'altitude, sur l'ubac, la neige se maintient toute l'année.** Les vents de nord-ouest et de sud-est dominant. Les zones d'altitude sont les plus exposées aux vents violents.

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

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

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

### EN FRANCE

Source : Émissions de gaz à effet de serre en France : estimation de l'année 2023 avec les données Secten du Citepa (publié le 23/05/2024, mis à jour le 22/01/2025, consulté le 05/09/2025)

Le CITEPA a évalué l'empreinte carbone de la France à environ 373 MtCO<sub>2</sub>e en 2023, soit une baisse de 5,8 % par rapport à 2022. Le premier secteur émetteur est le transport routier, représentant près d'un tiers des émissions totales (119 MtCO<sub>2</sub>e), et dont la réduction des émissions est plus faible que la moyenne (-3,4 % entre 2022 et 2023). Le secteur industriel a vu ses émissions diminuer de 8,7 % entre 2022 et 2023. Les émissions de GES agricoles observent un léger recul de 1,6 %.

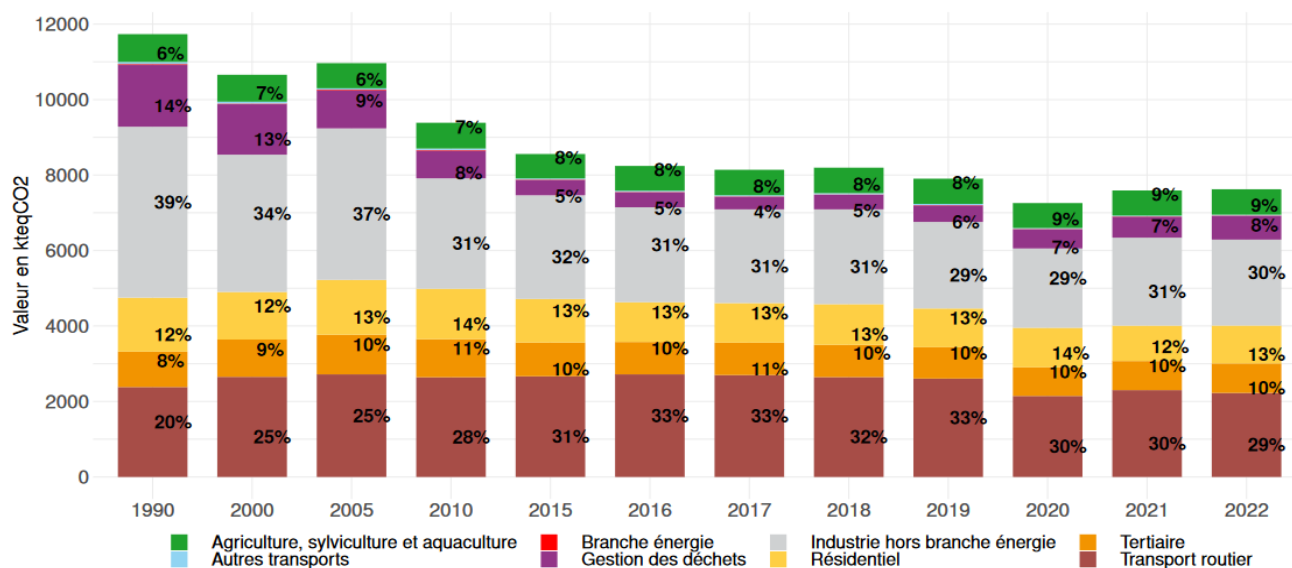
### EN ISERE

Source : Profil Climat Air Énergie du département de l'Isère (ORCAE, décembre 2023)

En 2022, la quantité totale de GES émise sur le département de l'Isère est estimée à 7 624 ktCO<sub>2</sub>e, stable par rapport à l'année précédente.

**Depuis 1990, les émissions ont été réduites de 35 % 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 l'Isère est **l'industrie hors branche énergie** avec 2 277 ktCO<sub>2</sub>e. On retrouve ensuite le **transport routier** et le secteur **tertiaire** avec respectivement 2 277 ktCO<sub>2</sub>e et 1 005 ktCO<sub>2</sub>e.



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

## À L'ÉCHELLE LOCALE

Sources : Profil Climat Air Énergie de la communauté de commune de l'Oisans (ORCAE, septembre 2024)

La commune des Deux Alpes fait partie de la communauté de commune de l'Oisans.

En 2022, d'après les estimations, les émissions de la communauté de commune étaient de l'ordre de 167 ktCO<sub>2</sub>e soit environ 2,2 % des émissions de GES du département.

Depuis 1990, les émissions de GES de la communauté de communes ont baissé de 41 %. À noter que les émissions de 2021 ont été impactées à la baisse en raison de la pandémie de COVID-19.

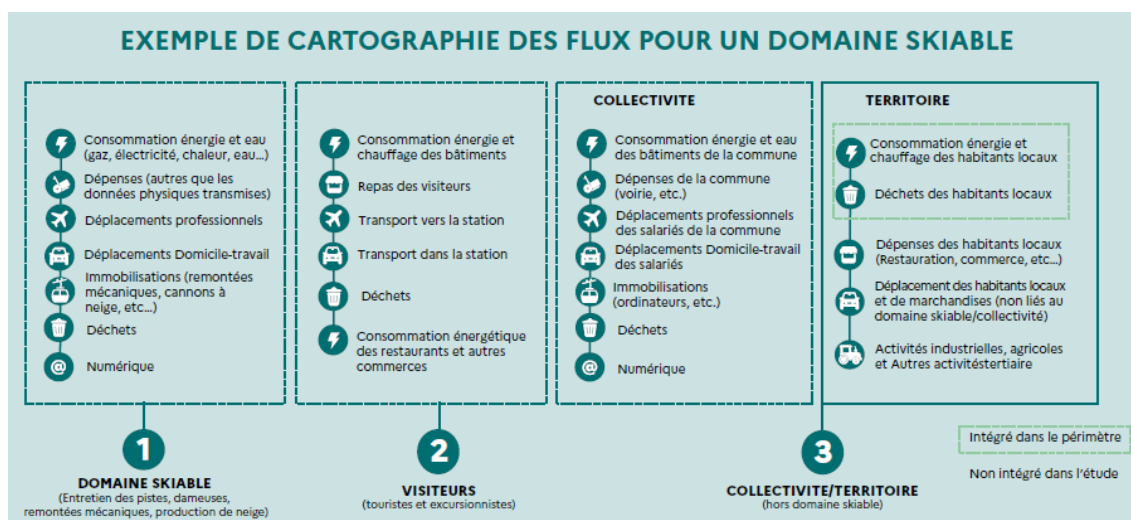
Le transport routier apparaît être le secteur le plus émetteur avec 24 ktCO<sub>2</sub>e, suivi par le secteur tertiaire avec 17 ktCO<sub>2</sub>e et le résidentiel avec 15 ktCO<sub>2</sub>e.

## EN STATION DE SKI

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

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

- > Émissions du domaine skiable ;
- > Émissions des visiteurs ;
- > Émissions 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, l'ADEME 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.



Émissions 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.**

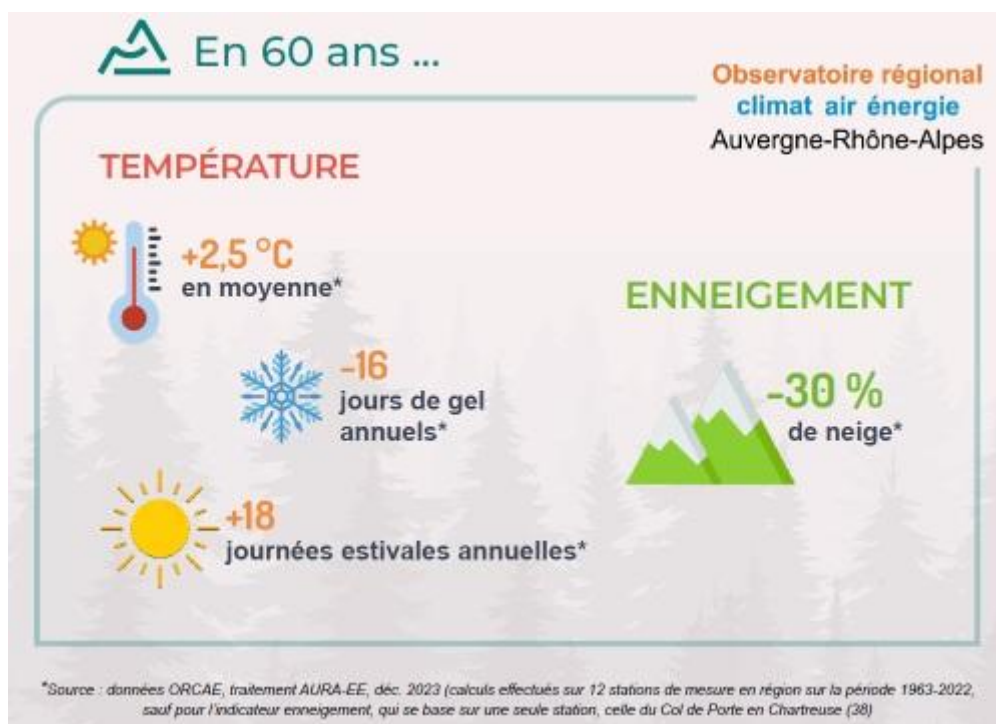
### 2.1.4.3. ÉVOLUTION DU CLIMAT

#### CONSTAT SUR LES DERNIERES DECENNIES

Sources : <https://www.auvergnerhonealpes-ee.fr/adaptation-au-changement-climatique> (dernière mise à jour : mai 2024) ; 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 les évolutions suivantes, entre les périodes 1963-1992 et 1993-2022 :

- > Une **augmentation de la température moyenne annuelle** comprise entre +2,1 °C et +2,9 °C selon les stations observées ;
- > Une **augmentation du nombre de journées estivales** comprise entre 9 et 25 jours selon les stations observées ;
- > Une **diminution du nombre de jours de gel** comprise entre 12 et 22 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)
- > Un **bilan hydrique annuel à la baisse**, qui se manifeste par **des débits de rivières plus faibles et des étiages plus intenses**.



Au cours des 60 dernières années, **le climat s'est réchauffé de +2,5 °C en Auvergne-Rhône-Alpes**, donnant lieu à des conséquences concrètes sur les territoires, et incitant les collectivités à développer des stratégies d'adaptation.

La région Auvergne-Rhône-Alpes est **sensible aux effets du changement climatique** pour deux raisons : l'une liée à ses caractéristiques géographiques, avec 67 % du territoire régional en zone de montagne et plaines densément occupées, et l'autre liée à son économie basée sur la valorisation des ressources naturelles et paysagères (tourisme, sports de nature, agriculture...).

### 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.

À 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.

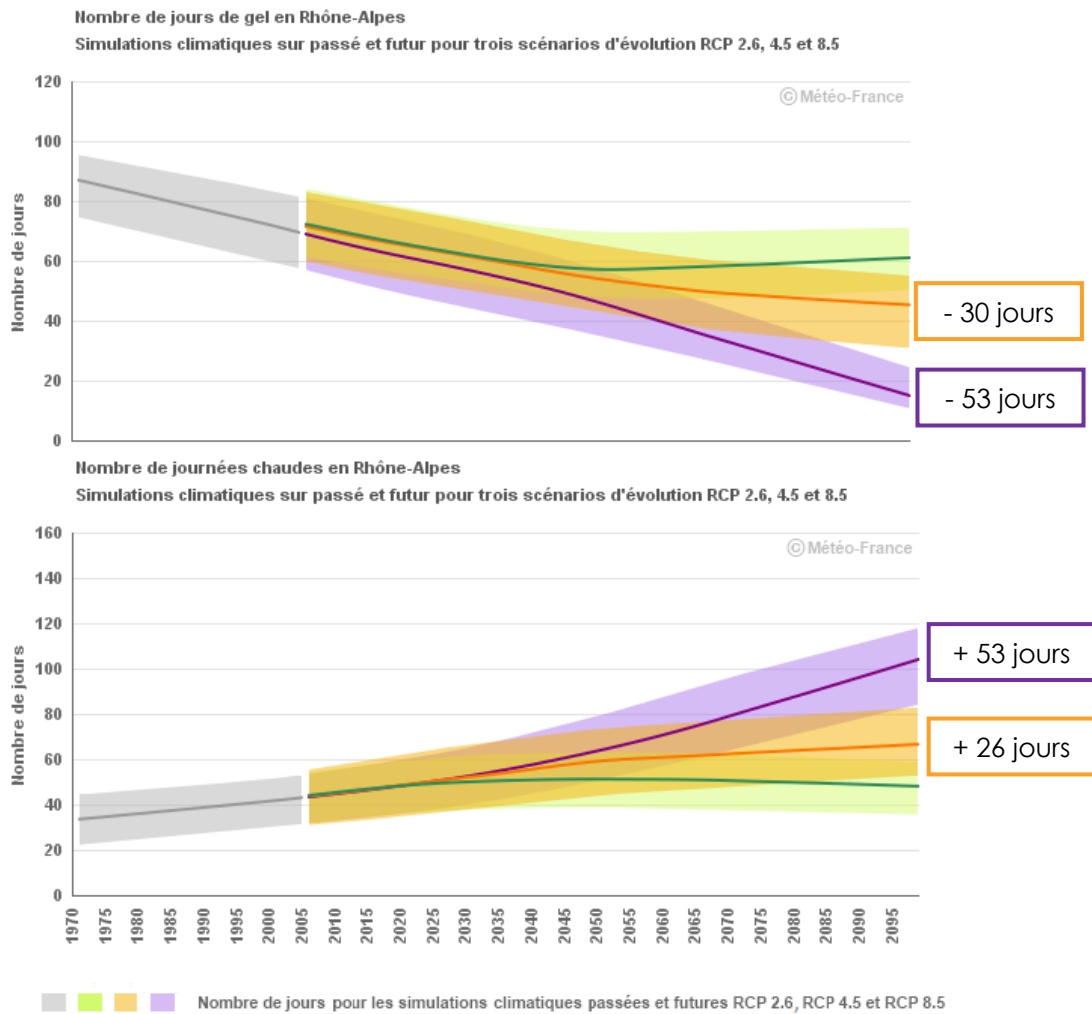
Les hivers sont de plus en plus doux, les étés de plus en plus chauds. Avec, le nombre de jours de gel qui diminue et le nombre de journées estivales qui augmente.

À 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).

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. À 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 des Deux Alpes étant compris entre 1 300 m et 3 600 m d'altitude, ses secteurs ne seront pas tous impactés de la même manière par l'évolution des conditions d'enneigement naturel liée au changement climatique.



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

Comme tous les territoires de montagne, le domaine skiable des Deux Alpes est déjà concerné par les conséquences du réchauffement climatique. À ce titre, l'enjeu pour la thématique « climat » est considéré comme **fort**, quels que soient l'horizon temporel et l'échelle spatiale.

## 2.2. 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 lesquelles seuls les taxons étudiés plus précisément sont ceux présentés dans les paragraphes ci-après.

*Source : SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes (approuvé le 10/04/2020) ; SRCE Rhône-Alpes (2014)*

### 2.2.1. 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.*

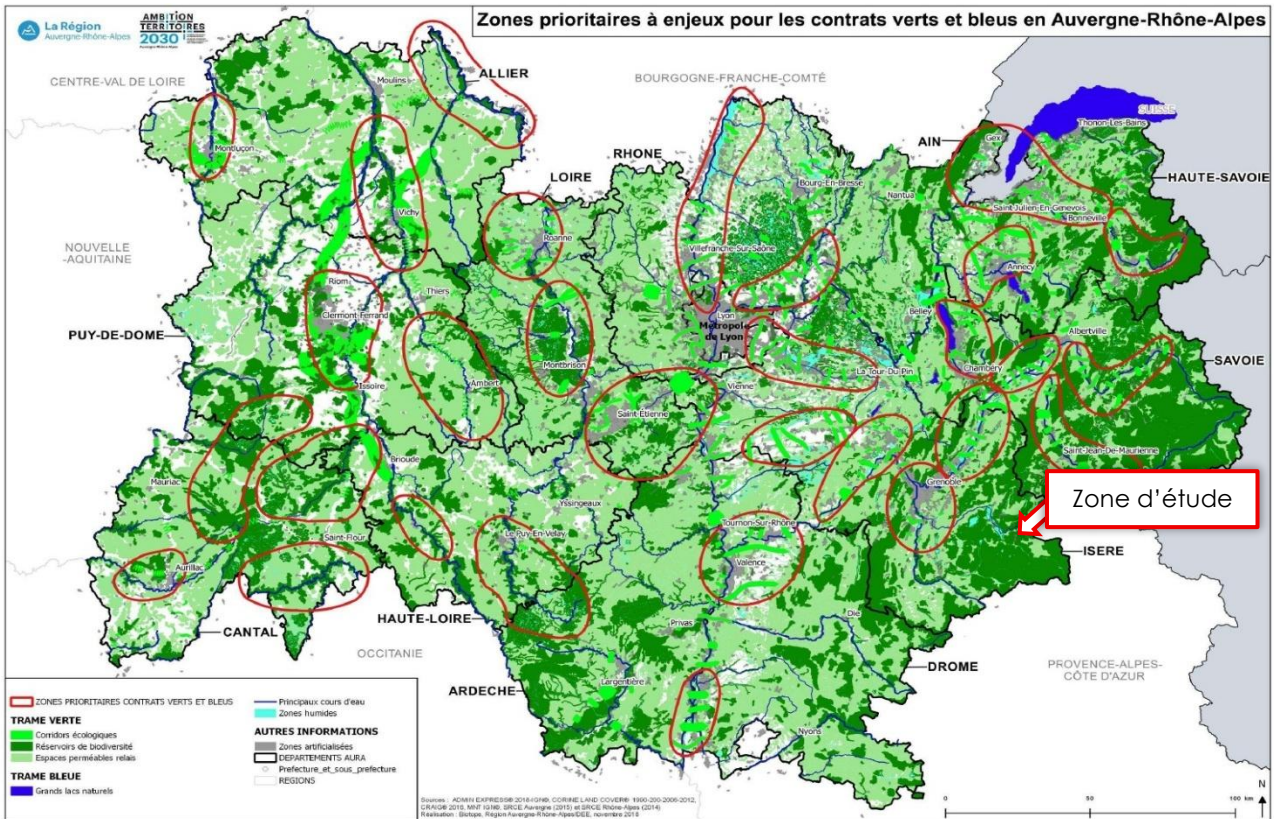
#### 2.2.1.1. TRAME ECOLOGIQUE A L'ECHELLE REGIONALE

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.

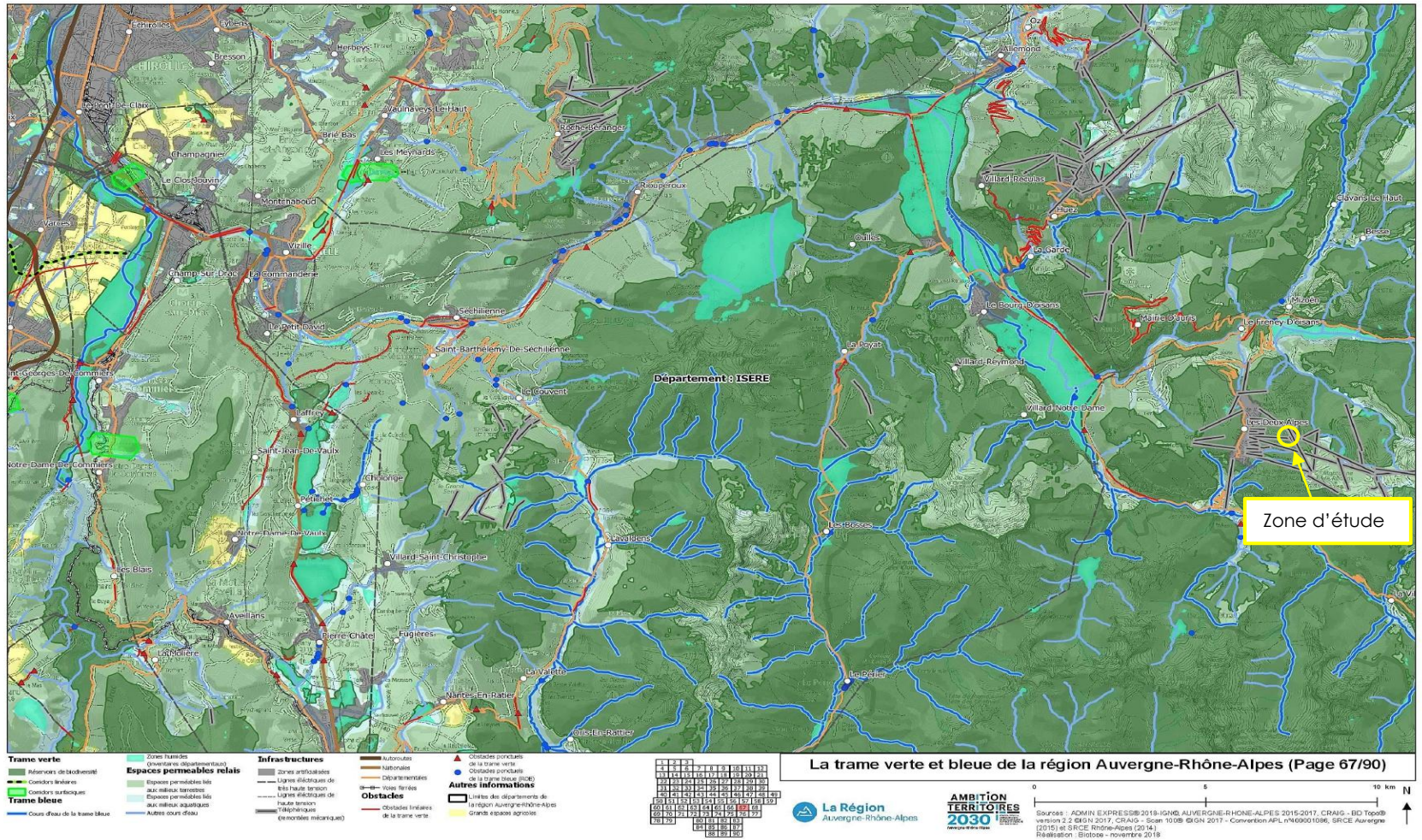
D'après le SRADDET, la zone d'étude liée au projet se situe dans un secteur composé d'une certaine densité de réservoirs de biodiversité liés à la trame verte régionale (voir cartes pages suivantes). Parmi les objectifs définis dans le SRADDET, l'intégration de la TVB dans les projets d'urbanisation et d'aménagement doit être systématique. Il est essentiel de limiter la fragmentation des continuités écologiques et de maintenir les services écosystémiques que les milieux naturels assurent. À l'horizon 2030, il est notamment question de :

- « Maintenir ou restaurer les continuités écologiques d'altitude au sein des grands domaines skiables » ;
- « Favoriser le développement d'un tourisme respectueux de la nature [...] et inciter à la renaturation des sites touristiques naturels » ;
- « Sensibiliser les pratiquants et les professionnels des activités de pleine nature ».

La zone d'étude est entièrement située dans des réservoirs de biodiversité de la trame verte et espaces perméables relais liés aux milieux terrestres. Cependant, la zone d'étude se trouve dans un secteur déjà artificialisé du domaine skiable des Deux Alpes.



Composantes de la trame Verte et Bleue régionale – extrait du SRADDET AuRA, 2020, annoté KARUM.



Trame Verte et Bleue régionale, extrait du SRADDET AuRA, 2020, annoté KARUM

## 2.2.1.2. TRAME ECOLOGIQUE A L'ECHELLE LOCALE

La zone d'étude élargie comprend à la fois des zones situées en réservoir de biodiversité, des espaces perméables terrestres ainsi que des éléments de la trame bleue et ses espaces perméables associés. Un secteur de la zone d'étude élargie est également concerné par des espaces artificialisés, considérés comme des obstacles à la Trame Verte et Bleue.

Concernant la trame verte, la zone d'étude immédiate est en partie sur un réservoir de biodiversité. Aucun obstacle à la continuité écologique ni aucun espace artificialisé ne sont identifiés. La zone d'étude immédiate ne comprend aucun élément de la trame bleue (cours d'eau, zones humides et espaces perméables associés).

Comme souvent dans les milieux de montagne, les capacités de déplacements des espèces de faune et de flore terrestre sont en grande partie contraintes par des caractéristiques naturelles du site. La première de ces caractéristiques est l'altitude. Chaque tranche altitudinale présente un cortège d'espèces spécifique. Selon l'exigence de chaque espèce, le passage d'une tranche altitudinale à l'autre peut être difficile ou impossible. C'est notamment le cas pour les espèces peu mobiles comme la flore ou les insectes non volants. Dans ce cas, les déplacements ne peuvent se faire qu'en suivant les courbes de niveau, parfois au prix de détours très importants. L'inaccessibilité de certains secteurs du fait d'un relief accidenté ou d'une barrière telle qu'une rivière peut également être source d'un obstacle aux déplacements. La zone d'étude est survolée par les câbles du téléphérique du Jandri Express. En dehors de cela il n'y a pas d'obstacle majeur. En effet, la zone d'étude est dans une combe en milieu ouvert, se poursuivant à l'aval comme à l'amont. Elle est bordée par des escarpements rocheux à l'est, mais ceux-ci sont assez fracturés et possèdent de nombreuses faiblesses permettant la présence de corridors de passage pour la faune et la flore.

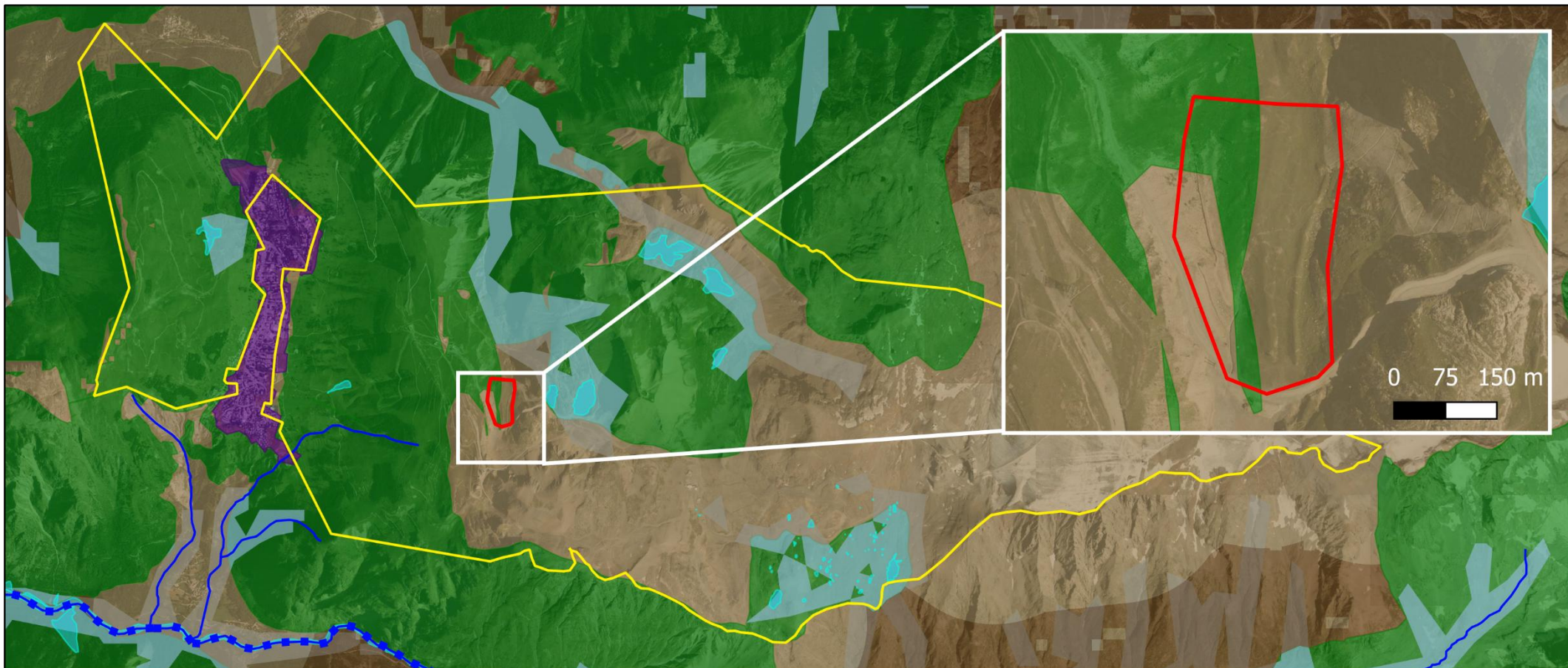
Les équipements pour le tourisme dans les zones d'altitude peuvent dans une moindre mesure également être une limite pour les déplacements d'un petit nombre d'espèces. On peut citer par exemple le risque de collisions avec les câbles des remontées mécaniques pour les galliformes et les grands rapaces.

La zone d'étude immédiate se situe principalement sur un réservoir de biodiversité, toutefois en zone artificialisée du fait de la présence du domaine skiable. Elle n'est pas concernée par de grandes infrastructures linéaires, en dehors de la traversée aérienne du téléphérique Jandri Express déjà présent initialement. Ainsi la zone ne possède pas d'obstacle majeur au déplacement de la faune et de la flore terrestres. **De ce fait, l'enjeu concernant la trame verte est jugé faible.**



La zone d'étude immédiate ne comprend aucun élément de la trame bleue. Ainsi, **l'enjeu concernant la trame bleue est jugé nul.**

# Gravier TP - Reprofilage de la piste du Thuit 2



## Trame Verte et Bleue (TVB) du SRCE Auvergne Rhône-Alpes




### Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude élargie

#### Trame bleue

-  Cours d'eau à préserver
-  Cours d'eau à remettre en état

 Espaces perméables liés aux milieux aquatiques

 Zones humides

#### Trame verte

 Réservoirs de biodiversité

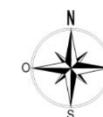
#### Espaces perméables terrestres

 Forte perméabilité

 Faible perméabilité

#### Obstacles à la TVB

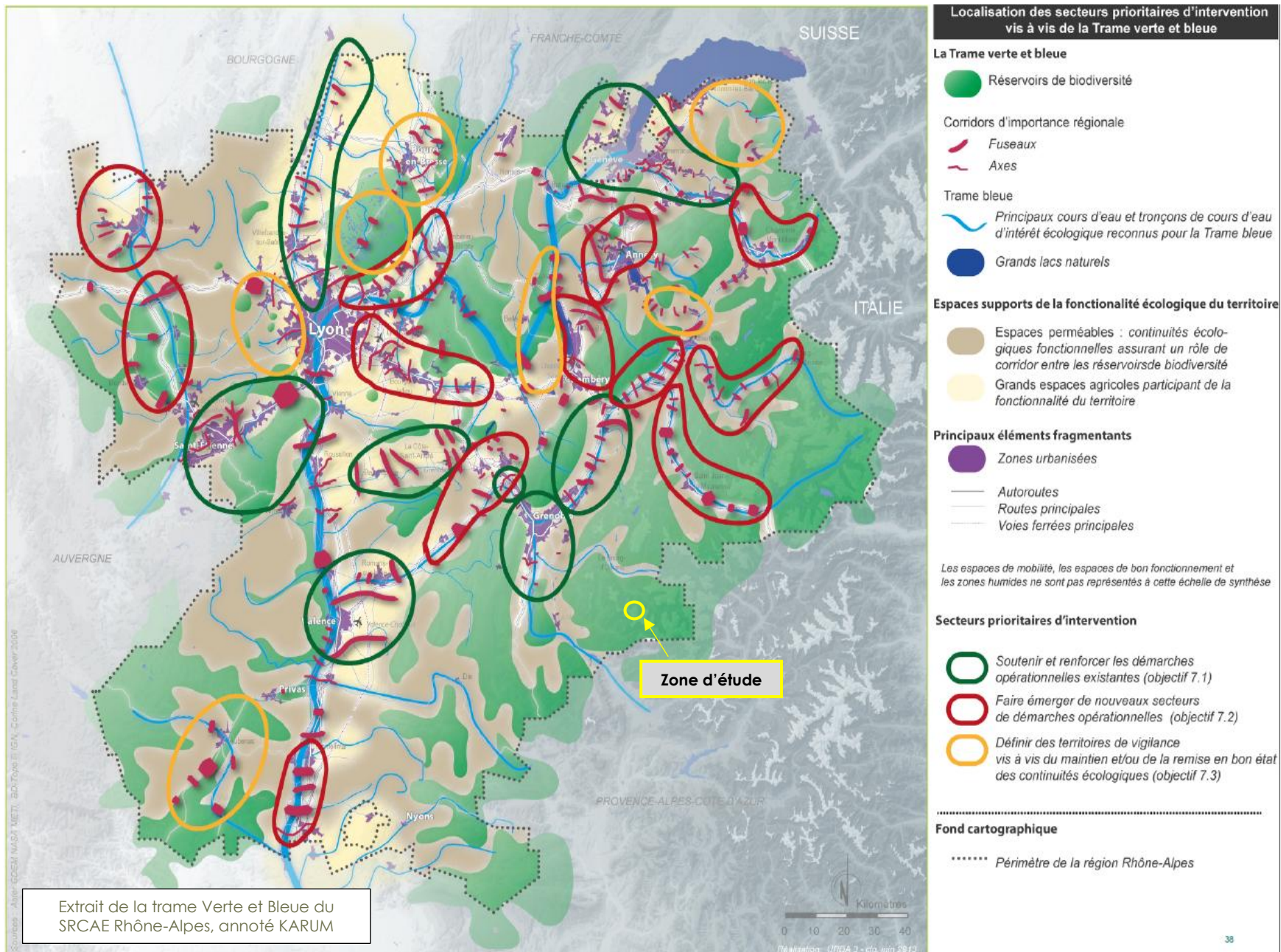
 Espaces artificialisés

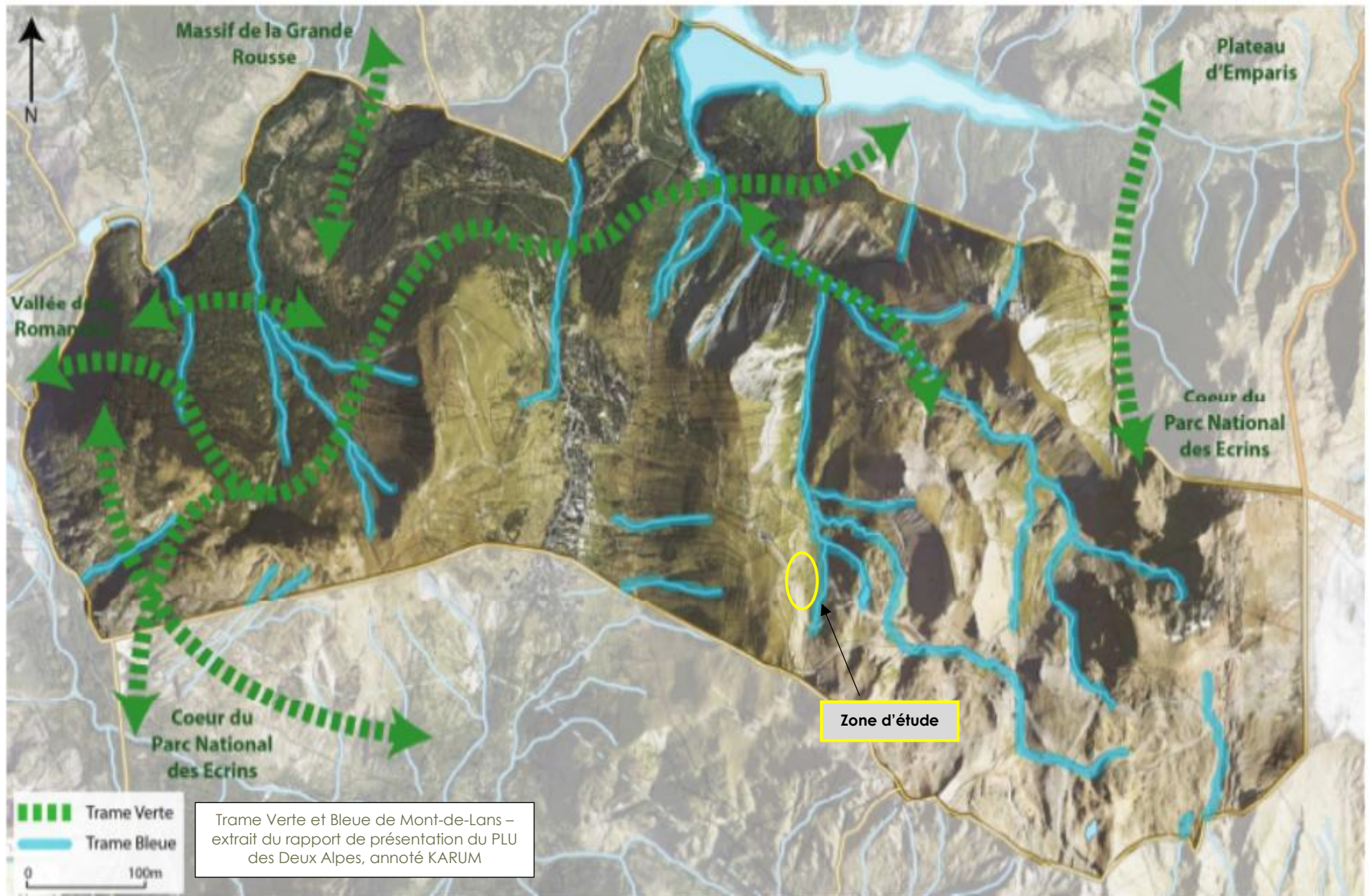


Échelle : 1:50 000

0 1 000 m

Conception: KARUM n°2024138 / A. LACHENY  
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
 Source de données : DatARA, Sandre 2024  
 Date : 04/09/2025





## 2.2.2. 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 États 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.

Source : INPN (consulté le 19/03/2025)

La zone d'étude immédiate et la zone d'étude élargie ne sont concernées par aucun site Natura 2000.

Les sites les plus proches sont la ZPS « Les Écrins » (FR9310036) et la ZSC « Massif de la Muzelle en Oisans - parc des Écrins » (FR8201751), toutes deux situées à environ 3,3 km au sud de la zone d'étude immédiate. Elles sont séparées de la zone d'étude par la vallée du Vénéon.

Du fait de la distance et des contraintes topographiques entre ces sites Natura 2000 et la zone d'étude immédiate, l'enjeu est considéré comme **négligeable**.



Légende

- |  |   |
|--|---|
|  Zone d'étude immédiate |  Sites Natura 2000 ZSC |
|  Zone d'étude élargie   |  Sites Natura 2000 ZPS |



Échelle : 1:75 000



Conception: KARUM n°2024138 / A. LACHENY  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
Source de données : IGN  
Date : 05/09/2025

## 2.2.3. AUTRES ZONAGES NATURE

Sources : Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) ; DDT38 et DatARA (consultés le 04/09/2025)

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

En raison des potentiels enjeux, 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, il est considéré un **enjeu nul**.

TYPE DE ZONAGE		ZONE D'ÉTUDE ÉLARGIE	ZONE D'ÉTUDE IMMÉDIATE
<b>Zonage d'inventaire</b>	ZNIEFF	<b>Concernée</b>	<b>Concernée</b>
	Zones humides de l'inventaire départemental	<b>Concernée</b>	Non concernée
	Tourbières de l'inventaire régional	<b>Concernée</b>	Non concernée
	Pelouses sèches de l'inventaire départemental	Non concernée	Non concernée
<b>Zonage de protection (contraignant)</b>	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 nationale ou régionale	Non concernée	Non concernée
	Réserve biologique ou de biosphère	Non concernée	Non concernée
<b>Zonage de gestion</b>	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	<b>Concernée</b>	<b>Concernée</b>

### 2.2.3.1. 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 : IGN et INPN (<https://www.patrinat.fr/fr/page-temporaire-de-telechargement-des-referentiels-de-donnees-lies-linpn-7353> [consulté le 13/10/2025])

La zone d'étude élargie est en bonne partie comprise dans la ZNIEFF de type II du « Massif de l'Oisans » (820031930). La zone d'étude immédiate est également comprise dans ce zonage pour une surface d'environ 5 ha, soit plus de sa moitié.

La zone d'étude élargie compte, entièrement ou partiellement, 6 ZNIEFF de type I :

- « Versants nord et est de la grande Aiguille » ;
- « Falaises de la crête du Diable » ;
- « Pentes et falaises de la Belle Étoile » ;
- « Plateau de Roche Mantel et Roche Pourrie » ;
- « Lacs et moraines de la Tête de la Toura » ;
- « Versants ubac de la vallée de la Romanche et au lac du Chambon ».
- 

La zone d'étude immédiate n'est concernée par aucune de ces ZNIEFF, elle se trouve à **proximité immédiate**. Une brève description de la ZNIEFF de type II concernée par la zone d'étude immédiate est donnée ci-dessous ainsi que de la ZNIEFF de type I la plus proche.

#### **ZNIEFF DE TYPE II NUMERO 820031930 « MASSIF DE L'OISANS »**

Ce site d'une superficie de 64 315 ha s'étend sur les départements de l'Isère et des Hautes-Alpes, et évolue entre des altitudes de 622 m à 3 957 m.

*«Le Massif de l'Oisans, au cœur des Grandes Alpes dauphinoises, est délimité par les vallées de la Romanche au nord, de la Guisane et de la Durance à l'est et au sud, du Drac à l'ouest. C'est un territoire de haute montagne articulé autour d'une dorsale culminant à une altitude de 4102 m à la Barre des Écrins. En grande partie concerné par le parc national des Écrins, l'Oisans possède un patrimoine naturel exceptionnel. Riche en lacs, gorges, cirques et glaciers, il offre un échantillonnage complet des milieux naturels de haute montagne.*

*La richesse de la faune se vérifie en ce qui concerne les mammifères (Lièvre variable, Campagnol des neiges, fortes populations de chamois et maintenant de nouveau de Bouquetin des Alpes et de Cerf élaphe, grande variété de chiroptères...), les oiseaux (210 espèces, parmi lesquelles le Crave à bec rouge, les galliformes de montagne, la plus importante population française d'Aigle royal, et de nombreux autres rapaces), les insectes (papillons Alexanor, Apollon, semi-Apollon et petit Apollon, azurés, Nacré des Balkans, Solitaire et autres...), les batraciens (Sonneur à ventre jaune), reptiles (Lézard vivipare) et poissons (Omble chevalier). [...]*

*L'ensemble présente par ailleurs un grand intérêt paysager (il est cité pour partie comme exceptionnel dans l'inventaire régional des paysages) et pédagogique (avec notamment les actions entreprises sous l'égide du parc national des Écrins). Cet intérêt est tout aussi géologique, minéralogique (avec notamment les mines de la Gardette et*

leur gisement de quartz citées à l'inventaire des sites géologiques remarquables de la région Rhône-Alpes), et biogéographique compte tenu de la variété et de l'intérêt des formations végétales représentées, témoignant d'influences très diverses (boréo-alpine, méditerranéenne...).

## ZNIEFF DE TYPE I NUMERO 820031955 « PENTES ET FALAISES DE LA BELLE ÉTOILE »

Ce site d'une superficie de 300 ha s'étend sur la commune des Deux Alpes en Isère, et évolue entre des altitudes de 2 152 m à 2 648 m.

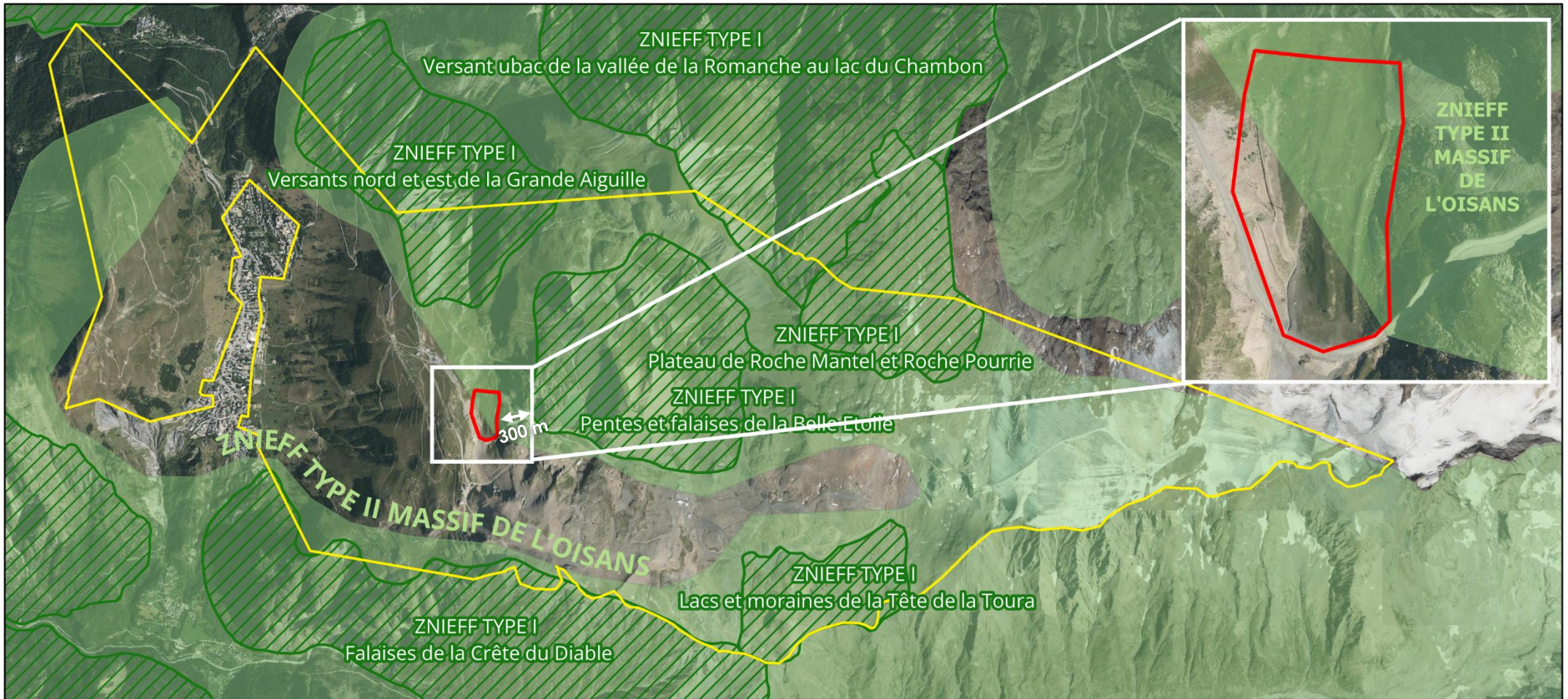
«La région du Haut Oisans, au cœur des Grandes Alpes dauphinoises, s'articule autour de la partie haute de la vallée de la Romanche et de ses deux affluents principaux : le Ferrand et le Vénéon. Établie dans la partie sud-est du département de l'Isère, la vallée s'insère profondément à l'intérieur du massif alpin, la rivière prenant sa source sur la partie orientale du Massif de la Meije. C'est une ambiance fortement minérale de haute montagne glaciaire et rocheuse qui prévaut ici. Protégé par des reliefs importants de hautes crêtes, le haut Oisans est soumis à un climat de type montagnard continental intra-alpin. Le climat est sévère avec des hivers froids et rigoureux et un été relativement sec et chaud. La belle saison est relativement courte avec des saisons intermédiaires peu marquées : le printemps est bref et brutal et l'automne cède rapidement la place à l'hiver. Le site concerne un secteur de hautes crêtes calcaires et marno-calcaires enchâssées dans l'enveloppe cristalline du massif. Il est parcouru de vallons d'origine glaciaire, segmentés par des verrous, à l'amont desquels se sont établis des lacs et des zones humides d'altitude.

Les habitats naturels les plus remarquables du site comprennent des formations végétales de rochers et éboulis calcaires, des pelouses alpines calcicoles à forte richesse floristique, des "bas marais" (marais tout ou partie alimenté par la nappe phréatique) d'altitude et milieux fontinaux (liés aux sources), ainsi que de petits lacs. Localement, des pelouses alpines acidophiles apparaissent au niveau des replats rocheux de gneiss, lorsque ceux-ci affleurent sur les secteurs où l'érosion a dégagé les terrains sédimentaires marno-calcaires.



La flore reflète cette diversité d'habitats. Ainsi, parmi les espèces végétales remarquables, le Jonc à trois glumes (petite plante d'origine artico-alpine), le Vulpin fauve ou encore le Rubanier à feuilles étroites, la Swertie vivace se rencontrent dans les zones humides et bas marais. La Laïche bicolore, rare cypéracée des bas marais froids artico-alpins, était observée au siècle dernier. Elle n'a pas été, semble-t-il, revue récemment. Il est vrai que le site a souffert des aménagements de la station de ski des Deux Alpes et que de nombreuses zones humides ont été altérées ou ont disparu par ennoyage suite au rehaussement ou à l'édification de petits lacs notamment. Les éboulis calcaires établis sur les flancs de la Sure ou de la Belle Étoile recèlent plusieurs espèces végétales rares comme la Campanule du Mont-Cenis, la Saxifrage à deux fleurs, la Crépide naine ou encore la Renoncule à feuilles de parnassie (dont il s'agit ici de l'une des trois stations du département de l'Isère). Les pelouses des combes à neige recèlent également deux espèces rares au niveau du département de l'Isère. Ce sont l'Arabette bleuâtre et la Gnaphale de Hoppe. Les pelouses et rocailles de crêtes hébergent en particulier la Laïche des rochers, la Gentiane orbiculaire et le Polygale des Alpes.

Sur le plan faunistique, le site recèle plusieurs espèces représentatives des hautes montagnes. Ce sont le Lagopède alpin, la Niverolle alpine et le Lièvre variable ».

Compte tenu de la proximité topographique d'une ZNIEFF de type I et de l'emprise directe sur une ZNIEFF de type II, l'enjeu est considéré comme **moyen**.



Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude élargie

-  ZNIEFF type 1
-  ZNIEFF type 2



Échelle : 1:48 000



Conception: KARUM n°2024138 / A. LACHENY  
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
 Source de données : IGN, INPN (2024)  
 Date : 05/09/2025

### 2.2.3.2. ZONES HUMIDES

Les zones humides sont reconnues pour leur fonction hydraulique (régulation des crues, soutien à l'étiage...), leur intérêt socio-économique (usage agricole, cadre de vie...), et leur intérêt écologique fort (richesse en espèces rares et sensibles...). Ces particularités confèrent à ces milieux un aspect essentiel qu'il convient de conserver.

Sources : DatAra (consulté le 04/09/2025), « Inventaire des zones humides de l'Isère » du CEN Isère (2009).

#### 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 de l'inventaire départemental de l'Isère.

5 zones humides sont identifiées à proximité de la zone d'étude immédiate :

- « Lac du Plan » (38000778) – 300 m à l'est et en amont de la zone d'étude ;
- « Barrage du Grand Plan du Sautet » (38000026) – 600 m à l'est et légèrement en amont de la zone d'étude ;
- « Les Gours » (38001206) – 1,8 km à l'est, sur un autre versant topographique ;
- « Vallon de la Fée » (38001896) – 2 km au nord-est, sur un autre versant topographique ;
- « Ruisseau de côte Brune » (38000129) - 1,2 km à l'ouest, sur un autre versant topographique.

Les zones humides inventoriées, bien qu'à proximité de la zone d'étude, ne présentent pas de lien hydrographique avec celle-ci.

L'enjeu sur les zones humides est considéré comme **négligeable**.

#### 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 : il n'est pas exhaustif et n'a pas de portée réglementaire.

La zone d'étude élargie compte une tourbière de l'inventaire régional, celle du « Vallon de la Fée » (38001896), scindée en deux parties et située à 2 km au nord-est de la zone d'étude, sur un autre versant topographique.

L'enjeu sur les tourbières est jugé **nul**.



Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude élargie
-  Zones humides
-  Tourbières



Échelle : 1:18 000



Conception: KARUM n°2024138 / A. LACHENY  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
Source de données : IGN, DatARA  
Date : 04/09/2025

### **2.2.3.3. AIRE OPTIMALE D'ADHESION A LA CHARTE DE PARC NATIONAL**

*Un parc national est un vaste espace protégé, terrestre ou marin, relevant d'une protection contractuelle du fait de son patrimoine naturel exceptionnel (richesse biologique, intérêt culturel, caractère historique, qualité paysagère). Le parc national est constitué d'une zone à protection réglementaire stricte, le cœur, et de l'aire d'adhésion gérée par la charte du parc signée par les communes adhérentes. Les communes non adhérentes font partie de la zone potentielle d'adhésion et peuvent adhérer à la charte pendant 3 ans après son approbation. Tout projet au sein d'un cœur de parc doit faire l'objet d'une demande d'autorisation particulière.*

Source : <https://www.ecrins-parcnational.fr/la-carte-des-adhesions> (consulté le 04/09/2025)

La zone d'étude est située sur la commune des Deux Alpes, adhérente à la charte du parc National des Écrins.

Cette partie est traitée dans le chapitre 2.2 Diagnostic paysage.

## 2.2.4. HABITATS

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

À titre informatif, les données présentées au sein de la zone d'étude élargie proviennent :

- > Des données d'inventaires de biodiversité réalisés dans le cadre du projet (données 2024) ;
- > Des données issues de la base de données BiodivAura (données 2015-2025) ;
- > Des données issues de l'observatoire environnemental mis en place par le gestionnaire du domaine skiable depuis 2015.

### 2.2.4.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Parmi l'ensemble des ZNIEFF présentées dans les chapitres précédents, seule la ZNIEFF de type 2 « Massif de l'Oisans » contient des informations sur les habitats présents. Les habitats référencés, selon les codes Corine biotope, sont les suivants :

- > Pelouses steppiques sub continentales (34.31)
- > Mégaphorbiaies alpines et subalpines (37.8)
- > Hêtraies neutrophiles (41.13)
- > Aulnaies-frênaies des fleuves médio-européens (44.3)

La « tourbière de la Fée », présente dans la zone d'étude élargie, présente une typologie de tourbière alcaline selon le CEN Isère.

### 2.2.4.2. DONNEES D'INVENTAIRE

Les prospections réalisées au cours de l'été 2024 sur la zone d'étude immédiate du projet ont permis d'inventorier 6 types d'habitats simples et 1 type d'habitat mixte.

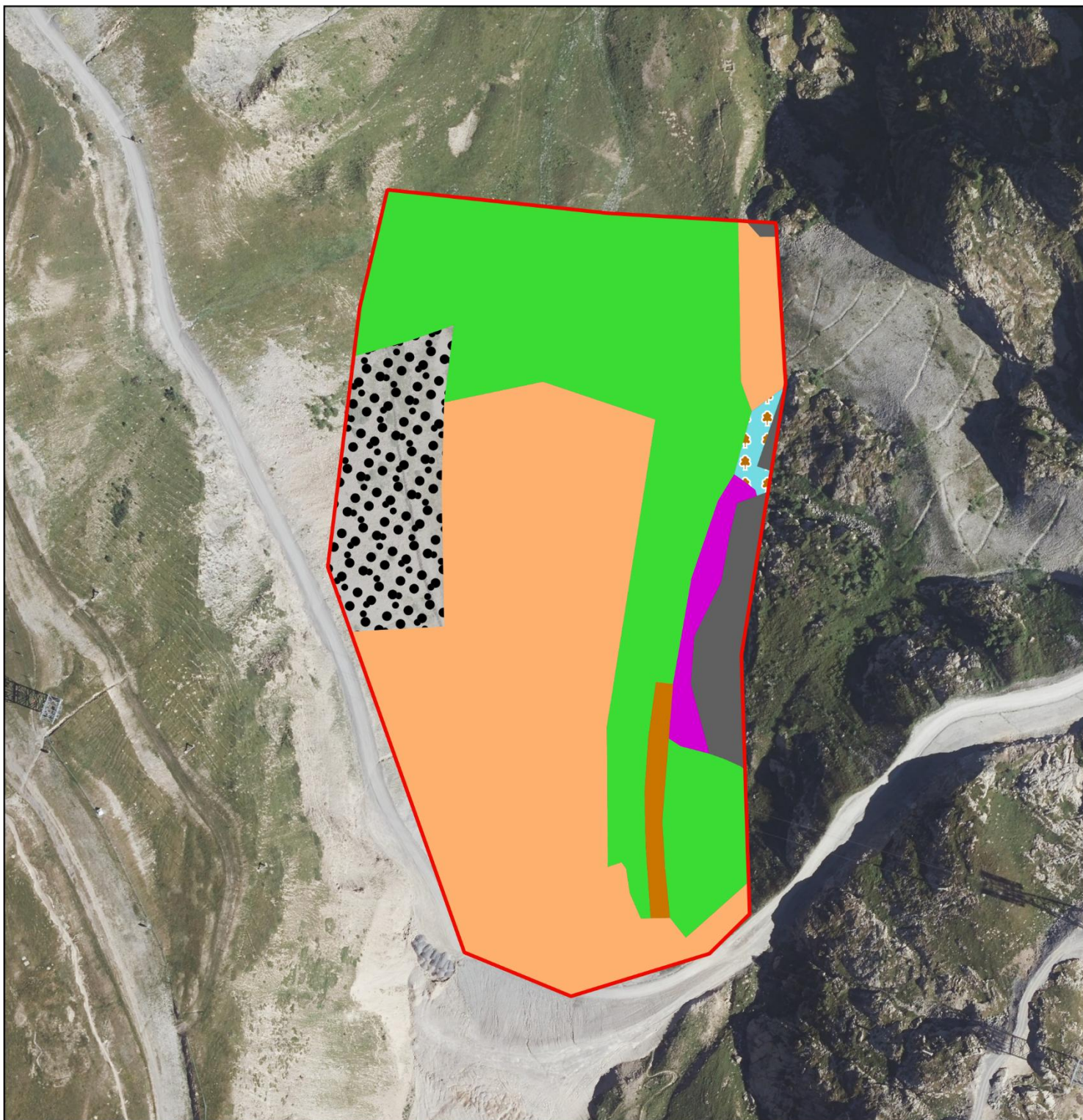
Les habitats inventoriés sont présentés dans le tableau figurant page suivante. Pour chaque type d'habitat, un niveau d'enjeu écologique est attribué en fonction de leur caractère naturel ou non, de leur caractère humide ou non et de leur éventuel statut d'intérêt communautaire.

La localisation comme l'emprise de chaque habitat sont illustrées par des cartes figurant à la suite du tableau de synthèse d'habitats. Les habitats inventoriés sont illustrés par des planches photographiques consultables à la suite des cartes d'habitats.

Les listes d'espèces végétales inventoriées lors des prospections de terrain 2024 et qui ont conduit à la détermination de chaque habitat figurent en annexes du présent rapport.

HABITAT (EUNIS)	HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE	ZONE HUMIDE	SURFACE OCCUPEE SUR LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE		NIVEAU D'ENJEUX
			en m <sup>2</sup>	en %	
E4.31 - Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	Non retenu	-	31587	37	FAIBLE
E4.42 - Gazons de crêtes venteuses à <i>Kobresia myosuroides</i>	Non retenu	-	1297	2	FAIBLE
E5.13 - Communautés d'espèces rudérales	-	-	37873	44	FAIBLE
E5.51 x H2.4 - Mégaphorbiaies alpiennes x Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées	Non retenu	Non retenu	1855	2	FAIBLE
F9.11 - Fourrés ripicoles orogéniques	Non retenu	Humide	641	1	MOYEN
H2.4 - Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées	8120-5	-	8638	10	MOYEN
H3.62 - Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée	Non retenu	-	3365	4	FAIBLE
<b>Total</b>			<b>85 256 m<sup>2</sup> (8,53 ha)</b>	<b>100 %</b>	<b>MOYEN</b>


Habitat d'Intérêt Communautaire et/ou Prioritaire : habitat désigné IC ou IP d'après les cahiers d'habitats Natura 2000  
Habitats humides : habitat caractéristique de zones humides suivant le critère habitat, de végétation.




**Légende**


 Zone d'étude

**Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques**


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

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

 E5.13 - Communautés d'espèces rudérales

 E5.51 x H2.4 - Mégaphorbiaies alpines x Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées

 F9.11 - Fourrés ripicoles orogéniques

 H2.4 - Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées

 H3.62 - Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée



Échelle : 1:3 000

0 60 m

Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
Source de données : KARUM, Ecoflora  
Date : 19/12/2025



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



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



E5.13 - Communautés d'espèces rudérales



E5.51 - Mégaphorbiaies alpines  
x H2.4 - Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées



F9.11 - Fourrés ripicoles orogéniques



H2.4 - Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées



H3.62 - Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée

Photos : Ecoflora (aout 2024)

### 2.2.4.3. ANALYSE DES SENSIBILITES

#### HABITATS IC/IP

> Concernant les nardaies (E4.31), celles-ci pourraient potentiellement être rattachées au code « 6230-12 – Pelouses acidiphiles subalpines des Alpes occidentales et septentrionales ». Le cortège d'espèces identifié dans la zone d'étude ne correspond pas à la description de l'habitat faite dans les cahiers d'habitat Natura 2000. Ainsi, les formations observées sur la zone d'étude montrent un faciès fortement dégradé : attribuer une valeur patrimoniale aux nardaies dégradées serait admettre sans aucune garantie que les nardaies dégradées suivront dans les années futures la même dynamique d'évolution que les nardaies classiques, jusqu'à atteindre l'état de conservation visé par les cahiers d'habitats. Or, l'habitat étant déjà dégradé significativement, il est peu probable que cela soit le cas et que ces nardaies évoluent de la manière classique (par exemple à cause d'un sol trop tassé, trop minéral, trop riche, trop profond, etc.).

De plus, le pâturage et l'exploitation du domaine skiable étant toujours d'actualité, et ce pour au moins les dix prochaines années, il est plus probable que ces nardaies restent bloquées au même stade d'évolution qu'observé actuellement, assez pionnier, avec une végétation peu fournie, non caractéristique, et sans valeur patrimoniale particulière les prochaines années. La valeur patrimoniale faible attribuée à cet habitat correspond donc à ce qui est actuellement observé, mais également à l'état qui semble le plus probable à l'avenir.

L'analyse prospective montre donc que le scénario le plus probable actuellement ne permet pas d'attribuer une valeur patrimoniale aux nardaies dégradées (dégradations de l'habitat ne permettant pas de savoir si l'évolution de ces milieux suivra celle des nardaies classiques, absence d'influence humaine à l'avenir peu probable, etc.). Par conséquent, **aucun intérêt communautaire n'est retenu** pour cet habitat.

> Les Gazons de crêtes venteuses à *Kobresia myosuroides* (E4.42) pourraient être rattachés à l'habitat d'intérêt communautaire 6170-6. Cependant, les observations réalisées dans la zone d'étude ne permettent pas de rattacher une caractéristique d'intérêt communautaire à cet habitat. D'une part, la morphologie du terrain et l'altitude ne correspondent pas à la description présentée dans les cahiers d'habitats Natura 2000, et d'autre part la liste d'espèces liée à l'intérêt communautaire est différente des espèces retrouvées sur site. Pour ces raisons, **aucun intérêt communautaire n'est retenu** pour cet habitat.

> Les végétations composant l'habitat mixte Mégaphorbiaies alpiennes x Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées (E5.51 x H2.4) pourraient être rattachées respectivement aux habitats d'intérêts communautaires 6430-8 et 8120.

Concernant le premier habitat, la mégaphorbiaie alpine, seules 2 des espèces inventoriées sont considérées comme indicatrices de l'habitat d'intérêt communautaire, et la diversité spécifique du site est bien plus faible qu'attendu selon la description des cahiers d'habitats N2000. Enfin, l'état du site ne fait pas partie des états de conservation à privilégier : le site est extra-sylvatique et possède une faible diversité floristique.

Concernant le second habitat, ce qui a été observé correspond peu à la description de l'habitat « 8120 - éboulis calcaires montagnards à subalpins à éléments moyens et gros des Alpes et du Jura » faite dans les cahiers d'habitats. En effet, le recouvrement végétal est très important, et peu d'espèces inventoriées sont considérées comme indicatrices de l'habitat d'intérêt communautaire.

Pour l'ensemble de ces raisons, **aucun intérêt communautaire n'est retenu** pour cet habitat mixte.

> Les Fourrés ripicoles orogéniques (F9.11) pourraient potentiellement être rattachés au code « 3240-1 - Saulaies riveraines à Saule drapé des cours d'eau des Alpes et du Jura ». Cependant, les formations observées sur la zone d'étude ne correspondent pas à cet

habitat. Les espèces de saule présentes (*S. auriculata* et *S. caprea*) ne correspondent pas à celles indiquées pour l'habitat d'intérêt communautaire (*S. eleagnos*, *S. daphnoides*, *S. myrsinifolia*, *S. purpurea*). De plus, l'habitat observé ne correspond pas aux états de conservation à protéger décrits dans les cahiers d'habitats Natura 2000. Par conséquent, **aucun intérêt communautaire n'est retenu** pour cet habitat.

> La végétation relevée sur les zones de dalles des affleurements et rochers érodés (H3.6) pourrait être rattachée à l'unité « 8230-1 – Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses des Alpes et des Vosges » des cahiers d'habitats Natura 2000. Cependant cette unité est décrite comme contenant notamment plusieurs espèces de plantes vivaces des genres *Sedum spp* et *Sempervivum spp*, ce qui ne correspond pas aux espèces observées sur la zone d'étude. Par conséquent **aucun intérêt communautaire n'est retenu** pour cet habitat.

> Les Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées (H2.4) observés sur le site en habitat non mixte concernent la partie est de la zone d'étude. L'éboulis est constitué d'éléments moyens à gros, et la végétation relevée entre ces blocs correspond aux espèces caractéristiques citées dans la fiche descriptive de l'unité « **8120-5** – Éboulis calcaires montagnards à subalpins à éléments moyens et gros des Alpes et du Jura ». Le faciès observé, à conditions plutôt sèches et à enneigement assez court semble être celui observé sur la zone d'étude, marqué par la présence du Dryoprétris de Villars (*Dryopteris villarii*), de la Valériane des montagnes (*Valeriana montana*) et du Doronic à grandes fleurs (*Doronicum grandiflorum*). Ainsi, **l'habitat H3.4 a été considéré d'intérêt communautaire.**

## HABITATS HUMIDES SELON LE CRITERE VEGETATION

Il est entendu par zone humide « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou** dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Art. L. 211-1, I, 1 ° C.env.)

L'article R211-108 du Code de l'environnement précise que : « Les critères à retenir pour la définition des zones humides [...] sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. »

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 sont précisés dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Ce dernier liste notamment les habitats, les sols et la végétation caractéristiques des zones humides.

Ainsi la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone.

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 NATUREL (EUNIS)	CARACTERE HUMIDE REGLEMENTAIRE DE L'HABITAT	VEGETATION HYGROPHILE <sup>o</sup>	CARACTERE RETENU
Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées (E4.31)	Non humide	Espèces dominantes non caractéristiques de zones humides	<b>NON HUMIDE</b>
Gazons de crêtes venteuses à <i>Kobresia myosuroides</i> (E4.42)	Non humide	Espèces dominantes non caractéristiques de zones humides	<b>NON HUMIDE</b>
Communautés d'espèces rudérales (E5.13)	Non humide	Espèces dominantes non caractéristiques de zones humides	<b>NON HUMIDE</b>
Mégaphorbiaies alpiennes x Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées (E5.51 x H2.4)	Non retenu	Espèces dominantes non caractéristiques de zones humides	<b>NON HUMIDE</b>
Fourrés ripicoles orogéniques (F9.11)	Humide	Oui, espèces dominantes caractéristiques de zones humides	<b>HUMIDE</b>
Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées (H2.4)	Non humide	Espèces dominantes non caractéristiques de zones humides	<b>NON HUMIDE</b>
Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée (H3.62)	Non humide	Espèces dominantes non caractéristiques de zones humides	<b>NON HUMIDE</b>



<sup>o</sup>Liste des espèces végétales caractéristiques de zones humides relevées au sein de chaque habitat consultable en annexes.

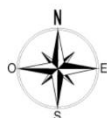
## CONCLUSION

L'emprise des zones humides au sens de la réglementation en vigueur est délimitée sur la carte en page suivante.



**Légende**

-  Zone d'étude
-  Zone humide selon le critère de végétation



Échelle : 1:2500



Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
Source de données : KARUM, Ecoflora  
Date : 19/12/2025

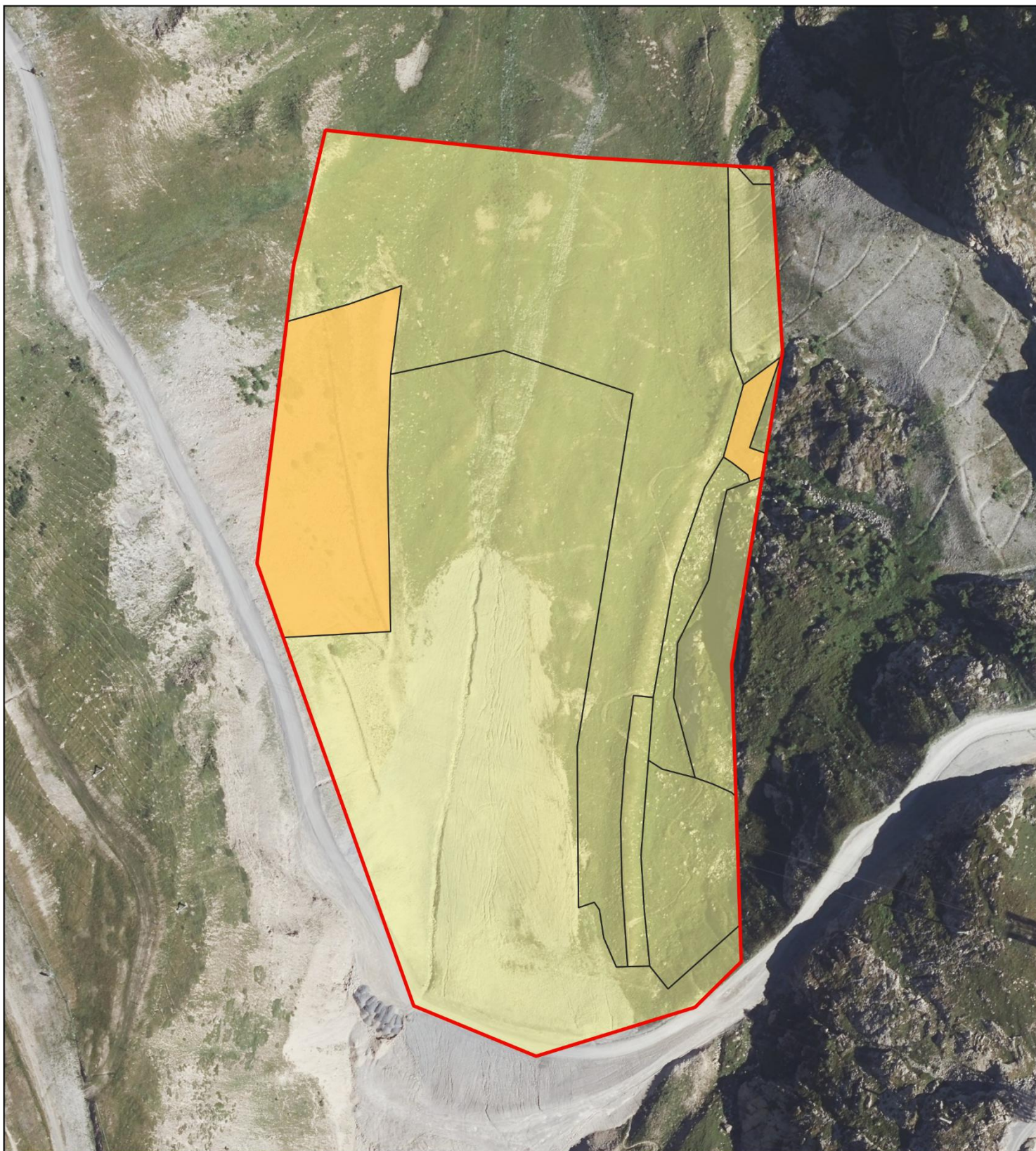
#### 2.2.4.4. BILAN DES HABITATS

Au total, la zone d'étude compte un habitat d'intérêt communautaire couvrant environ 8 600 m<sup>2</sup>, et un habitat humide couvrant environ 650 m<sup>2</sup>. Ces deux habitats représentent 11% de la surface étudiée et sont situés sur les rives de la zone d'étude.

La zone d'étude est essentiellement constituée de milieux ouverts, et présente divers milieux communs qui peuvent se trouver dans les combes à neige de l'étage subalpin. Cependant la majorité des habitats porte un faciès plutôt dégradé malgré une richesse spécifique correcte. L'aspect dégradé est probablement entretenu au moins en partie par le pâturage, qui participe ainsi au maintien des gazons au stade écologique actuel. De plus, malgré une bonne colonisation de la végétation, l'impact des terrassements réalisés depuis les 15 dernières années est encore visible. Aussi, l'épaulement et le chenal d'écoulement en rive droite, déjà présents avant la création du domaine skiable et en majeure partie conservés depuis ont probablement favorisé le développement de la mégaphorbiaie et des fourrés ripicoles orogéniques, en permettant la concentration de l'eau issue du ruissellement de la rive droite de la combe. La zone humide, constituée de ces fourrés, semble avoir une importance marquée dans la collecte des eaux de fonte et de ruissellement, créant ainsi un effet tampon en retenant l'eau lors des périodes de fortes précipitations ou de fontes intenses du manteau neigeux.

Enfin, les dépôts répétés de matériaux sur le haut de la zone d'étude induisent une grande zone très peu végétalisée, et dont les espèces présentes sont typiques des milieux anthropisés.

Le niveau d'enjeu global vis-à-vis des habitats naturels est jugé **moyen**.



**Légende**

 Zone d'étude

**Enjeux**

 Faible

 Moyen



Échelle : 1:2500



Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
Source de données : KARUM, Ecoflora  
Date : 19/12/2025

## 2.2.5. FLORE

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

### 2.2.5.1. 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 signalées par la bibliographie comme présentes sur la commune des Deux Alpes où est localisée la zone d'étude immédiate du projet.

Sont considérées par la suite comme menacées d'extinction, les espèces indiquées par la Liste Rouge de la Flore vasculaire Rhône-Alpes mentionnées sous les catégories « CR – En danger critique », « EN – En danger » et « VU – Vulnérable ».

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

- > Observatoire Biodiv'AURA de la biodiversité en région Auvergne – Rhône-Alpes ;
- > Observatoire environnemental du domaine skiable des Deux Alpes ;
- > L'ensemble des ZNIEFF mentionnées au chapitre 2.4.1.

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	PROTECTION REGLEMENTAIRE*	STATUT LISTE ROUGE RHONE-ALPES (NATIONALE)**	PRESENCE SUR LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE
<i>Allium lineare</i> L., 1753	Ail dressé	-	CR (VU)	Probable
<i>Allium scorodoprasum</i> L., 1753	Ail rocamboule	PR	LC (LC)	Improbable
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Ambrosie à feuilles d'armoise	-	- (NA)	Improbable
<i>Androsace alpina</i> (L.) Lam., 1779	Androsace des Alpes	PN	NT (LC)	Probable
<i>Androsace argentea</i> (C.F.Gaertn.) Lapeyr., 1813	Androsace argentée	PN	- (-)	Probable
<i>Androsace delphinensis</i> Dentant, Lavergne, F.C.Boucher & S.Ibanez, 2021	Androsace du Dauphiné	PN	- (-)	Probable
<i>Androsace helvetica</i> (L.) All., 1785	Androsace de Suisse	PN	LC (LC)	Probable
<i>Androsace pubescens</i> DC., 1805	Androsace pubescente	PN	LC (LC)	Probable
<i>Anemone halleri</i> All., 1773	Pulsatille de Haller	PN	LC (NT)	Probable
<i>Aquilegia alpina</i> L., 1753	Ancolie des Alpes	PN	LC (LC)	Probable
<i>Arabis auriculata</i> Lam., 1783	Arabette dressée	-	NT (LC)	Improbable
<i>Arenaria grandiflora</i> L., 1759	Sabline à grandes fleurs	-	NT (LC)	Probable
<i>Arnica montana</i> L., 1753	Arnica des montagnes	-	LC (LC)	Probable
<i>Artemisia atrata</i> Lam., 1783	Armoise noirâtre	-	VU (NT)	Probable
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>alpina</i> (DC.) Arcang., 1882	Armoise des Alpes	-	VU (DD)	Probable
<i>Artemisia chamaemelifolia</i> Vill., 1779	Armoise à feuilles de camomille	-	VU (LC)	Probable
<i>Artemisia eriantha</i> Ten., 1831	Génépi blanc	-	LC (LC)	Probable
<i>Asperugo procumbens</i> L., 1753	Rapette couchée	-	NT (LC)	Probable
<i>Astragalus cicer</i> L., 1753	Astragale pois chiche	-	NT (LC)	Improbable
<i>Berardia lanuginosa</i> (Lam.) Fiori, 1904	Bérardie laineuse	PN	LC (VU)	Probable
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller f.) Koeler, 1802	Calamagrostide des rivages	-	EN (LC)	Improbable
<i>Campanula spicata</i> L., 1753	Campanule en épi	-	NT (LC)	Probable
<i>Carlina acanthifolia</i> subsp. <i>acanthifolia</i> All., 1773	Carlina à feuilles d'acanthé	-	LC (LC)	Improbable
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>alpestris</i> (Hegetschw.) Nyman, 1879	Centaurée des Alpes	-	NE (LC)	Probable
<i>Cerastium alpinum</i> L., 1753	Céaiste des Alpes	-	NT (LC)	Probable
<i>Cerastium uniflorum</i> Clairv., 1811	Céaiste uniflore	-	NT (-)	Probable
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill, 1768	Cirse faux helenium	PR	VU (LC)	Probable
<i>Cirsium monspessulanum</i> (L.) Hill, 1768	Cirse de Montpellier	PR	NT (LC)	Improbable
<i>Coincya richeri</i> (Vill.) Greuter & Burdet, 1983	Chou de Richer	-	NT (LC)	Probable
<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	Sabot-de-Vénus	PN	LC (NT)	Improbable
<i>Dracocephalum austriacum</i> L., 1753	Tête de dragon d'Autriche	PN	VU (NT)	Probable
<i>Dracocephalum ruyschiana</i> L., 1753	Dracocéphale de Ruysch	PN	LC (LC)	Probable
<i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753	Rossolis à feuilles rondes	PN	NT (LC)	Improbable
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw., 1800	Epipactis à petites feuilles	PR	LC (LC)	Improbable
<i>Epipogium aphyllum</i> Sw., 1814	Epipogon sans feuille	PN	VU (NT)	Improbable
<i>Eryngium alpinum</i> L., 1753	Panicaut des Alpes	PN	EN (NT)	Probable
<i>Festuca heteromalla</i> Pourr., 1788	Fétuque douteuse	-	- (DD)	Probable
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl., 1809	Gagée jaune	PN	LC (LC)	Probable
<i>Galium pusillum</i> L., 1753	Gaillet fluet	-	VU (LC)	Probable
<i>Gentiana cruciata</i> L., 1753	Gentiane croisette	-	NT (NT)	Probable
<i>Hedysarum boutignyanum</i> (A.Camus) Alleiz., 1928	Hédysarum de Boutigny	PN	VU (LC)	Probable
<i>Hieracium neoprenanthes</i> Arv.-Touv., 1887	Épervière de l'Oisans	-	- (DD)	Improbable

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION REGLEMENTAIRE*	STATUT LISTE ROUGE RHONE-ALPES (NATIONALE)**	PRESENCE SUR LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE
<i>Hieracium symphytaceum</i> Arv.-Touv., 1876	Épervière à feuilles de Consoude	-	DD (-)	Improbable
<i>Juniperus communis</i> nothovar. <i>hemisphaerica</i> (C.Presl) Parl., 1868	Genévrier hémisphérique	-	- (DD)	Improbable
<i>Juniperus thurifera</i> L., 1753	Genévrier thurifère	PR	LC (LC)	Improbable
<i>Klasea nudicaulis</i> (L.) Fourr.	Serratule à tige nue	-	LC (NT)	Probable
<i>Koenigia alpina</i> (All.) T.M.Schust. & Reveal, 2015	Renouée des Alpes	-	LC (VU)	Probable
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i> (M.Bieb.) Hayek, 1931	Lampsane intermédiaire	-	LC (NA)	Improbable
<i>Leontopodium nivale</i> subsp. <i>alpinum</i> (Cass.) Greuter, 2003	Édelweiss des Alpes	-	LC (LC)	Probable
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Marguerite d'Irkutsk	-	NE (LC)	Probable
<i>Lilium bulbiferum</i> var. <i>croceum</i> (Chaix) Pers., 1805	Lis safrané, Lis faux safran	-	LC (-)	Probable
<i>Luzula sudetica</i> (Willd.) Schult., 1814	Luzule des Sudètes	-	NT (LC)	Probable
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	-	LC (NA)	Improbable
<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv., 1824	Myricaire d'Allemagne	-	VU (LC)	Probable
<i>Odontites luteus</i> subsp. <i>lanceolatus</i> (Gaudin) P.Fourn., 1937	Euphrase lancéolée	-	LC (EN)	Improbable
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L., 1753	Ophioglosse commun	PR	LC (LC)	Improbable
<i>Orobanche serbica</i> Beck & Petrović, 1885	Orobanche de Serbie	-	VU (VU)	Improbable
<i>Phelipanche arenaria</i> (Borkh.) Pomel, 1874	Phélipanche des sables	PR	EN (NT)	Improbable
<i>Phyteuma charmelii</i> Vill., 1787	Raiponce de Charmel	PR	LC (LC)	Improbable
<i>Phyteuma michelii</i> All., 1785	Raiponce de Micheli	-	NT (LC)	Probable
<i>Pilosella peleteriana</i> subsp. <i>peleteriana</i> (Mérat) F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle de Le Peletier	-	- (DD)	Probable
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799	Polystich à aiguillons	-	LC (LC)	Improbable
<i>Potentilla delphinensis</i> Gren. & Godr., 1848	Potentille du Dauphiné	PN	VU (NT)	Probable
<i>Potentilla nivea</i> L., 1753	Potentille blanc de neige	PR	VU (-)	Probable
<i>Potentilla thuringiaca</i> Bernh. ex Link, 1822	Potentille de Thuringe	-	DD (LC)	Probable
<i>Primula pedemontana</i> E.Thomas ex Gaudin, 1828	Primevère du Piémont	PN	- (LC)	Probable
<i>Pyrola chlorantha</i> Sw., 1810	Pyrole verdâtre	PR	LC (LC)	Improbable
<i>Pyrola media</i> Sw., 1804	Pyrole intermédiaire	PR	LC (LC)	Improbable
<i>Ranunculus parnassifolius</i> L., 1753	Renoncule à feuilles de parnassie	-	EN (LC)	Probable
<i>Rhaponticum scariosum</i> subsp. <i>scariosum</i> Lam., 1779	Stemmacanthe Rhapontique	PN	LC (LC)	Probable
<i>Rhinanthus glacialis</i> Personnat, 1863	Rhinanthe des glaciers	-	DD (DD)	Probable
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque soyeux	PR	LC (LC)	Probable
<i>Salix helvetica</i> Vill., 1789	Saule de Suisse	PN	NT (LC)	Probable
<i>Saussurea discolor</i> (Willd.) DC., 1810	Saussurée discolorée	PN	VU (LC)	Probable
<i>Saxifraga retusa</i> Gouan, 1773	Saxifrage tronquée	-	VU (LC)	Probable
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>hispanica</i> (Boiss.) Bonnier & Layens, 1894	Scandix d'Espagne	-	VU (LC)	Improbable
<i>Seseli annuum</i> subsp. <i>carvifolium</i> (Vill.) P.Fourn., 1937	Séséli à feuilles de carvi	-	NT (LC)	Probable
<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i> L., 1753	Silène penché	PR	- (LC)	Probable
<i>Silene vallesia</i> L., 1759	Silène du Valais	-	NT (LC)	Probable
<i>Stipa capillata</i> L., 1762	Stipe chevelue	-	NT (LC)	Improbable
<i>Stipa pennata</i> L., 1753	Stipe pennée	-	VU (LC)	Probable

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION REGLEMENTAIRE*	STATUT LISTE ROUGE RHONE-ALPES (NATIONALE)**	PRESENCE SUR LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE
<i>Swertia perennis</i> L., 1753	Swertie vivace	PR	EN (LC)	Probable
<i>Trichophorum pumilum</i> (Vahl) Schinz & Thell., 1921	Trichophore nain	PN	EN (LC)	Probable
<i>Trifolium saxatile</i> All., 1773	Trèfle des rochers	PN	VU (LC)	Probable
<i>Tulipa gesneriana</i> L., 1753	Tulipe de Gesner	PN	- (EN)	Probable
<i>Valeriana pratensis</i> Dierb., 1825	Valériane des prés	-	DD (-)	Probable
<i>Valeriana salunca</i> All., 1785	Valériane à feuilles de saule	PR	NT (LC)	Probable
<i>Viola rupestris</i> F.W.Schmidt, 1791	Violette des rochers	PR	LC (LC)	Probable

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

\*\*Liste rouge régionale (nationale) : 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.

## DONNEES D'INVENTAIRE

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée sur la zone d'étude immédiate.

## ANALYSE DES SENSIBILITES

Aucune espèce protégée n'ayant été recensée dans la zone d'étude, l'enjeu est considéré comme nul.

## 2.2.5.2. ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

### DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le tableau suivant dresse la liste des espèces végétales exotiques envahissantes signalées par la bibliographie comme présentes sur la commune des Deux Alpes dont le territoire constitue la zone d'étude élargie du projet pour la flore.

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

- > Observatoire Biodiv'AURA de la biodiversité en région Auvergne – Rhône-Alpes ;
- > Observatoire environnemental du domaine skiable des Deux Alpes ;
- > Etudes précédentes de KARUM sur la commune des Deux 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	STATUT DE L'ESPECE*	PRESENCE SUR LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE
<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride	Espèce exotique émergente	Improbable
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Ambroise élevée	Espèce exotique envahissante	Improbable
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David	Espèce exotique envahissante	Improbable
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Espèce exotique envahissante	Improbable
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	Espèce exotique envahissante	Improbable
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	Espèce exotique envahissante	Improbable
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Espèce exotique envahissante	Improbable
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Tête d'or	Espèce exotique envahissante	Improbable

\* Voir chapitre « Méthodes d'élaboration »

Il sera noté qu'aucune de ces espèces n'est indiquée par la bibliographie comme présente sur la zone d'étude immédiate du projet, ni à sa proximité directe.

#### **DONNEES D'INVENTAIRE**

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été inventoriée au cours de l'été 2024 sur la zone d'étude immédiate du projet.

#### **ANALYSE DES SENSIBILITES**

Bien qu'aucune espèce végétale exotique envahissante n'ait été inventoriée sur ou à proximité de la zone d'étude immédiate du projet, l'installation spontanée de 2 d'entre elles connues pour être présentes sur la commune des Deux Alpes reste possible. Cette sensibilité, bien que potentielle à ce stade du projet, doit être prise en compte.

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

## 2.2.6. FAUNE

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

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

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

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

Pour chaque groupe faunistique, une recherche bibliographique a été réalisée le 09/12/2025. Elle s'appuie sur les données communales (cf. Faune-France, INPN, Biodiv'AURA) ainsi que les données de l'Observatoire environnemental du domaine skiable. À 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.

À titre informatif, les données présentées au sein de la zone d'étude élargie proviennent :

- > Des données d'inventaires biodiversité réalisés dans le cadre du projet (données 2025) ;
- > Des données d'inventaires réalisés sur d'autres secteurs du domaine skiable (données 2019-2025),
- > Des données issues de la base de données Biodiv'Aura.
- > Des données issues de l'Observatoire environnemental mis en place par le gestionnaire de domaine skiable depuis 2015.

### 2.2.6.1. INSECTES : RHOPALOCERES

#### DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 105 espèces de rhopalocères, dont 7 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 2015

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	Art.2	Ann.IV	NT	LC	Possible
Azuré de la Croisette	<i>Phengaris alcon</i>	Art.3	Ann.II	NT	NT	Aucune
Azuré du serpolet	<i>Phengaris arion</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Art.3	Ann.II	NT	LC	Aucune
Moiré des Sudètes	<i>Erebia sudetica</i>	Art.2	-	LC	LC	Aucune
Petit Apollon	<i>Parnassius phoebus</i>	Art.3	-	NT	LC	Possible
Semi-Apollon	<i>Parnassius turatii</i>	Art.2	-	LC	NT	Aucune
Solitaire	<i>Colias palaeno</i>	Art.3	-	LC	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

45 espèces de papillons diurnes ont été observées sur la zone d'étude immédiate.

### DONNEES D'INVENTAIRES 2025 SUR LES RHOPALOCERES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	Art.2	Ann.IV	NT	LC	MOYEN
Argus de l'Hélianthème	<i>Aricia artaxerxes</i>			DD	LC	FAIBLE
Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>			LC	LC	FAIBLE
Azuré de l'Oxytropide	<i>Polyommatus eros</i>			LC	LC	FAIBLE
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>			LC	LC	FAIBLE
Azuré de la Phaqué	<i>Agriades orbitulus</i>			VU	LC	MOYEN
Azuré des Anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>			LC	LC	FAIBLE
Azuré des Géraniums	<i>Aricia nicias</i>			NT	LC	FAIBLE
Azuré des Soldanelles	<i>Agriades glandon</i>			LC	LC	FAIBLE
Azuré du Genêt	<i>Plebejus idas</i>			LC	LC	FAIBLE
Azuré du Serpolet	<i>Phengaris arion</i>	Art.2	Ann IV	LC	LC	MOYEN
Candide	<i>Colias phicomone</i>			LC	LC	FAIBLE
Chiffre	<i>Fabriciana niobe</i>			LC	NT	FAIBLE
Cuivré écarlate	<i>Lycaena hippothoe</i>			LC	LC	FAIBLE
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>			LC	LC	FAIBLE
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>			LC	LC	FAIBLE
Fadet de la Mélique	<i>Coenonympha glycerion</i>			LC	LC	FAIBLE
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>			LC	LC	FAIBLE
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>			LC	LC	FAIBLE
Grand collier argenté	<i>Boloria euphrosyne</i>			LC	LC	FAIBLE
Grand Nacré	<i>Speyeria aglaja</i>			LC	LC	FAIBLE
Grande Coronide	<i>Satyrus ferula</i>			LC	LC	FAIBLE
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>			LC	LC	FAIBLE
Hespérie de l'Alchémille	<i>Pyrgus serratulae</i>			NT	LC	FAIBLE
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>			LC	LC	FAIBLE
Machaon	<i>Papilio machaon</i>			LC	LC	FAIBLE
Mélitée noirâtre	<i>Melitaea diamina</i>			LC	LC	FAIBLE
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>			LC	LC	FAIBLE
Moiré cendré	<i>Erebia pandrose</i>			LC	LC	FAIBLE
Moiré fauve	<i>Erebia mnestra</i>			LC	LC	FAIBLE
Moiré lancéolé	<i>Erebia albertanus</i>			LC	LC	FAIBLE
Moiré striolé	<i>Erebia montana</i>			LC	LC	FAIBLE
Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>			NT	LC	FAIBLE

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Nacré subalpin	<i>Boloria pales</i>			DD	LC	FAIBLE
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>			LC	LC	FAIBLE
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>			LC	LC	FAIBLE
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>			LC	LC	FAIBLE
Piéride du Simplon	<i>Euchloe simplonia</i>			LC	LC	FAIBLE
Sablé du Sainfoin	<i>Polyommatus damon</i>			LC	LC	FAIBLE
Satyron	<i>Coenonympha gardetta</i>			LC	LC	FAIBLE
Solitaire	<i>Colias palaeno</i>	Art.3		LC	LC	MOYEN
Thécla de l'Amarel	<i>Satyrion acaciae</i>			LC	LC	FAIBLE
Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>			LC	LC	FAIBLE
Virgule	<i>Hesperia comma</i>			LC	LC	FAIBLE
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</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.

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

- > L'Airelle des marais, plante hôte du Solitaire ;
- > Les crassulacées, plantes hôtes de l'Apollon ;
- > Le Saxifrage faux-aizoon, plante hôte du Petit apollon ;
- > Le Thym, plante hôte de l'Azuré du serpolet ;



Azuré du serpolet sur sa plante-hôte, Thymus.sp @Loxia Ecologie

### ANALYSE DES SENSIBILITES

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

ESPECES DE RHOPALOCERES A ENJEUX

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
<b>Apollon</b> <i>Parnassius apollo</i>	Deux individus observés en train de butiner sur la zone d'étude	Espèce connue sur la commune selon Biodiv'AuRA, Faune France et l'Observatoire des Deux-Alpes	L' <b>Apollon</b> est une espèce protégée et ciblée par un plan national d'action, pouvant parcourir de grande distance en montage. Plusieurs pieds d'Orpins et de Joubarbe ont été observés sur la zone d'étude. La reproduction de l'espèce est donc probable.	<b>MOYEN</b>
<b>Azuré de la Croisette</b> <i>Phengaris alcon</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue sur la commune selon Biodiv'AuRA, Faune France et l'Observatoire des Deux-Alpes	L' <b>Azuré de la Croisette</b> est une espèce de papillon localisée sur les Gentianes, ses plantes-hôtes. Aucun pied de Gentiane n'a été observé sur la zone d'étude. L'espèce n'ayant pas été observée, elle est probablement absente.	<b>NUL</b>
<b>Azuré du Serpolet</b> <i>Phengaris arion</i>	4 individus dont 3 mâles et une femelle en ponte sur la zone d'étude	Espèce connue sur la commune selon Biodiv'AuRA, Faune France et l'Observatoire des Deux-Alpes	L' <b>Azuré du serpolet</b> est une espèce protégée et d'intérêt communautaire. 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. De nombreux pieds de Thym sont présents sur la zone d'étude, en plus de l'observation de plusieurs individus dont une femelle en ponte.	<b>MOYEN</b>
<b>Damier de la Succise</b> <i>Euphydryas aurinia</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue sur la commune selon Biodiv'AuRA, Faune France et l'Observatoire des Deux-Alpes	Le <b>Damier de la Succise</b> est une espèce de papillon localisée sur les spots de Gentianes. Aucun pied de Gentiane n'a été observé sur la zone d'étude. L'espèce n'ayant pas été observée, elle est probablement absente.	<b>NUL</b>
<b>Moiré des Sudètes</b> <i>Erebia sudetica</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue sur la commune selon Biodiv'AuRA, Faune France et l'Observatoire des Deux-Alpes	Le <b>Moiré des Sudètes</b> est une espèce de papillon localisée dans les landes de poacées sur lesquelles on trouve de la Fétuque, sa plante-hôte. Aucun pied de Fétuque n'a été observé sur la zone d'étude. L'espèce n'ayant pas été observée, elle est probablement absente.	<b>NUL</b>
<b>Petit apollon</b> <i>Parnassius corybas</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue sur la commune selon Biodiv'AuRA, Faune France et l'Observatoire des Deux-Alpes	Le <b>Petit apollon</b> est une espèce pouvant parcourir de grande distance en montage. Seulement deux pieds de Saxifrage faux-aizoon ont été observés, ce qui semble peu pour sa reproduction. De plus, l'absence d'observation de cette espèce semble indiquer son absence sur le secteur.	<b>NUL</b>
<b>Semi-Apollon</b> <i>Parnassius turtii</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue sur la commune selon Biodiv'AuRA, Faune France et l'Observatoire des Deux-Alpes	Le <b>Semi-Apollon</b> est une espèce de papillon localisée dans les spots de <i>Corydalis</i> . Aucun pied de <i>Corydalis</i> n'a été observé sur la zone d'étude. L'espèce n'ayant pas été observée, elle est probablement absente.	<b>NUL</b>
<b>Solitaire</b> <i>Colias palaeno</i>	Un seul individu présent lors des prospections sur la zone d'étude	Espèce connue sur la commune selon Biodiv'AuRA, Faune France et l'Observatoire des Deux-Alpes	Le <b>Solitaire</b> est une espèce de papillon localisée dans les landes à Airelles des marais. Plusieurs spots d'Airelle des marais ont été observés sur la zone d'étude. L'espèce ayant été observée, sa reproduction sur la zone est très probable.	<b>MOYEN</b>

L'enjeu représenté par les rhopalocères est considéré comme **moyen** dans la mesure où 3 espèces protégées et non menacées d'extinction en Rhône-Alpes sont présentes sur la zone d'étude tout comme leurs plantes hôtes.

## Gravier TP – Reprofilage de la piste du Thuit 2

Cartographie des enjeux sur les rhopalocères et leurs plantes-hôtes






### Légende





#### Projet

 Zone d'étude immédiate

#### Lépidoptères

-  Apollon (*Parnassius apollo*)
-  Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*)
-  Solitaire (*Colias palaeno*)

#### Plantes hôtes Thuit

-  Saxifrages
-  Crassulacées (Orpins et Joubarbes)
-  Thym
-  Airelles des marais

Réalisé par Yann PORTE

12/12/2025

Source des données : Loxia Écologie

Fond de carte : IGN (2022)

0 50 100 m



## 2.2.6.2. INSECTES : ODONATES

### DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 21 espèces d'odonates, dont 2 sont menacées (aucune protégée) sur la zone d'étude élargie. Seules ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DES ODONATES DEPUIS 2015

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Cordulégastre bidenté	<i>Cordulegaster bidentata</i>	-	-	VU	LC	Possible
Sympétrum du Piémont	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	-	-	VU	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

Une seule espèce de libellule non protégée et non menacée a été observée sur la zone d'étude immédiate.

DONNEES D'INVENTAIRES 2025 SUR LES ODONATES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Libellule quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-	LC	LC	P	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.

Utilisation de la zone d'étude : R : reproduction ; 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 immédiate. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

ESPECES D'ODONATES A ENJEU

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
<b>Cordulégastre bidenté</b> <i>Cordulegaster bidentata</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA et Faune France	Le <b>Cordulégastre bidenté</b> se reproduit dans les rivières de montagne larges et bien oxygénées, avec des fonds sableux ou organiques et une végétation humide abondante. Le petit écoulement temporaire présent sur la zone d'étude ne répond pas à ces critères. L'espèce ne peut donc pas utiliser la zone d'étude pour la reproduction ni pour l'alimentation.	<b>NUL</b>
<b>Sympétrum du Piémont</b> <i>Sympetrum pedemontanum</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA et Faune France	Le <b>Sympétrum du Piémont</b> fréquente les zones humides temporaires, mares peu profondes ou fossés avec végétation émergente, souvent en milieux ouverts et ensoleillés. La zone d'étude ne comporte pas de tels habitats et se compose majoritairement d'espaces secs, rendant la présence de l'espèce hautement improbable.	<b>NUL</b>

L'enjeu représenté par les odonates est considéré comme **faible** dans la mesure où aucune espèce protégée ou menacée d'extinction en Rhône-Alpes ne se reproduit sur la zone d'étude immédiate (absence d'habitat favorable).

### 2.2.6.3. INSECTES : ORTHOPTERES

#### DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 47 espèces d'orthoptères, dont 1 est menacée (aucune protégée) sur la zone d'étude élargie. Seules ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DES ORTHOPTERES DEPUIS 2015

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Tétrix grisâtre	<i>Tetrix tuerki</i>	-	-	EN	-	Aucun

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

10 espèces d'orthoptères non protégées et non menacées ont été observées sur la zone d'étude immédiate.

DONNEES D'INVENTAIRES 2025 SUR LES ORTHOPTERES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Criquet des Génévriers	<i>Euthystira brachyptera</i>	-	-	LC	-	<b>FAIBLE</b>
Criquet des larris	<i>Gomphocerippus mollis mollis</i>	-	-	LC	-	<b>FAIBLE</b>
Criquet verdelet	<i>Omocestus viridulus</i>	-	-	LC	-	<b>FAIBLE</b>

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor bicolor</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Decticelle des alpages	<i>Metrioptera saussuriana</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Decticelle des bruyères	<i>Metrioptera brachyptera</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Dectique verrucivore	<i>Decticus verrucivorus</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Gomphocère des alpages	<i>Gomphocerus sibiricus</i>	-	-	LC	-	FAIBLE
Miramelle des moraines	<i>Podisma pedestris pedestris</i>	-	-	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.

## ANALYSE DES SENSIBILITES

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

### ESPECE D'ORTHOPTERE A ENJEU

ESPECE ENJEU	A	OBSERVATIONS	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
<b>Tétrix grisâtre</b> <i>Tetrix tuerki</i>		Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue sur la commune de Saint-Christophe-en-Oisans selon Faune Aura	Le <b>Tétrix grisâtre</b> est un orthoptère associé aux milieux ouverts humides : berges exondées, prairies humides ou lits de ruisseaux à végétation rase. L'espèce recherche des micro-habitats mêlant sol nu et végétation clairsemée. Aucune zone de ce type n'étant présente sur la zone d'étude, constituée majoritairement de milieux secs d'altitude avec une petite mégaphorbiaie, la présence du Tétrix grisâtre y est donc peu probable.	<b>NUL</b>

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

## 2.2.6.4. AMPHIBIENS

### DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

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

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DES AMPHIBIENS DEPUIS 2015

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Art.3	-	LC	LC	Aucune
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Art.3	Ann IV	LC	LC	Aucune
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Art.3	-	NT	LC	Aucune
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Art.3	Ann II, IV	VU	VU	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

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur la zone d'étude immédiate malgré des prospections en période favorable.

### ANALYSE DES SENSIBILITES

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

#### ESPECES D'AMPHIBIENS A ENJEU

ESPECE ENJEU	A	OBSERVATIONS	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
<b>Crapaud commun</b> <i>Bufo bufo</i>		Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA	Le <b>Crapaud commun</b> est une espèce protégée, qui en montagne se reproduit régulièrement dans les retenues. Seuls des fourrés pourraient être favorables à son hivernation. L'espèce n'a pas été observée dans le Lac du Plan au-dessus de la zone d'étude, sa présence sur la zone d'étude est donc peu probable.	<b>NUL</b>
<b>Grenouille agile</b> <i>Rana dalmatina</i>		Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA	La <b>Grenouille agile</b> est une espèce protégée, qui privilégie pour sa reproduction les mares forestières, fossés et zones humides peu profondes. En altitude, ses exigences écologiques limitent fortement sa présence potentielle. Aucune zone humide de ce type n'étant présente sur la zone d'étude, la présence de l'espèce sur la zone d'étude est donc peu probable.	<b>NUL</b>
<b>Grenouille rousse</b> <i>Rana temporaria</i>		Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	La <b>Grenouille rousse</b> est une espèce protégée, largement répandue en altitude où elle se reproduit dans les lacs et retenues. Des données de l'Observatoire des Deux Alpes la signalent un peu plus bas, et le Lac du Plan, situé au-dessus de la zone d'étude, mais aucun habitat favorable n'est présent sur la zone d'étude, que ce soit pour la reproduction ou pour l'hivernage.	<b>NUL</b>

<b>Sonneur à ventre jaune</b> <i>Bombina variegata</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA	Le <b>Sonneur à ventre jaune</b> est une espèce protégée, caractéristique des petites eaux temporaires et ombrées. Il utilise également les milieux forestiers clairs ou les landes à proximité de ces points d'eau. Compte tenu de l'absence de mares temporaires ou d'habitats pionniers humides dans la zone d'étude immédiate, et de la rareté de ce type de micro-habitat en altitude, la présence de l'espèce sur la zone d'étude est donc très peu probable.	<b>NUL</b>
---	--	---------------------------------	---	------------

L'enjeu représenté par les amphibiens est considéré comme **faible** dans la mesure où aucune espèce protégée et/ou menacée n'est présente sur la zone d'étude immédiate, que ce soit pour la reproduction ou pour l'hivernage.

## REPTILES

### DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 7 espèces de reptiles, toutes 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 2015

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Art.2	Ann.IV	NT	LC	Possible
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Art.2	-	LC	LC	Possible
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Aucune
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	Art.3	-	NT	LC	Possible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Art.3	-	LC	LC	Aucune
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

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur la zone d'étude immédiate malgré des prospections en période favorable.

### ANALYSE DES SENSIBILITES

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

ESPECES DE REPTILES A ENJEU

ESPECE ENJEU	A	OBSERVATIONS	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
Coronelle lisse		Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AURA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	La <b>Coronelle lisse</b> est un serpent protégé des milieux rocaillieux, riches en lézard, mais qui est en soit très discret. Les nombreux éboulis et affleurements rocheux de la zone d'étude sont des habitats propices pour cette espèce.	MOYEN
Couleuvre helvétique		Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AURA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	La <b>Couleuvre helvétique</b> , protégée, est très discrète et fréquente des habitats très différents. Les milieux sur la zone d'étude (mégaphorbiaie, fourrés) lui sont favorables. Elle est donc potentiellement présente.	MOYEN
Lézard vivipare		Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AURA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Lézard vivipare</b> , protégé, est présent dans les milieux ouverts, humides, prés, avec zone de thermorégulation (rocher, éléments anthropiques...). L'espèce reste discrète et difficile à observer. Des zones lui sont favorables sur la zone d'étude, il est donc fort probable que l'espèce se reproduise sur le secteur.	MOYEN
Lézard des murailles		Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AURA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Lézard des murailles</b> , protégé, occupe de nombreux habitats tant qu'ils sont bien exposés au soleil. L'espèce est plutôt facile à observer, et est commune, ce qui fait que les habitats favorables sont vite colonisés si l'espèce est proche. Néanmoins, aucune observation n'a eu lieu sur les zones d'étude. La probabilité de présence de l'espèce est donc très faible.	MOYEN
Vipère aspic		Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AURA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	La <b>Vipère aspic</b> , espèce protégée de serpent des milieux rocaillieux, est très discrète. L'espèce est possiblement présente dans les milieux rocheux et éboulis de la zone d'étude.	MOYEN

L'enjeu représenté par les reptiles est considéré comme **moyen** dans la mesure où 5 espèces protégées peuvent se reproduire sur la zone d'étude immédiate.



Habitats de la zone d'étude favorables aux reptiles @KARUM

## Gravier TP – Reprofilage de la piste du Thuit 2

Cartographie des enjeux sur les reptiles




### Légende


#### Projet

 Zone d'étude immédiate

#### Inventaires

Habitats favorables aux reptiles

 Éboulis (Thermorégulation)

 Fourrés (Hivernation)

 Mégaphorbiaies (Lézard vivipare)

Réalisé par Yann PORTE

12/12/2025

Source des données : Loxia Écologie

Fond de carte : IGN (2022)

0 50 100 m



## 2.2.6.5. AVIFAUNE

### DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 121 espèces d'oiseaux, dont 110 protégées, 28 menacées et 18 d'intérêt communautaire sur la zone d'étude élargie. 3 galliformes de montagne sont également présents sur la zone d'étude élargie selon la bibliographie. Seules les espèces protégées et/ou menacées et/ou d'intérêt communautaire sont présentées dans le tableau ci-dessous.

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DE L'AVIFAUNE DEPUIS 2015

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art.3	-	VU	LC	P
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Art.3	Ann. I	VU	VU	P
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art.3	Ann. I	LC	LC	Aucune
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art.3	-	VU	VU	P
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art.3	-	NT	VU	R
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	LC	VU	R
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Art.3	-	VU	NT	Aucune
Chevêchette d'Europe	<i>Glaucidium passerinum</i>	Art.3	Ann. I	LC	NT	Aucune
Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	Art.3	Ann. I	LC	LC	Aucune
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Art.3	Ann. I	LC	LC	Aucune
Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Art.3	Ann. I	VU	LC	P
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art.3	-	VU	LC	P
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Art.3	Ann. I	-	-	P
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Art.3	Ann. I	LC	LC	P
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Art.3	-	EN	VU	Aucune
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art.3	-	VU	LC	Aucune
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Art.3	Ann. I	CR	-	Aucune
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	Art.3	Ann. I	EN	CR	P
Lagopède alpin	<i>Lagopus muta</i>	-		VU	NT	P
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Art.3	-	LC	VU	R
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	Art.3	-	DD	VU	Aucune
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art.3	Ann. I	LC	LC	P
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Art.3	Ann. I	VU	NT	P
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>	Art.3	-	EN	NT	P
Perdrix bartavelle	<i>Alectoris graeca</i>	-	Ann. I	NT	NT	P
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Art.3	Ann. I	LC	LC	Aucune
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art.3	Ann. I	NT	NT	Aucune
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art.3	--	VU	LC	R
Pipit farlouse	<i>Anthus trivialis</i>	Art.3	-	VU	VU	R
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art.3	-	VU	NT	Aucune
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art.3	--	NT	VU	Aucune
Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>	Art.3	-	VU	VU	P

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Art.3	-	VU	VU	R
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Art.3	-	VU	LC	Aucune
Tétras lyre	<i>Lyrurus tetrix</i>	-	Ann. I	NT	NT	P
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	Aucune
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Art.3	Ann. I	VU	LC	P
Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	Art.3	Ann. I	CR	EN	P
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Art.3	-	VU	VU	P

Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos.  
Intérêt communautaire (IC) : Ann. I : Annexe I de la Directive « Oiseaux », Espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Liste rouge nationale (LRN) 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 : R : en période de reproduction ; P : en transit ou en alimentation (non reproducteur) ; H : en période hivernale ; M : en période migratoire

## DONNEES D'INVENTAIRE ET ANALYSE DES SENSIBILITES

### PERIODE DE REPRODUCTION

21 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude immédiate.

#### DONNEES D'INVENTAIRES 2025 SUR L'AVIFAUNE

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
<b>Cortège des milieux ouverts</b>							
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	NT	NT	R probable	FAIBLE
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Art.3	-	LC	LC	R certain	MOYEN
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Art.3	-	NT	NT	R certain	MOYEN
<b>Cortège des milieux semi-ouverts</b>							
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art.3	-	NT	VU	R probable	FORT
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	LC	VU	R certain	FORT
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Art.3	-	LC	VU	R probable	FORT
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art.3	-	VU	LC	R probable	FORT
<b>Cortège des milieux forestier</b>							
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	Art.3	-	LC	LC	P	MOYEN
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art.3	-	LC	LC	P	MOYEN
<b>Cortège des milieux rocheux</b>							
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>	Art.3	-	EN	NT	R probable	FORT
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>	Art.3	-	NT	LC	R probable	MOYEN
<b>Cortège des milieux anthropiques</b>							
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art.3	-	LC	LC	R certain	MOYEN

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
<b>Non nicheurs</b>							
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art.3	-	VU	LC	P	MOYEN
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Chocard à bec jaune	<i>Pyrhocorax graculus</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Art.3	Ann. I	VU	LC	P	MOYEN
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art.3	-	NT	NT	P	FAIBLE
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	Art.3	Ann. I	CR	EN	P	FAIBLE
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Art.3	Ann. I	VU	LC	P	FAIBLE

Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos  
Intérêt communautaire (IC) : Ann. I : Annexe I de la Directive « Oiseaux », Espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Liste rouge nationale (LRN) 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

L'inventaire a permis de relever la présence de 5 cortèges avifaunistiques dont les sensibilités sont détaillées ci-dessous.

#### CORTEGE DES MILIEUX OUVERTS



Habitats favorables au cortège des milieux ouverts @KARUM

4 espèces sont présentes dans ce cortège dont 1 représente 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 LOXIA	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE
<b>Tarier des prés</b> <i>Saxicola rubetra</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Tarier des prés</b> est protégé et menacé d'extinction régionalement et nationalement. Il fréquente les pelouses ponctuées de buissons bas, et installe son nid au sol, caché sous une dépression. Sur la zone d'étude, les gazons herbacés peuvent offrir des micro-sites favorables à la nidification. L'espèce peut donc utiliser le site pour la reproduction locale.

CORTEGE DES MILIEUX SEMI-OUVERTS



Habitat favorable au cortège des milieux semi-ouverts @KARUM

8 espèces sont présentes dans ce cortège dont 6 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	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE
<b>Bruant jaune</b> <i>Emberiza citrinella</i>	Un mâle chanteur contacté dans les fourrés ripicoles de la zone d'étude immédiate	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Bruant jaune</b> est protégé et vulnérable dans la région. Il fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts, les lisières et les zones arbustives clairsemées. Il niche généralement très bas dans la végétation, dans des fourrés ou des touffes d'herbes. Sur la zone d'étude, les fourrés présents peuvent offrir des sites de nidification ; un mâle chanteur a été observé, attestant de l'utilisation ponctuelle du secteur par l'espèce.
<b>Chardonneret élégant</b> <i>Carduelis carduelis</i>	Un juvénile volant observé se faisant nourrir par des adultes	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Chardonneret élégant</b> est une espèce protégée et en déclin régionalement. Il occupe une grande variété de milieux ouverts ou semi-ouverts : friches, prairies, cultures, lisières, haies ou jardins, et niche dans les arbres ou arbustes en bordure de zones ouvertes. Les fourrés du site peuvent être utilisés pour la nidification, comme l'illustre l'observation d'un juvénile volant, témoin d'une reproduction locale.
<b>Linotte mélodieuse</b> <i>Linaria cannabina</i>	2 mâles chanteurs contactés dans les fourrés ripicoles de la zone d'étude	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	La <b>Linotte mélodieuse</b> est protégée et menacée régionalement. Elle affectionne les milieux ouverts secs, friches, landes, pelouses et zones arbustives clairsemées, souvent en situation ensoleillée. Elle installe son nid dans des buissons bas ou des fourrés à faible hauteur. Sur la zone d'étude, les fourrés permettent un usage reproducteur potentiel, avec deux mâles chanteurs observés sur le site.

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE
<b>Pipit des arbres</b> <i>Anthus trivialis</i>	Un individu observé en transit sur la zone d'étude dans un habitat favorable à sa reproduction	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Pipit des arbres</b> est protégé et menacé d'extinction régionalement. Il fréquente les pelouses parsemées d'arbres et buissons, les lisières et landes sèches, et construit son nid au sol. Sur la zone d'étude, il peut utiliser les fourrés pour le transit ou la reproduction, comme l'indique l'observation d'un individu en déplacement.
<b>Sizerin cabaret</b> <i>Acanthis flammea cabaret</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Sizerin cabaret</b> est protégé et menacé d'extinction régionalement et nationalement. Il affectionne les boisements ouverts, jeunes ou de petite taille, principalement à l'étage subalpin. Sur la zone d'étude, les petits fourrés présents peuvent constituer des perchoirs ou des sites ponctuels de nourrissage, mais aucun habitat forestier n'étant présent, la reproduction n'y est pas possible.
<b>Tétras lyre</b> <i>Lyrurus tetrix</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Tétras lyre</b> n'est pas protégé ni menacé régionalement, mais constitue un galliforme de montagne d'intérêt patrimonial. En période estivale, il utilise les landes à myrtilliers, et passe l'hiver dans des crevasses sous la neige, se nourrissant de racines. La zone d'étude immédiate, dépourvue de ces habitats de landes structurées, n'est pas utilisée par l'espèce. Les données de l'Observatoire depuis 2015 montrent que la zone n'est pas fréquentée par l'espèce.

#### CORTEGE DES MILIEUX FORESTIERS

10 espèces sont présentes dans ce cortège dont 6 représentent un enjeu fort. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

#### ESPECES D'OISEAUX DU CORTEGE DES MILIEUX FORESTIERS A ENJEU FORT

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE
<b>Accenteur mouchet</b> <i>Prunella modularis</i>	2 individus observés en transit sur la zone d'étude, mais ne trouvant pas d'habitat favorables à la reproduction	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	<b>L'Accenteur mouchet</b> est une espèce protégée, menacée d'extinction régionalement. Elle fréquente les milieux semi-ouverts présentant une mosaïque d'arbustes et de fourrés. La zone d'étude ne comportant que de faibles linéaires de fourrés, l'espèce peut seulement l'utiliser ponctuellement pour le transit ou l'alimentation opportuniste, mais aucun habitat favorable à sa reproduction n'y est présent.
<b>Bouvreuil pivoine</b> <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Bouvreuil pivoine</b> , protégé et menacé d'extinction régionalement et nationalement, est typique des boisements diversifiés et niche dans la strate arbustive. En l'absence de formations boisées ou de végétation arbustive structurée, la zone d'étude ne constitue pas un habitat reproducteur. L'espèce pourrait néanmoins y transiter ou s'y alimenter sur les rares fourrés présents.
<b>Mésange boréale</b> <i>Poecile montanus</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	La <b>Mésange boréale</b> , protégée et menacée régionalement et nationalement, occupe les forêts de conifères matures et niche dans le bois mort ou sénescents. Aucun habitat forestier n'étant présent sur la zone d'étude, celle-ci n'offre pas les structures requises pour la reproduction. L'espèce pourrait tout au plus y passer en déplacement inter-massifs, sans usage fonctionnel du site.

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE
<b>Tarin des aulnes</b> <i>Spinus spinus</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Tarin des aulnes</b> , protégé et menacé d'extinction régionalement, fréquente les forêts montagnardes de conifères, notamment les pessières, où il niche en hauteur à l'extrémité des branches. La zone d'étude, dépourvue de conifères et de formations boisées, ne permet pas sa reproduction. Une utilisation en vol pour le déplacement reste possible, mais anecdotique.
<b>Verdier d'Europe</b> <i>Chloris chloris</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Verdier d'Europe</b> , protégé et menacé régionalement et nationalement, privilégie les milieux de haies, d'alignements d'arbres ou vergers où il établit son nid dans la strate arborée ou arbustive. Les habitats ouverts de la zone d'étude ne comportant pas de haies ni d'arbustes structurés, l'espèce peut seulement utiliser le secteur pour le transit ou un nourrissage ponctuel.
<b>Roitelet huppé</b> <i>Regulus regulus</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Roitelet huppé</b> , protégé et menacé régionalement, occupe les forêts de conifères montagnardes, en particulier les pessières, et niche en hauteur à l'extrémité des branches. Aucun habitat forestier n'étant présent sur la zone d'étude, celle-ci ne présente pas de potentiel reproducteur. L'espèce peut uniquement la traverser en déplacement, sans usage durable du site.

#### CORTEGE DES MILIEUX ROCHEUX



Habitats favorables au cortège des milieux rocheux @KARUM

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

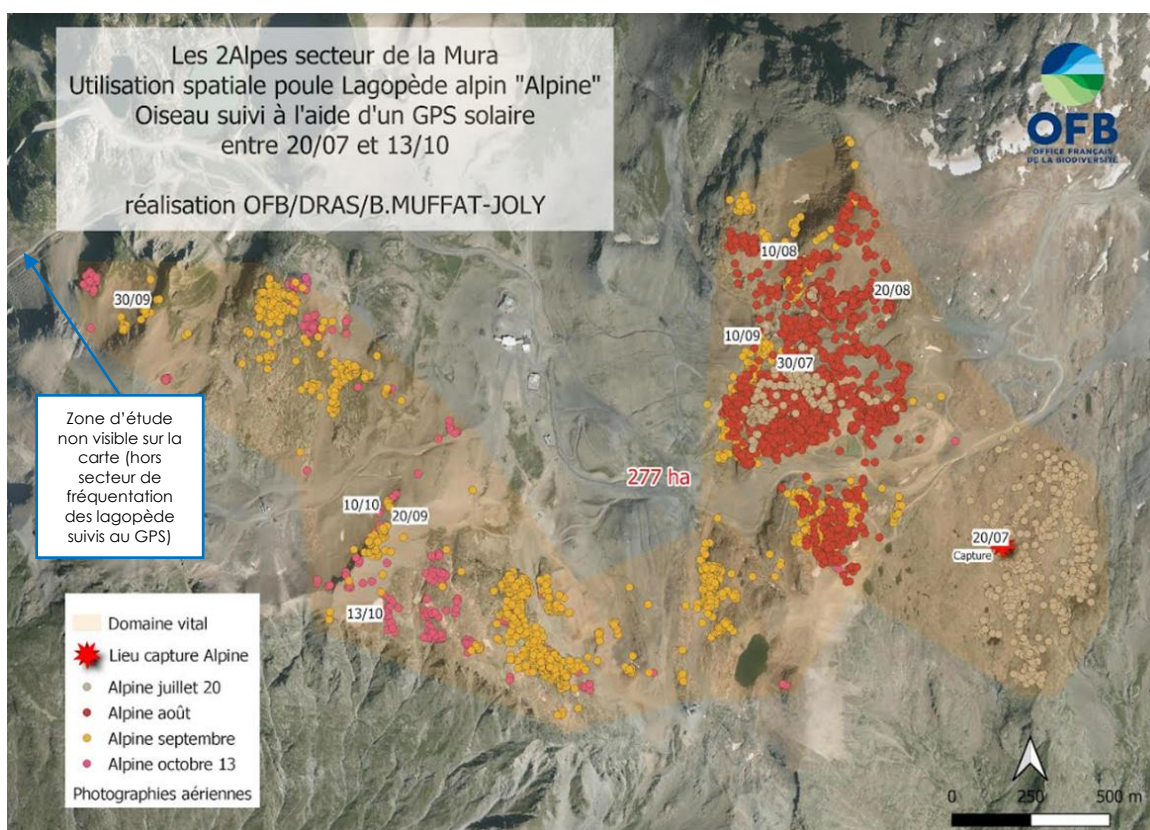
#### ESPECES D'OISEAUX DU CORTEGE DES MILIEUX ROCHEUX A ENJEU FORT

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS LOXIA	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE
<b>Lagopède alpin</b> <i>Lagopus muta helveticus</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Lagopède alpin</b> est menacé d'extinction régionalement, mais n'est pas protégé. L'espèce affectionne les pelouses rocailleuses et les crêtes rocheuses entre 1800 m et 3000 m. C'est une espèce très discrète qui fuit les zones fréquentées. Les habitats de la zone d'étude sont très fréquentés en hiver car représentant en majorité une piste de ski damée. La zone d'étude n'est donc pas favorable à son hivernage ni à sa reproduction. L'espèce peut y être de passage en hiver ou l'été à l'aurore ou à l'aube lorsque la zone est plus calme pour s'y alimenter.

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS LOXIA	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE
<b>Monticole de roche</b> <i>Monticola saxatilis</i>	Un mâle chanteur contacté proche de la zone d'étude	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	<b>Le Monticole de roche</b> est menacé d'extinction régionalement et est protégé. L'espèce affectionne les zones rocheuses ensoleillées et les pelouses alpines parsemées de rochers. L'espèce, observée sur la zone d'étude, y trouve des habitats favorables à sa reproduction sur la zone d'étude immédiate.
<b>Perdrix bartavelle</b> <i>Alectoris graeca</i>	Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon l'observatoire des Deux Alpes	<b>La Perdrix bartavelle</b> n'est pas menacée régionalement ni protégée. Il est considéré comme un galliforme de montagne, et à ce titre, représente un enjeu. L'espèce affectionne les pelouses rocheuses et les crêtes rocheuses ainsi que les pentes broussailleuses proches de la limite des arbres pour l'hiver. Les habitats de la zone d'étude sont favorables à sa reproduction.

#### NOTE SUR LE LAGOPEDE ALPIN

La zone d'étude présente des caractéristiques favorables à la fréquentation par les Galliformes de montagne et particulièrement le Lagopède alpin (*Lagopus mutus*). En effet, durant la saison estivale 2022, une poule lagopède a été équipée d'une balise solaire GPS par l'OFB (partenariat Fédération départementale des chasseurs de l'Isère et Université de Saint-Etienne) dans l'objectif d'appréhender l'étendue du domaine vital de l'espèce. La cartographie *ci-après* illustre les zones fréquentées par l'individu entre les mois de juillet et octobre. Le projet est localisé à distance de l'espace utilisé par les deux lagopèdes marqués. L'espèce ne présente donc **pas un enjeu significatif** dans le secteur d'étude.



Étendue de l'utilisation spatiale d'une poule lagopède sur le domaine skiable des Deux Alpes et localisation du secteur d'étude \_OFB 2022/KARUM 2024

## CORTEGE DES MILIEUX ANTHROPIQUES

Une seule espèce est présente dans ce cortège, mais ne représente pas d'enjeu fort, dû à l'absence d'un statut de menace ou d'intérêt communautaire. Toutefois, cette espèce est protégée tout comme son habitat.

## ESPECES NON NICHEUSES

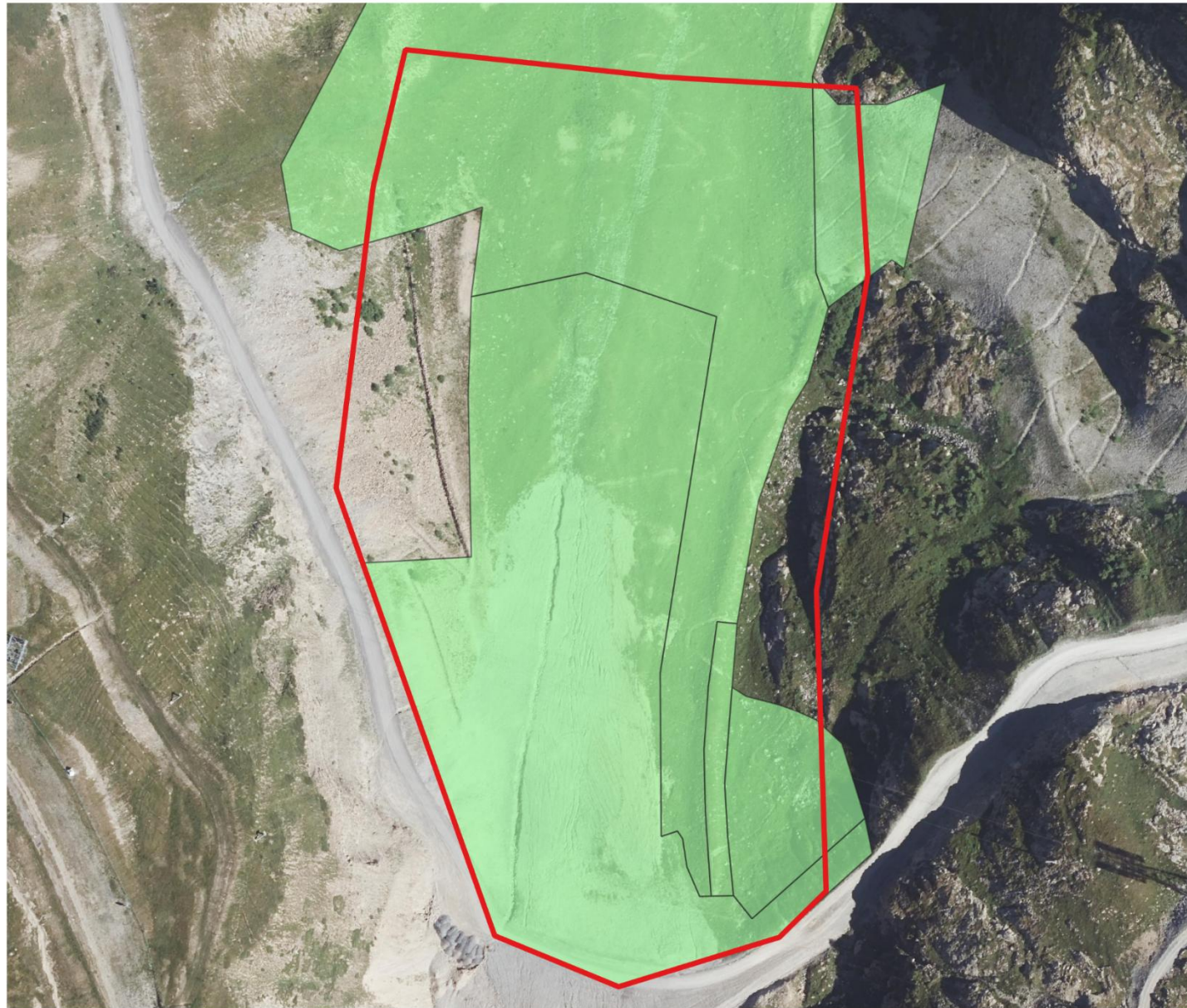
8 espèces non reproductrices sur la zone d'étude peuvent toutefois s'y alimenter ou la survoler lors de leurs déplacements journaliers. 4 représentent un enjeu et sont présentées dans le tableau ci-dessous.

ESPECES D'OISEAUX NON NICHEURS A ENJEU

ESPECE A ENJEU	OBSERVATIONS LOXIA	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE
<b>Accenteur mouchet</b> <i>Prunella modularis</i>	2 individus observés en transit sur la zone d'étude	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	La zone d'étude ne comprend pas d'habitats favorables à la reproduction de l'Accenteur mouchet, qui niche dans les milieux forestiers. L'espèce peut néanmoins transiter ou se nourrir ponctuellement sur la zone d'étude.
<b>Crave à bec rouge</b> <i>Pyrhocorax pyrhocorax</i>	Quelques individus observés posés sur la zone d'étude	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	La zone d'étude ne comprend pas d'habitats favorables à la reproduction du Crave à bec rouge (falaise). L'espèce peut néanmoins transiter ou se nourrir sur la zone d'étude.
<b>Gypaète barbu</b> <i>Gypaetus barbatus</i>	Un individu observé en vol au-dessus de la zone d'étude	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	La zone d'étude ne comprend pas d'habitats favorables à la reproduction de ces grands rapaces (falaise). Cette espèce peut néanmoins transiter ou se nourrir sur la zone d'étude.
<b>Vautour fauve</b> <i>Gyps fulvus</i>	Plusieurs individus observés en vol au-dessus de la zone d'étude	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	La zone d'étude ne comprend pas d'habitats favorables à la reproduction de ces grands rapaces (falaise). Cette espèce peut néanmoins transiter ou se nourrir sur la zone d'étude.

## Gravier TP – Reprofilage de la piste du Thuit 2

Cartographie des enjeux sur l'avifaune des milieux ouverts



### Légende

Projet

 Zone d'étude immédiate

Inventaires

Habitats favorables

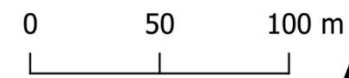
 Ouverts

Réalisé par Yann PORTE

12/12/2025

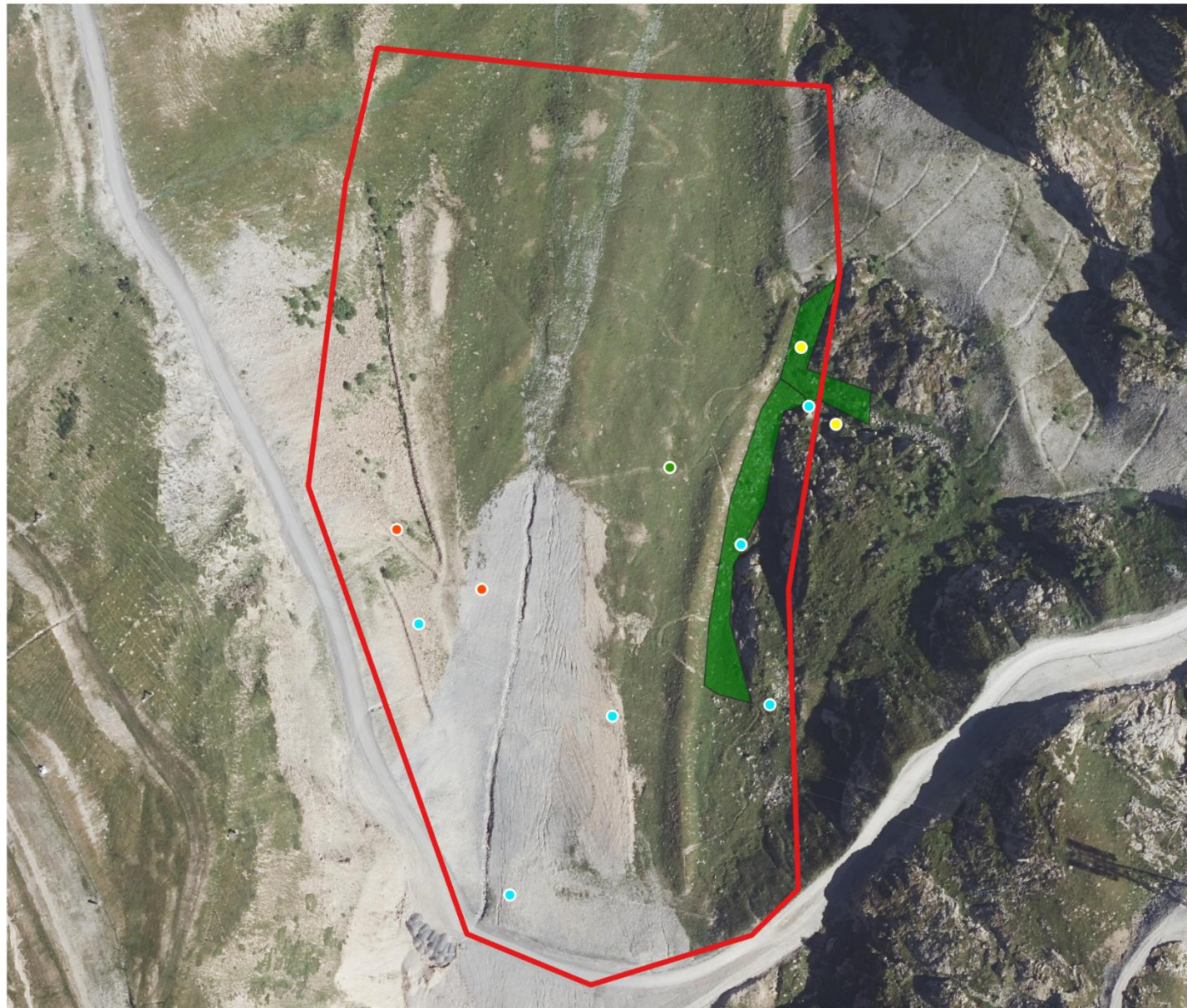
Source des données : Loxia Écologie

Fond de carte : IGN (2022)




# Gravier TP – Reprofilage de la piste du Thuit 2

Cartographie des enjeux sur l'avifaune des milieux semi-ouverts







## Légende

### Projet

 Zone d'étude immédiate

### Inventaires

#### Avifaune

-  Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)
-  Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
-  Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)
-  Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)

#### Habitats favorables

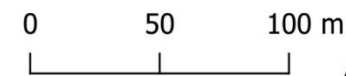
 Semi-ouverts

Réalisé par Yann PORTE

12/12/2025

Source des données : Loxia Écologie

Fond de carte : IGN (2022)



# Gravier TP – Reprofilage de la piste du Thuit 2

Cartographie des enjeux sur l'avifaune des milieux rocheux



## Légende

### Projet

 Zone d'étude immédiate

### Inventaires

#### Avifaune

 Monticole de roche (*Monticola saxatilis*)

#### Habitats favorables

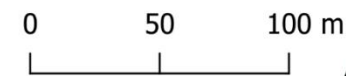
 Éboulis et affleurements rocheux

Réalisé par Yann PORTE

12/12/2025

Source des données : Loxia Écologie

Fond de carte : IGN (2022)



## PERIODE MIGRATOIRE

11 espèces ont été observées en période de migration lors du passage en période de migration sur la zone d'étude.

DONNEES D'INVENTAIRES 2025 SUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art.3	-	-	-	Halte	MOYEN
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art.3	-	-	-	Halte	MOYEN
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	-	-	Halte	MOYEN
Chocard à bec jaune	<i>Pyrhacorax graculus</i>	Art.3	-	-	-	Vol	MOYEN
Crave à bec rouge	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Art.3	Ann. I	-	-	Vol	MOYEN
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art.3	-	-	-	Vol	MOYEN
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Art.3	-	-	-	Halte	MOYEN
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art.3	-	-	-	Halte	MOYEN
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Art.3	-	-	-	Halte	MOYEN
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art.3	-	-	-	Halte	MOYEN
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art.3	-	-	-	Halte	MOYEN

Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos  
Intérêt communautaire (IC) : Ann. I : Annexe I de la Directive « Oiseaux », Espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Liste rouge nationale (LRN) 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.

La zone d'étude ne semble donc pas utilisée comme couloir migratoire par les espèces, dû à son altitude. Les montagnes étant hautes sur le secteur, les individus sont confinés en fond de vallée et prennent peu de hauteur, surtout pour les passereaux.

## CONCLUSION

L'enjeu général représenté par l'avifaune est considéré comme **fort**, dans la mesure où des espèces protégées et/ou menacées d'extinction à l'échelle régionale ou nationale utilisent la zone d'étude immédiate en période de reproduction ou en période de migration.

## 2.2.6.6. MAMMIFERES : CHIROPTERES

### DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 21 espèces de chiroptères, toutes sont menacées et/ou d'intérêt communautaire sur la zone d'étude élargie. Ces dernières sont présentées dans le tableau ci-dessous.

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DES CHIROPTERES DEPUIS 2015

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art.2	Ann.II & IV	LC	LC	Possible
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Art.2	Ann.II & IV	LC	LC	Possible
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>		Ann.II & IV	EN	VU	Possible
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Possible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>		Ann.II & IV	VU	NT	Possible
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>		Ann.IV	DD	LC	Possible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Art.2	Ann.IV	DD	LC	Possible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		Ann.IV	VU	VU	Possible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	Ann.IV	LC	NT	Possible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		Ann.IV	LC	LC	Possible
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>		Ann.II & IV	VU	NT	Possible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Possible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	Ann.IV	DD	NT	Possible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Possible
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Art.2	Ann.IV	DD	DD	Possible
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Possible
Vespertilion bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Art.2	Ann.II & IV	DD	DD	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

Aucun inventaire n'a été mené sur les chiroptères, la zone d'étude ne présentant aucun gîte potentiel pour ce groupe et au vu de l'altitude élevée de la zone d'étude.

## ANALYSE DES SENSIBILITES

La bibliographie indique la possible présence de 21 espèces sur la zone d'étude élargie. En l'absence de gîtes favorables au sein de la zone d'étude immédiate, ces espèces ne l'utilisent potentiellement pour des déplacements ou pour la chasse, mais ne peuvent pas s'y reproduire.

L'enjeu représenté par les chiroptères est considéré comme **faible** dans la mesure où 4 espèces protégées et menacées d'extinction en Auvergne-Rhône-Alpes utilisent potentiellement la zone d'étude en chasse uniquement.

## AUTRES MAMMIFERES

### DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données disponibles renseignent la présence de 19 espèces de mammifères, 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 MAMMIFERES DEPUIS 2015

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	POTENTIALITE
Bouquetin des Alpes	<i>Capra ibex</i>	Art.2	Ann.II	LC	NT	Possible
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art.2	-	LC	LC	Aucune
Lièvre variable	<i>Lepus timidus</i>	-	-	VU	NT	Possible
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Art.2	-	LC	LC	Aucune
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Art.2	-	LC	LC	Aucune

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.

DONNEES D'INVENTAIRES 2025 SUR LES MAMMIFERES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	-	-	LC	LC	R probable	FAIBLE
Marmotte des Alpes	<i>Marmota marmota</i>	-	-	LC	LC	R probable	FAIBLE
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	R probable	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, plusieurs espèces représentent une sensibilité sur la zone d'étude immédiate. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

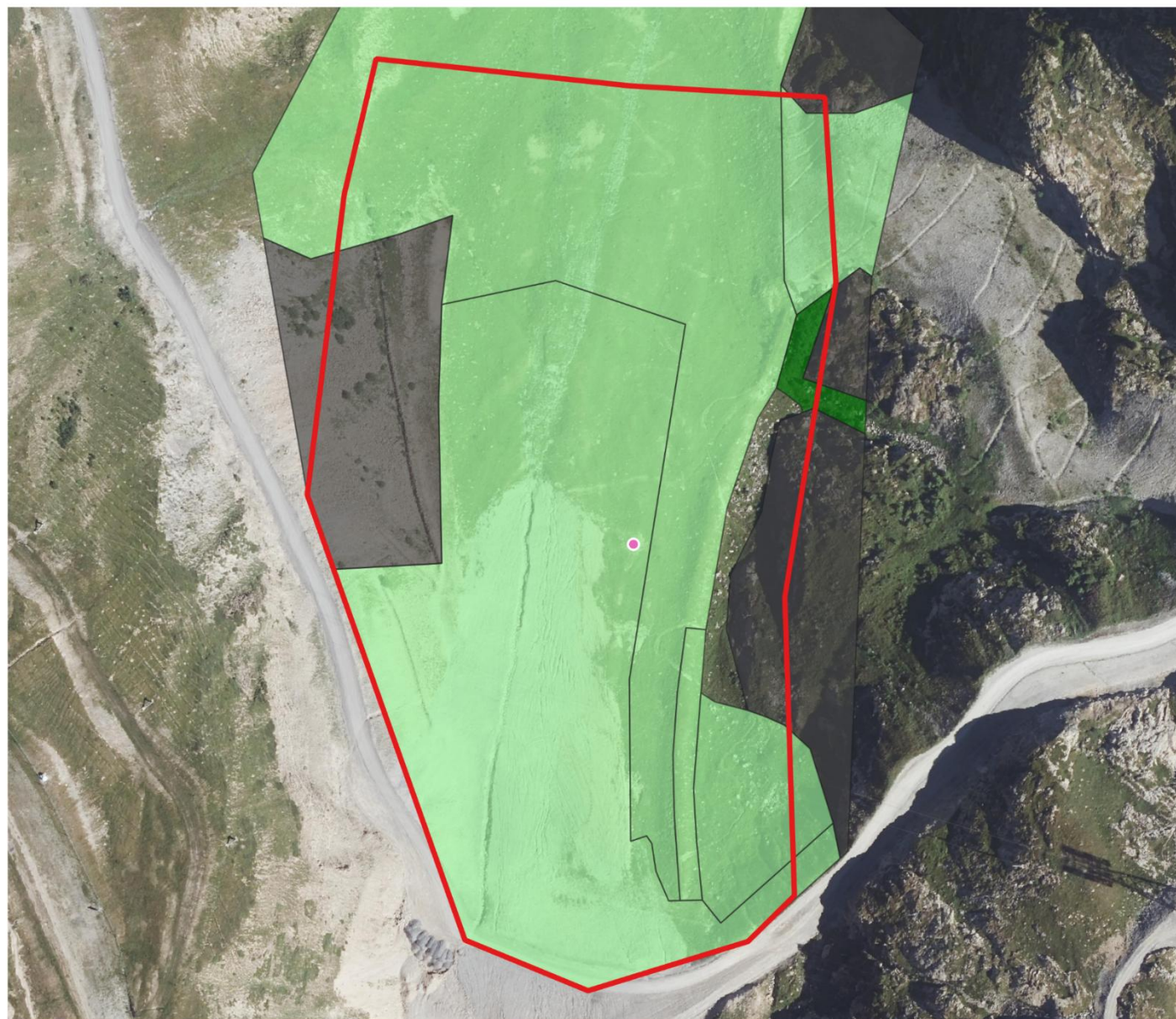
ESPECES DE MAMMIFERES A ENJEU

ESPECE ENJEU	A	OBSERVATIONS LOXIA	BIBLIOGRAPHIE	COMMENTAIRE	NIVEAU D'ENJEU
<b>Bouquetin des Alpes</b> <i>Capra ibex</i>		Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Bouquetin des Alpes</b> est une espèce protégée des étages subalpin et alpin. Il occupe préférentiellement les versants rocheux, escarpements et zones accidentées qu'il utilise pour la sécurité et le repos. Il fréquente également les pelouses alpines et les zones herbacées d'altitude pour l'alimentation. Les habitats de la zone d'étude sont favorables à l'alimentation de cette espèce malgré l'absence d'observation.	<b>FAIBLE</b>
<b>Lièvre variable</b> <i>Zootoca vivipara</i>		Absence d'observation malgré des prospections en période favorable	Espèce connue selon Biodiv'AuRA, Faune France et de l'observatoire des Deux Alpes	Le <b>Lièvre variable</b> est une espèce non protégée, menacée à l'échelle régionale. Elle affectionne les milieux ouverts d'altitude, riches en blocs et éboulis rocheux, calmes, et où elle trouve les habitats et ressources pour se reproduire, s'alimenter et hiverner. Les habitats de la zone d'étude lui permettent de s'alimenter.	<b>FAIBLE</b>

L'enjeu représenté par les mammifères est considéré comme **faible**.


# Gravier TP – Reprofilage de la piste du Thuit 2

Cartographie des enjeux sur les mammifères terrestres




## Légende

### Projet

 Zone d'étude immédiate

### Inventaires

#### Mammifères terrestres

 Lièvre variable (Donnée bibliographique de l'Observatoire des Deux-Alpes)

#### Habitats favorables

 Éboulis (Lièvre variable et Bouquetin des Alpes)

 Semi-ouverts (Lièvre variable)

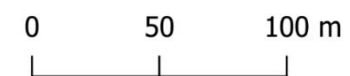
 Ouverts (Bouquetin des Alpes)

Réalisé par Yann PORTE

12/12/2025

Source des données : Loxia Écologie

Fond de carte : IGN (2022)



## 2.3. POPULATION ET SANTE

### 2.3.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN

#### 2.3.1.1. ZONES HABITEES ET VOISINAGE SENSIBLE

Source : <https://www.insee.fr/fr/statistiques> - Dossiers complets (consulté le 09/09/2025)

La zone d'étude élargie est située sur la commune des Deux Alpes qui fait partie de la communauté de communes (CC) de l'Oisans. La population de cette commune et de la CC sont renseignées dans le tableau suivant :

POPULATION DES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PROJET - SOURCE : INSEE – DONNEES 2022

LOCALISATION	NOMBRE D'HABITANTS	DENSITE MOYENNE (HAB/KM <sup>2</sup> )	RESIDENCES PRINCIPALES (%)	VARIATION ANNUELLE MOYENNE DE LA POPULATION ENTRE 2016 ET 2022 (%)
Les Deux Alpes	1 920	33,9	12,1	+ 0,1
Communauté de communes de l'Oisans	10 172	18,6	21,3	- 0,8

Le village station des Deux Alpes est peu peuplé à l'échelle d'une année complète, comme le montre la part de résidences principales inférieure à 15 %. D'après le site internet de la CC de l'Oisans, le tourisme étant très développé dans l'intercommunalité grâce à la présence de deux stations de ski, la population atteint environ 100 000 habitants en période hivernale et 60 000 habitants en période estivale.

La zone d'étude est située en altitude à l'est du village station, sur un autre versant topographique, donc relativement éloignée des zones urbanisées. Elle n'est concernée par aucun voisinage sensible de type hôpital, écoles, maison de repos ou de retraite. Elle côtoie des infrastructures existantes de remontées mécaniques : elle est survolée par les câbles du téléphérique Jandri Express.

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

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

#### 2.3.1.2. AGRICULTURE

Source : <https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr> (consulté le 09/09/2025) ; <https://vizagreste.agriculture.gouv.fr/> (consulté le 09/09/2025) ; PLU Mont-de-Lans / Deux Alpes (2015).

#### PRATIQUES AGRICOLES

Les pratiques agricoles des Deux Alpes sont synthétisées dans le tableau suivant :

INDICATEURS DES PRATIQUES AGRICOLES – DONNEES DE L'OBSERVATOIRE DES TERRITOIRES ET VIZAGRESTE, D'APRES LES DONNEES D'AGRESTE DU RECENSEMENT AGRICOLE (RGA) 2020

LOCALISATION	NOMBRE D'EXPLOITATIONS	ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EXPLOITATIONS ENTRE 2010 ET 2020	SURFACE AGRICOLE UTILISEE (HA)	ÉVOLUTION DE LA SAU ENTRE 2010 ET 2020	SPECIALISATION
Les Deux Alpes	4	- 33,3 %	324	+ 184,2 %	Équidés et/ou autres herbivores

Le PLU des Deux Alpes (2015) fait état d'une déprise agricole conséquente et d'une fermeture des paysages, avec des conséquences sur la qualité de vie et des paysages. La majeure partie des terres déclarées par les exploitants agricoles sont composées d'estives et landes dédiées au pâturage. Seules « quelques prairies de fauche existent encore », sur le bas de la station. La commune souhaite préserver et renforcer le pastoralisme.

La zone d'étude immédiate est concernée par des estives et landes d'après le registre parcellaire graphique (RPG) de 2023. En septembre 2025 il a été constaté qu'un troupeau de brebis pâturerait le bas de la zone d'étude.

### ZONES PRESERVEES

*Les appellations d'origine (anciennement sous la désignation nationale « contrôlée » - AOC - et désormais sous le sigle européen « protégée » - AOP) désignent des produits dont le processus d'élaboration est entièrement réalisé dans une zone géographique délimitée, dont les particularités confèrent des caractéristiques exclusives. Les indications géographiques protégées (IGP) désignent des produits dont au moins une étape de la réalisation est menée dans la zone géographique délimitée. Les zones agricoles de protection (ZAP) désignent des zones d'intérêt général définies par arrêté préfectoral.*

La zone d'étude est exclue de tout périmètre d'AOP, IGP, ou ZAP.

L'enjeu est considéré comme **moyen** du fait de la présence de pâturage d'ovins constaté en 2025 sur la zone d'étude.

### 2.3.1.3. FORETS

*Sources : PLU Mont-de-Lans / Deux Alpes (2015) ; INPN & Géoportail (consultés le 03/02/2025)*

La zone d'étude immédiate n'est pas située en zone forestière.

L'enjeu est considéré comme **nul**.

### 2.3.1.4. ACTIVITES TOURISTIQUES

Le constat réalisé dans le cadre du projet de schéma de cohérence territoriale (SCoT) est que l'Oisans dispose de deux stratégies touristiques complémentaires : la neige et la nature. Ces stratégies se traduisent concrètement en trois types d'activités :

1 : Les activités leaders, avec :

- > Le ski alpin : activité mature, l'enjeu est donc de maintenir la dynamique et d'affirmer une position internationale en modernisant et diversifiant les équipements, les hébergements ainsi que les activités proposées.
- > Le vélo : de route (VR) comme tout terrain (VTT). Les mêmes besoins ont été identifiés pour ces deux types de cyclisme : travailler l'offre débutants et famille et conforter l'offre destinée aux spécialistes pour se positionner comme territoire international du vélo.

2 : Les activités identitaires : alpinisme, escalade, randonnée, patrimoine.

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

Réel moteur de l'économie de la Communauté de Commune de l'Oisans, le tourisme constitue à la fois l'identité du territoire et son premier secteur économique au travers d'une offre de qualité. La station des Deux Alpes, de renommée internationale, fait partie du cœur économique de la CCO.

## ACTIVITES HIVERNALES

Situé au cœur de l'Oisans et du massif des Écrins, entre 1 300 m et 3 600 m d'altitude, le domaine de ski alpin des 2 Alpes offre 88 pistes (10 noires, 16 rouges, 46 bleues et 16 vertes), soit environ 410 ha de pistes damées, accessibles grâce à 43 remontées mécaniques (voir plan des pistes page suivante).

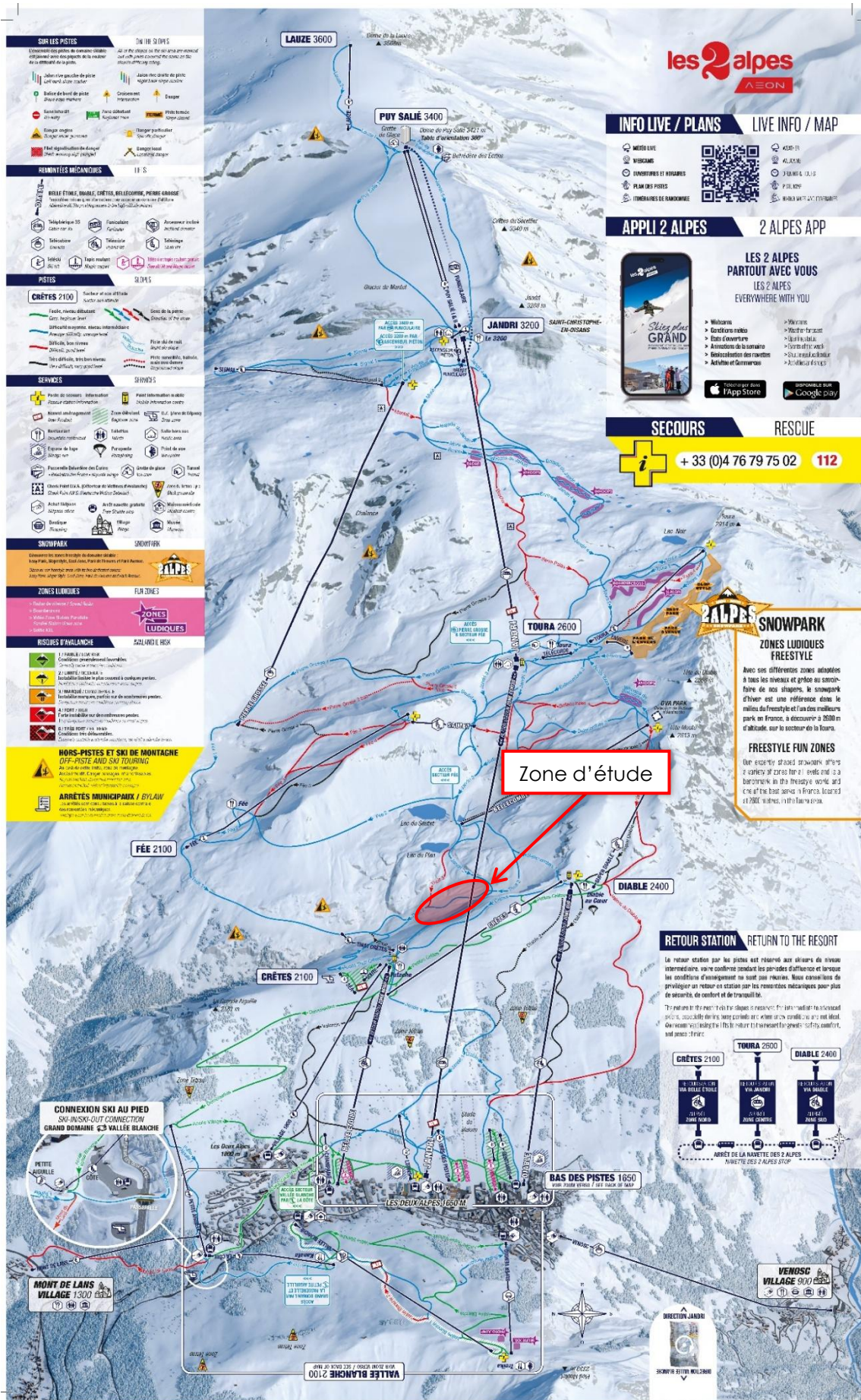
La station des 2 Alpes possède l'un des plus hauts domaines skiables de France. Le glacier de la station constitue d'ailleurs le plus grand glacier skiable d'Europe grâce à ses pentes douces et son aspect peu crevassé. Il constitue un atout de valeur.

Les remontées mécaniques et les pistes sont gérées par la SATA qui en a la concession. SATA Group est une Société Anonyme d'Économie Mixte au service du développement touristique local qui exploite les domaines de l'Alpe d'Huez, des Deux Alpes et de la Grave.

En liaison avec les Offices du Tourisme, la SATA intervient sur l'ensemble de la commercialisation individuelle et groupée des stations d'Alpe d'Huez Grand Domaine Ski, la Grave et les Deux Alpes, et contribue ainsi au dynamisme économique du territoire.

Les retombées économiques de l'activité ski sont primordiales pour les communes du domaine skiable. De plus, la SATA emploie plus de 800 personnes en saison d'hiver. Le tourisme constitue la première activité des communes concernées par le projet.

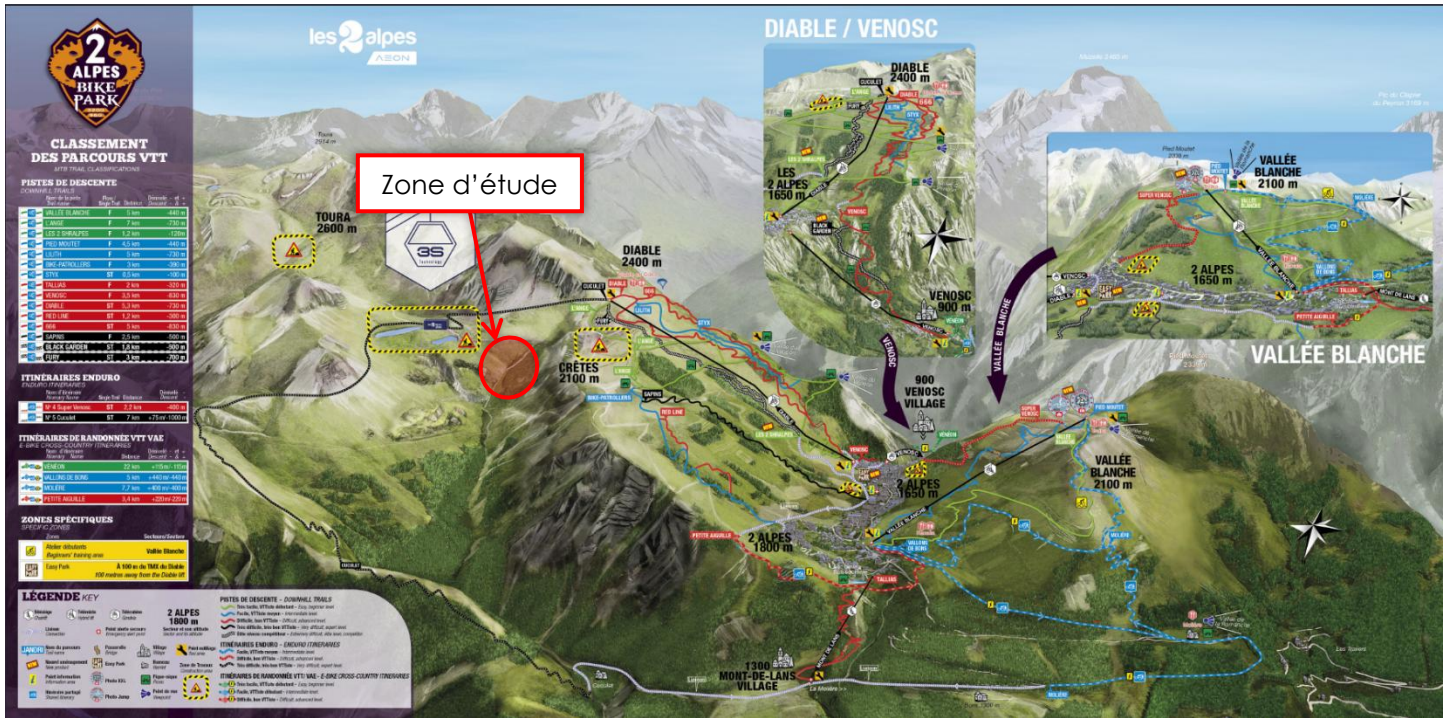
La présence à proximité de la zone d'étude de plusieurs équipements et infrastructure du domaine skiable permet de qualifier de **fort** le niveau d'enjeu.



Plan des pistes du domaine skiable des Deux Alpes et localisation de la zone d'étude. Source : [www.les2alpes.com](http://www.les2alpes.com), annoté KARUM.

## ACTIVITES ESTIVALES

Le domaine des Deux Alpes diversifie ses activités en proposant des itinéraires VTT/VTAE (assistance électrique) et piétons praticables en été. La zone d'étude immédiate n'est pas traversée par des itinéraires aménagés pour les activités estivales du domaine des Deux Alpes. À noter toutefois qu'un itinéraire de VTT passe en amont de la zone d'étude, sans pour autant être concerné, car éloigné des pistes d'accès 4x4.

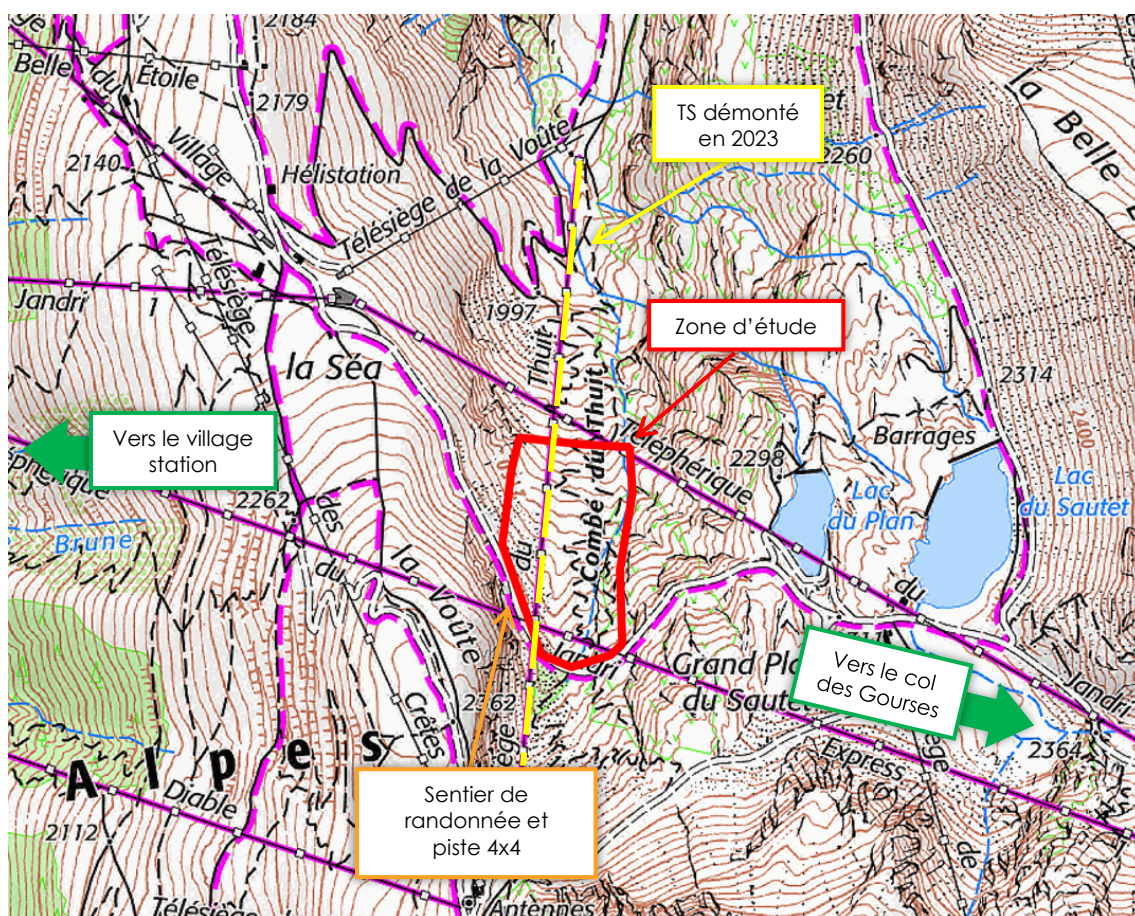


Plan des itinéraires VTT/VTAE des Deux Alpes et localisation de la zone d'étude. Source : www.les2alpes.com, annoté KARUM.



Plan des itinéraires piétons des Deux Alpes et localisation de la zone d'étude. Source : www.les2alpes.com, annoté KARUM.

Les usagers de la montagne peuvent fréquenter le site en saison estivale, en dehors du cadre de l'exploitation du domaine des Deux Alpes. Il existe notamment des sentiers de randonnée, dont un correspondant à la piste 4x4 d'accès à la zone d'étude (sentiers en rose sur la carte ci-dessous).



Localisation de la zone d'étude sur fond de carte topographique. La disposition des pylônes du téléphérique du Jandri Express n'est pas juste sur le fond topographique : aucun pylône n'est présent dans la zone d'étude.  
Source : SCAN25, IGN, 2022, échelle

La présence de sentiers de randonnée permet de qualifier l'enjeu de **moyen**.

## INDUSTRIE ET ARTISANAT

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

L'enjeu est considéré comme **nul**.

### 2.3.1.5. BIENS MATERIELS

Source : plan des pistes des Deux Alpes (2025), cartoradio.fr (consulté le 09/09/2025)

La zone d'étude immédiate est située à proximité et en amont de la gare aval du télésiège de Thuit Crêtes. Les câbles du téléphérique du Jandri Express passent très largement au-dessus de la zone d'étude.

Le secteur est juste en aval d'une piste 4x4 permettant l'accès aux infrastructures plus hautes en altitude de la station. Cette piste correspond également à la piste bleue « Jandri 2 » en période hivernale. La zone d'étude est traversée par la piste bleue du « Thuit 2 » et est longée à l'est par la piste rouge du « Thuit 3 ».

La zone d'étude ne comprend pas de réseau neige ni de réseau d'assainissement souterrain.

Plusieurs stations radioélectriques sont situées sur la zone d'étude élargie. La zone d'étude n'est concernée par aucun dispositif, les plus proches se situant vers la gare amont du télésiège des Vallons, 600 m au sud et en amont de la zone d'étude. Il s'agit d'antennes pour des réseaux téléphoniques et ondes radio, mises en service en 2011.

L'ensemble des biens matériels sont cartographiés et sont portés à connaissance du maître d'ouvrage.

Les biens matériels présents à proximité de la zone d'étude immédiate du projet permettent de retenir un niveau d'enjeu **négligeable**.

### 2.3.2. SANTE ET NUISANCES

Sources : IGN (mise à jour 2022), Géorisques – ICPE, BRGM – InfoTerre (consultés le 09/09/2025)

TYPE DE NUISANCE SUSCEPTIBLE D'AFPECTER LA SANTÉ HUMAINE	DESCRIPTION	NIVEAU D'ENJEU
Nuisances sonores	<p><u>Émissions sonores d'objets bruyants et activités bruyantes</u> : <b>domaine skiable traversé régulièrement par des hélicoptères</b> notamment pour les opérations de travail aérien, les secours héliportés et les demandes de transport public.</p> <p><u>Infrastructures de transports aériens</u> : aucune zone concernée par un Plan d'Exposition au Bruit ne se situe à proximité de la zone d'étude.</p> <p><u>Infrastructures de transports terrestres</u> : aucune infrastructure routière classée au bruit sur la zone d'étude ou à proximité.</p>	<b>FAIBLE</b>
Nuisances olfactives	Aucune ICPE (agriculture, industries) susceptible de générer des nuisances olfactives sur la zone du projet ou dans un rayon de 1 000 m.	<b>NUL</b>
Vibrations	<p><u>Voie ferrée</u> : aucune voie ferrée sur la zone d'étude ou à proximité.</p> <p><u>ICPE (carrière)</u> : aucune carrière susceptible de procéder à des tirs de mine sur la zone du projet ou dans un rayon de 1 000 m.</p> <p><u>Plan d'intervention de déclenchements des avalanches</u> : <b>Application du PIDA déjà existant</b> sur le domaine skiable des Deux Alpes, avec des <b>tirs (grenadage...)</b> prévus sur certains secteurs pouvant provoquer des vibrations.</p>	<b>FAIBLE</b>
Émissions lumineuses	<p>La zone d'étude du projet est située en altitude, à distance et sans covisibilité avec la station et les émissions lumineuses qu'elle génère.</p> <p>Les remontées mécaniques du secteur ne sont pas équipées de lumière artificielle.</p>	<b>NUL</b>
Autres risques néfastes pour la santé humaine	<p>La population du territoire peut être concernée par divers risques liés aux addictions (alcool, drogues, tabac...), aux maladies (grippe, covid-19...), canicules et grand froid, moustiques-tigres, tiques, rage...</p> <p>Contexte de susceptibilité « nulle à très faible » quant au risque de présence de roche amiantifère (InfoTerre).</p> <p>Il est à noter que le <b>risque allergique lié à l'ambrosie est très faible en zone de montagne en Isère</b>, avec un risque de 3 à 5 jours en 2021 (ATMO AuRA).</p>	<b>FAIBLE</b>
Bénéfices pour la santé humaine	<b>Le domaine skiable des Deux Alpes participe à inciter la population à la pratique d'une activité physique, quelle que soit la saison</b> , en offrant des infrastructures et un cadre d'activités diversifiées sécurisées. Cela participe donc à l'accomplissement d'un enjeu majeur de santé publique de <b>lutte contre l'inactivité physique et la sédentarité</b> .	<b>FORT</b>

À ce jour, aucun enjeu spécifique n'est lié à ce type de projet. L'enjeu est considéré comme **faible au regard des risques** néfastes pour la santé humaine, et **fort au regard des bénéfices** sur la santé.

## 2.4. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

THEMATIQUE		DESCRIPTIF DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU	
Paysage	Perceptions sensibles	Secteur situé au cœur du domaine skiable. Fréquenté en hiver comme en été. Espace relativement préservé au sein du domaine.	FORT	
	Éléments paysagers sensibles	Une partie du secteur est déjà altérée par les dépôts.	MOYEN	
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Zone d'étude comprise dans l'aire d'adhésion au Parc National des Écrins. Commune des Deux-Alpes ayant adhéré à la carte du PNE.	MOYEN	
	Site classé et inscrit	Site inscrit du clavier de Saint-Christophe (rochers et blocs) est situé à 1,5 km de la zone d'étude, sans covisibilité possible. Site classé du plateau d'Emparis à 4 km de la zone d'étude, sans covisibilité.	NUL	
	Monument historique	Porte romaine de Bons située à 3,5 km, sans covisibilité	NUL	
	Site patrimonial remarquable (AVAP...)	-	NUL	
	Inventaire du patrimoine bâti	-	NUL	
	Site archéologique	-	NUL	
Milieux physiques	Géologie	Aucun site inventorié à l'INPG, Arrêté de Protection de Géotope, Géoparc à proximité de la zone d'étude. Aucune formation géologique d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude.	NEGLIGEABLE	
	Eaux de surface : hydrographie	Présence d'un canal d'écoulement sur la zone d'étude immédiate. Absence de tourbières et frayères. Zones humides et plans d'eau à proximité sans lien hydrologique.	FAIBLE	
	Eaux souterraines : hydrogéologie	Projet situé sur la masse d'eau souterraine « domaine plissé du bassin versant Romanche et Drac » (FRDG407). Cette masse d'eau présente un bon état écologique et chimique d'après le SDAGE 2016-2021. Aquifère fissuré peu protégé en surface.	FAIBLE	
	Eau potable	Zone d'étude située à proximité (> 200 m) et en aval des périmètres de protection du Grand Plan du Sautet.	FAIBLE	
	Eau thermale et/ou de baignade	Aucune eau thermale et/ou de baignade n'est présente sur la zone d'étude.	NUL	
	Eaux pluviales, eaux usées et autres rejets	Aucun réseau d'eaux grises sur la zone d'étude.	NUL	
	Air	Secteur où la qualité de l'air est relativement peu altérée. Les indices de pollution de l'air de la commune sont sous les valeurs limites réglementaires. Enjeux de maintien de la qualité de l'air.	MOYEN	
	Climat	Le secteur est déjà concerné par les conséquences du changement climatique, quels que soient l'horizon temporel et l'échelle spatiale.	FORT	
Biodiversité	Trame écologique	Trame verte : la zone d'étude se situe en partie sur un réservoir de biodiversité, en zone artificialisée du fait de la présence du domaine skiable. Aucun obstacle linéaire majeur au déplacement de la faune et de la flore terrestres.	FAIBLE	
		Trame bleue : la zone d'étude ne comprend aucun élément de la trame bleue.	NUL	
	Natura 2000	La zone d'étude n'est concernée par aucun site Natura 2000. Les sites les plus proches (ZPS « Les Écrins » et ZSC « Massif de la Muzelle en Oisans - Parc des Écrins ») sont à distance et séparés topographiquement de la zone d'étude.	NEGLIGEABLE	
	Autres zonages nature	ZNIEFF	Zone d'étude concernée par la ZNIEFF de type II « Massif de l'Oisans » présentant des enjeux écologiques divers et à proximité immédiate de la ZNIEFF de type I « Pentes et falaises de la Belle Etoile », présentant des enjeux floristiques et faunistiques.	MOYEN
		Zones humides de l'inv. départemental	Zone d'étude non concernée directement mais 5 zones humides identifiées à proximité, dont 2 à distance très réduite (« lac du Plan » et « barrage du Grand Plan du Sautet »), sans liens hydrographiques.	NEGLIGEABLE
		Tourbières de l'inv. régional	Présence d'une tourbière sur la zone d'étude élargie, éloignée de la zone d'étude immédiate et sur un autre versant topographique.	NUL

	<b>Habitats</b>	La zone d'étude comprend un habitat d'intérêt communautaire et un habitat humide. Ces deux habitats représentent 11% de la surface étudiée et sont situés sur les rives de la zone d'étude.	<b>MOYEN</b>
	<b>Flore protégée et/ou menacée</b>	Aucune espèce protégée n'a été inventoriée sur la zone d'étude immédiate.	<b>NUL</b>
	<b>Espèce végétale exotique envahissante</b>	Aucune espèce recensée sur la zone d'étude immédiate. L'installation spontanée de 2 espèces présentes dans la commune d'étude élargie reste possible.	<b>FAIBLE</b>
	<b>Insectes : Rhopalocères</b>	Présence de 3 espèces protégées et non menacées d'extinction en Rhône-Alpes et de leurs plantes hôtes sur la zone d'étude.	<b>MOYEN</b>
	<b>Insectes : Odonates</b>	Aucune espèce protégée et/ou menacée d'extinction ne se reproduit sur la zone d'étude immédiate.	<b>FAIBLE</b>
	<b>Insectes : Orthoptères</b>	Aucune espèce protégée et/ou menacée ne se reproduit sur la zone d'étude immédiate.	<b>FAIBLE</b>
	<b>Amphibiens</b>	Aucune espèce protégée et/ou menacée ne se reproduit sur la zone d'étude immédiate.	<b>FAIBLE</b>
	<b>Reptiles</b>	Aucune espèce protégée et/ou menacée inventoriée sur la zone d'étude. 5 espèces protégées mais non menacées peuvent se reproduire et hiverner sur la zone d'étude.	<b>MOYEN</b>
	<b>Avifaune</b>	8 espèces protégées et menacées utilisent la zone d'étude immédiate en période de reproduction.	<b>FORT</b>
	<b>Chiroptères</b>	4 espèces protégées et menacées sont possiblement présentes sur la zone d'étude immédiate en chasse uniquement.	<b>FAIBLE</b>
	<b>Autres mammifères</b>	Une espèce protégée et une espèce menacée sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude pour l'alimentation.	<b>FAIBLE</b>
<b>Population et santé</b>	<b>Zones habitées et voisinage sensible</b>	Zone d'étude en altitude, à distance des zones habitées. Aucun voisinage sensible. Les accès se font depuis la vallée et le village-station des Deux Alpes.	<b>FAIBLE</b>
	<b>Agriculture</b>	Pâturage d'ovins constaté sur la zone d'étude	<b>MOYEN</b>
	<b>Activités forestières</b>	Zone d'étude immédiate en dehors de toute zone forestière.	<b>NUL</b>
	<b>Activités touristiques</b>	Présence de pistes de ski et de randonnée au sein de la zone d'étude.	<b>FORT</b>
	<b>Biens matériels</b>	Zone d'étude survolée par une remontée mécanique, avec des câbles positionnés très loin en hauteur.	<b>NEGLIGEABLE</b>
	<b>Santé et nuisances</b>	<b>Nuisances sonores</b> : domaine skiable traversé régulièrement par des hélicoptères.	<b>FAIBLE</b>
		<b>Nuisances olfactives</b> : aucune ICPE classée dans un rayon de 1 km	<b>NUL</b>
		<b>Vibrations</b> : application du PIDA existant sur le domaine skiable (tirs de déclenchement)	<b>FAIBLE</b>
		<b>Émissions lumineuses</b> : zone d'étude à distance et sans covisibilité avec les émissions lumineuses de la station, remontées mécaniques du secteur dépourvues de lumières artificielles.	<b>NUL</b>
		<b>Autres risques néfastes pour la santé humaine</b> : population potentiellement concernée par divers risques liés aux addictions (alcool, drogues, tabac...), aux maladies (grippe, Covid-19...), canicules et grand froid, moustiques-tigres, tiques, rage... Risque de présence de roche amiantifère « nul à très faible ». Risque allergique lié à l'ambrosie très faible.	<b>FAIBLE</b>
	<b>Bénéfices pour la santé humaine</b> : Le domaine skiable des Deux Alpes incite la population à la pratique d'une activité physique quelle que soit la saison, participant donc à la lutte contre l'inactivité physique et la sédentarité.	<b>FORT</b>	

## 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°2025-851 du 27/08/2025) précise que l'étude d'impact doit comporter :

« Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement

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 diagnostic :

- > La **qualité paysagère globale** de l'unité paysagère des « **sommets et vallées de l'Oisans** », telle que perçue depuis les vues sensibles
- > Les éléments paysagers sensibles concernés par le projet :
  - > L'homogénéité des **secteurs prairiaux** ;
  - > La **topographie douce du terrain naturel** : combe de Thuit, modelé bosselé, plan herbeux ;

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

La phase travaux générera des perturbations 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.

Le projet engendrera une surface de terrassement à hauteur de 3,9 ha, sur une piste déjà remaniée, en remblais uniquement.

#### 3.1.1.1. INCIDENCES SUR LES UNITES PAYSAGERES

En phase chantier, la présence temporaire d'engins, de terrassements visibles et de stockage de matériaux visibles en altitude est l'incidence potentielle. En phase d'exploitation, l'incidence serait en lien avec la surface de remblais qui pourraient rompre l'harmonie des lignes de crêtes ou l'intégration paysagère dans l'environnement. Le projet étant un dépôt de matériaux excédentaires issus d'une autre zone de travaux sur une piste existante du domaine skiable, il ne sera pas de nature à remettre en cause les caractéristiques de l'unité paysagère « sommets et vallées de l'Oisans ».

Avant mesure, l'incidence brute est jugée **faible**. Des mesures sont à prévoir.

Des mesures d'évitement et de réduction sont prévues telles que le reprofilage de la piste de ski (revégétalisation des surfaces terrassées et adoucissement des têtes et des pieds de talus), l'intégration paysagère via des modelés de terrain cohérents avec le terrain naturel dans le but de limiter les effets visuels et de favoriser une meilleure insertion dans le paysage montagnard.

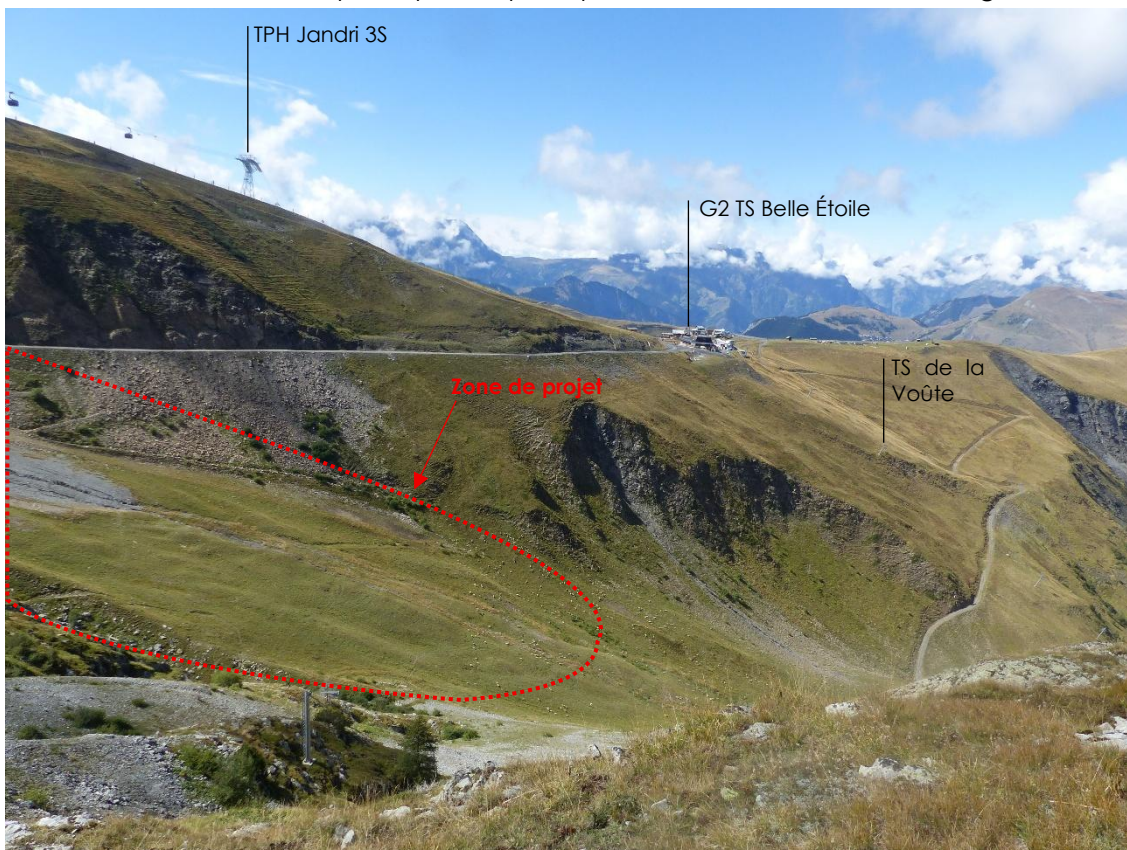
Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

### 3.1.1.2. INCIDENCES SUR LES PERCEPTIONS SENSIBLES

Les vues des perceptions sensibles identifiées dans l'état initial pourront, à divers degrés, être impactées par la mise en œuvre du projet.

#### VE 1 – DEPUIS LES ABORDS DU LAC DU PLAN

L'impact paysager depuis les abords du lac restera peu significatif. La zone de projet a déjà fait l'objet de travaux de remodelage depuis 2021. Par ailleurs, les nouveaux apports de matériaux seront entièrement recouverts en hiver et donc totalement invisibles. La zone ne sera perceptible qu'en période estivale, une fois la neige fondue.



Source : KARUM, septembre 2025

### VE 3 – AU DEPART DU TSF DU THUIT CRETES

L'aval de la zone d'étude montre que les perceptions lointaines du secteur de projet seront peu affectées, en raison de la topographie étroite de la combe. Les éléments sensibles — éboulis, affleurements rocheux et surfaces herbacées — seront également peu impactés par le projet.



Source : KARUM, 2022

Avant mesure, l'incidence brute potentielle sur l'ensemble des perceptions sensibles est donc considérée comme **faible**.

Les mesures porteront sur le reprofilage de la piste. Les surfaces terrassées devront être revégétalisées, et les têtes et les pieds de talus qui devront être adoucis.

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

### 3.1.1.3. 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.*

Les incidences du projet face aux éléments paysagers sensibles sont évaluées selon les éléments pointés dans l'état initial (présentés par secteurs de la zone de projet) :

- > **Les dépôts de matériaux inertes** déjà présents ;
- > **Les affleurements rocheux** (éboulis, blocs rocheux) ;
- > **Les étendues herbeuses.**

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

La zone de projet a été divisée en deux secteurs. Les incidences sur les éléments sensibles reflètent celles précédemment analysées dans les chapitres sur les unités paysagères et les perceptions sensibles.

#### **SECTEUR 1 : Partie amont**

Le secteur amont est caractérisé par une partie déjà terrassée. La zone est recouverte de dépôt, couleur grise qui tranche avec la prairie en contrebas. Le projet prévoit une couverture totale de cette zone. Ces interventions nécessiteront des terrassements qui impacteront les surfaces enherbées et, en l'absence de mesures, **entraîneraient un impact faible sur le secteur de la combe de Thuit, en phase d'exploitation.**

#### **SECTEUR 2 : Partie aval**

Le secteur 2 sera marqué par de nouveaux terrassements, similaires à ceux déjà effectués sur le secteur 1, qui générera des perturbations notables sur le paysage du secteur bien que celles-ci resteront toutefois temporaires si les mesures de réduction sont appliquées en conséquence. **Sans la mise en place de mesure, les incidences du projet auront un impact faible sur le secteur.**

Au global, l'incidence brute potentielle liée aux éléments sensibles qui caractérisent le paysage de la combe de Thuit est donc considérée comme **faible**.

Plusieurs mesures seront mises en place pour limiter les terrassements en phase d'exploitation, en **revégétalisant les zones remodelées et en adoucissant les têtes et les pieds de talus.**

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

### 3.1.2. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Les enjeux patrimoniaux liés au projet restent limités. L'état initial a mis en évidence qu'un seul zonage devait être pris en considération : **l'aire d'adhésion du Parc national des Écrins**, à laquelle la commune des Deux-Alpes a choisi d'adhérer. Cette adhésion implique un engagement en faveur du développement durable, de la préservation du caractère propre au parc national — notamment la sauvegarde des paysages et du patrimoine bâti traditionnel.

Les covisibilités étant très limitées, le projet altérerait peu l'enjeu de « sauvegarde des paysages », même en l'absence de mesures spécifiques. En hiver, période de plus forte fréquentation, les incidences seraient nulles : la neige recouvrirait la zone et dissimulerait entièrement les surfaces remodelées. Sans mesures, les incidences estivales seraient plus marquées, mais les covisibilités resteraient néanmoins relativement faibles.

Le tableau suivant analyse les interactions des orientations de la charte du PNE (dont l'analyse n'est réglementairement pas obligatoire) au regard de la nature et des incidences prévisibles du projet.

ORIENTATIONS DE LA CHARTE DU PNE	INTERACTIONS AVEC LE PROJET
<b>Approfondir et partager la connaissance du territoire et anticiper les évolutions</b>	Le projet a pris en compte cette orientation en réalisant une évaluation environnementale permettant d'apprécier les enjeux environnementaux.
<b>Faire vivre une culture commune</b>	Le projet a pris en compte cette orientation en réalisant une évaluation environnementale permettant d'apprécier le contexte culturel du site.
<b>Développer l'éducation à l'environnement et au territoire</b>	Le projet n'aura pas d'interaction avec cette orientation.
<b>Mutualiser les expériences au sein des réseaux d'espaces protégés</b>	Le projet n'aura pas d'interaction avec cette orientation.
<b>Aménager un territoire durable</b>	Le projet prend en compte l'aménagement durable du territoire en valorisant les ressources du territoire et en respectant le paysage.
<b>Préserver et valoriser le patrimoine bâti rural</b>	Le projet prend en compte les enjeux patrimoniaux et paysagers du secteur et du PNE.
<b>Développer l'écoresponsabilité</b>	Le projet n'aura pas d'interaction avec cette orientation
<b>Maintenir les paysages remarquables</b>	Le projet permet de maintenir les paysages remarquables du site en proposant des mesures d'évitement et de réduction.
<b>Préserver les milieux naturels et les espèces</b>	Le projet permet de préserver les milieux naturels et les espèces en incluant des mesures d'évitement et de réduction.
<b>Soutenir la filière bois — forêt de montagne dans le respect de la biodiversité</b>	Le projet n'aura pas d'interaction avec cette orientation.
<b>Préserver la ressource en eau et les milieux associés</b>	Le projet permet de préserver la ressource en eau en considérant les enjeux locaux (AEP, cours d'eau, ...) et en proposant des mesures d'évitement et de réduction.
<b>Promouvoir une agriculture de qualité en lien avec un territoire d'exception</b>	Le projet prend en compte les pratiques et enjeux locaux, en concertation avec les usagers de l'espace pastoral.
<b>Soutenir la gestion globale des alpages</b>	
<b>Promouvoir les activités touristiques et récréatives valorisant les ressources du territoire</b>	Le projet promeut les activités récréatives hivernales et estivales sur le territoire.
<b>Optimiser la qualité et le maillage des infrastructures d'accueil</b>	Le projet n'aura pas d'interaction avec cette orientation.
<b>Développer le partenariat avec les stations touristiques</b>	Le projet au sein du domaine skiable des Deux Alpes est en lien étroit avec la station de tourisme du même nom.
<b>Partager et valoriser l'image « Parc national »</b>	Le projet n'aura pas d'interaction avec cette orientation.

Au regard des interactions entre le projet et les orientations de la charte du PNE, le **projet reste compatible avec la charte du Parc National des Écrins** dont la commune des Deux Alpes est signataire.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque d'altération du patrimoine culturel est considérée comme **faible**.

La bonne réalisation des mesures envisagées dépendra du soin apporté aux conditions nécessaires à la cicatrisation des surfaces remaniées.

Les mesures prévues sont les suivantes :

- > **revégétaliser** les zones remodelées avec un semis d'espèces herbacées locales ;  
**adoucir** les têtes et les pieds de talus.
- > L'incidence résiduelle permanente sera alors négligeable, de même que l'enjeu paysager associé à l'aire d'adhésion.

Après mise en œuvre de ces mesures et temps de résilience nécessaire à la revégétalisation, l'incidence résiduelle du projet sur le paysage tendra vers un niveau **négligeable**.

## 3.2. INCIDENCES SUR LES MILIEUX PHYSIQUES

### 3.2.1. INCIDENCES SUR LA GEOLOGIE

#### INCIDENCES DE LA GEOLOGIE SUR LE PROJET

En phase travaux, le projet prévoit uniquement l'apport de matériaux excédentaires en surface pour procéder au reprofilage de la piste. Aucun affouillement n'est nécessaire, la nature des roches enfouies n'aura donc pas d'incidence sur le projet.

Aucune étude géotechnique n'a été sollicitée compte tenu de la nature des travaux.

L'incidence brute potentielle est donc considérée comme **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

#### SENSIBILITES GEOLOGIQUES

Le projet ne menace pas l'intégrité des formations géologiques typiques des Alpes présentées dans l'état initial.

L'incidence brute potentielle est donc considérée comme **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

### 3.2.2. INCIDENCES SUR L'EAU

#### 3.2.2.1. EAUX DE SURFACE : HYDROGRAPHIE

La zone du projet est nettement séparée des plans d'eau les plus proches par un **affleurement rocheux marquant une différence topographique et naturelle importante** (voir photo page suivante), avec environ 20 m de dénivelé au minimum, entre le haut de la zone d'étude et le lac. Il n'y a aucun lien hydrologique entre le plan d'eau et la zone du projet.

Il en est de même avec les zones humides situées à faible distance de la zone d'étude, sans lien hydrologique et séparées de celle-ci par une différence topographique importante.

Pour rappel, la zone d'étude est traversée par un cours d'eau expertisé par la DDT 38. Selon les observations de terrain, l'absence de débit suffisant et d'une source en fait un **non-cours d'eau**. Il s'agit d'un canal d'écoulement des eaux de surface, en particulier pour l'évacuation des eaux issues de la fonte des neiges.

Il existe un risque de dégradation de la morphologie de ce canal par dépôt de matériaux inertes. Bien que cette évacuation des eaux ne représente pas un enjeu hydrographique majeur, **il est nécessaire que ce canal soit remis en état par l'entreprise de terrassement, et ce après chaque campagne de travaux** puisqu'il est attendu que le chantier soit réalisé en plusieurs années.

Tenant compte des engagements de remise en état du site après travaux (chaque année) et de la distance avec le lac du Plan, l'incidence brute du projet sur l'hydrographie du secteur est considérée **négligeable**.

#### 3.2.2.2. EAUX SOUTERRAINES : HYDROGEOLOGIE

Le projet n'aura aucun impact sur la quantité de la masse d'eau souterraine du Domaine plissé B.V. Romanche et Drac, puisqu'aucun prélèvement n'est prévu sur cette ressource en phase chantier comme d'exploitation.

Le projet ne sera pas de nature à dégrader la qualité de la masse d'eau souterraine du Domaine plissé B.V. Romanche et Drac, puisqu'il n'y aura aucune action en lien avec l'activité agricole, source principale de dégradation de la qualité de cette masse d'eau, en phase chantier comme d'exploitation, et aucune interaction entre les terrassements en surface et la nappe souterraine.

Par ailleurs, le projet, tant dans sa phase de travaux que lors de son exploitation, ne sera pas de nature à dégrader la ressource, car aucun produit polluant n'est utilisé et la zone de projet est éloignée des masses d'eaux superficielles permettant l'infiltration dans le sol.

L'incidence brute sur les eaux souterraines est considérée comme **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

### 3.2.2.3. EAU POTABLE

La zone d'étude immédiate est à proximité des périmètres de protection immédiat, rapprochée (300 m) et éloignée (200 m) du captage du Grand Plan du Sautet. Aucun arrêté préfectoral de DUP n'a été signé à ce jour pour l'instauration des périmètres de protection de captage, mais les prescriptions émises par l'hydrogéologue dans son avis du 23/09/2013 peuvent d'ores et déjà être appliquées pour garantir la qualité de la ressource en eau potable.

**Ni la zone de projet ni la piste d'accès ne traversent les périmètres de protection des captages ; la zone de projet se situe en aval topographique des captages.**

En phase travaux, l'incidence brute potentielle liée aux risques de pollution des périmètres de protection des captages d'eau potable est considérée comme **négligeable**. Aucune mesure n'est à prévoir.

### 3.2.2.4. EAU THERMALE ET/OU DE BAINNADE

Aucun réseau d'eaux thermales et/ou de baignade n'est situé sur la zone du projet.

L'incidence du projet sur les réseaux d'eaux thermales et/ou de baignade avant la mise en place des mesures est **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

### 3.2.2.5. EAUX PLUVIALES, EAUX USEES ET ASSAINISSEMENTS

La zone d'étude n'est concernée par aucun réseau d'eau.

L'incidence brute potentielle liée au risque de dégradation des systèmes des eaux usées, eaux pluviales et assainissements est donc considérée comme **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

## 3.2.3. INCIDENCES SUR L'AIR

### INCIDENCE DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE PROJET

Les indices de pollution de l'air de la commune des Deux Alpes où se situe la zone d'étude demeurent sous les valeurs limites réglementaires en 2022.

L'incidence brute potentielle de la qualité de l'air sur le projet est donc considérée comme **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

### INCIDENCE DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR

Le projet sera générateur de gaz à effet de serre (GES) en phase chantier (circulation des engins) mais pas en phase d'exploitation (exploitation à l'identique de la piste remodelée, par la SATA). L'incidence des émissions de GES est détaillée dans la partie ci-après.

Durant la phase travaux, les engins motorisés sur sites seront générateurs de gaz polluants en raison de l'utilisation d'énergies fossiles (carburant). Toutefois, dans la mesure où le chantier sera limité dans le temps et l'espace, ils ne seront pas susceptibles de dégrader de manière significative la qualité de l'air ambiant.

L'incidence brute du projet sur la qualité de l'air est jugée **faible**.

Une mesure concernant la limitation des nuisances pour l'environnement et la population est proposée, traitant notamment de la qualité de l'air et des émissions de GES.

Après la mise en œuvre de la mesure, l'incidence résiduelle reste **négligeable**.

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

*cf. Calcul des estimations d'émissions de CO<sub>2</sub>eq 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 le reprofilage de la piste du Thuit 2 par dépôt de matériaux inertes excédentaires issus de projets immobiliers situés dans la station des Deux Alpes. La phase de travaux seulement est émettrice de GES. Il convient d'apprécier l'ampleur de ces émissions pour évaluer l'impact du présent projet sur le climat.

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 les résultats présentés par la suite sont présents en annexe.

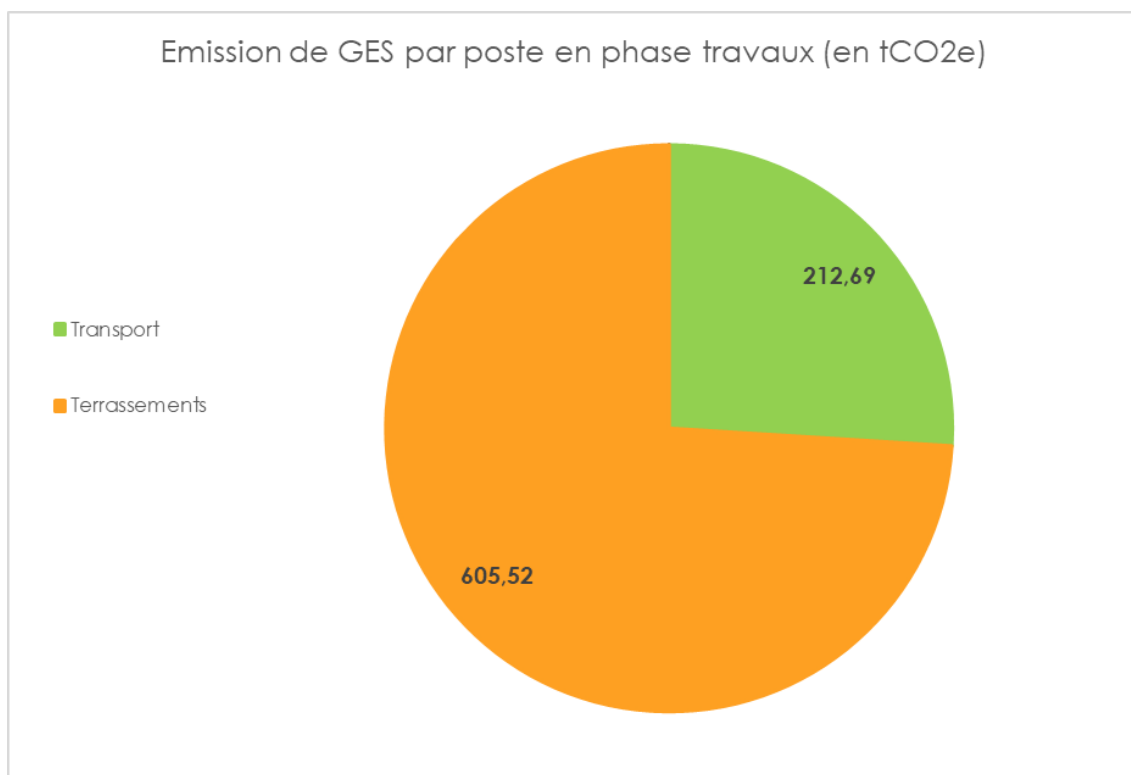
### PHASE TRAVAUX

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

- > **Transport** des matériaux, des engins de chantier et du personnel sur la zone de travaux ;
- > **Terrassement** sur la reprise de la piste du Thuit 2, impliquant le fonctionnement de plusieurs engins de chantier.

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 environ<sup>1</sup> 3 640 h (12 mois répartis sur 3 ans) de différents engins de chantier au sol, 3 120 km de transport de personnels, 117 000 km de transport de matériaux et 100 620 litres de GNL consommés pour les différents terrassements. La répartition des émissions pour les différents postes est présente dans le graphique ci-dessous.



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 l'ordre de 11,2 tCO<sub>2</sub>e<sup>2</sup>, les émissions totales de la phase travaux sont estimées à **818,21 tCO<sub>2</sub>e**. Soit la quantité de GES émis par un citoyen français en 89 ans.

Le plus gros poste d'émission de la phase travaux constitue 74% des émissions totales de GES et correspond aux terrassements nécessaires à la réalisation du projet. Il est proportionnel aux surfaces terrassées qui dans le cas du projet sont de l'ordre de 3,9 ha.

Le transport représente 26% des émissions en phase travaux.

Ces **émissions sont ponctuelles, générées seulement pendant la durée des travaux**. Toutefois, leur ordre de grandeur de quelques centaines de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> ne peut être considéré comme non significatif.

Notons tout de même que le gestionnaire a travaillé sur plusieurs points pour diminuer les émissions de GES de la phase travaux :

- > Déblais étalés sur les pistes de ski au lieu de les exporter vers un centre de tri de déchets inertes à plus de 30 km ;
- > Entreprises de travaux françaises et locales (situées dans les Alpes).

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

<sup>1</sup> Source : CNA Estimations des émissions de GES, 2022

<sup>2</sup> Source : SDES (Service des données et études statistiques), ministère de la Transition écologique et solidaire, 2020. Émissions comprenant les activités annuelles émettrices de GES du français moyen (transport, chauffage, régime alimentaire, etc.).

## 3.3. INCIDENCES SUR LA BIODIVERSITE

### 3.3.1. INCIDENCES SUR LA TRAME ECOLOGIQUE

En phase travaux, le reprofilage de la piste du Thuit 2 pourrait impacter le réservoir de biodiversité et la capacité de déplacement des espèces, aux vues de l'ampleur des terrassements et de la durée des travaux.

En phase exploitation, la capacité de déplacement des espèces terrestres est remise en cause en l'absence de couvert végétal. Aucune installation aérienne n'est susceptible d'impacter les déplacements des espèces avifaunistiques.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle en phase chantier est considérée comme **faible**. Une mesure de réduction est à prévoir.

La mesure de revégétalisation proposée permettra de recouvrir le remblai de terre végétale à l'issue des 3 campagnes de terrassements. Associée à de l'ensemencement en graines de végétaux locaux, cette revégétalisation permettra une recolonisation de la végétation en quelques années. Ceci afin de rétablir à la fois le réservoir de biodiversité, et la capacité de déplacement des espèces animales.

Après la mise en œuvre des mesures de réduction, l'incidence résiduelle en phase chantier est jugée **faible durant 6 ans** (3 ans de travaux puis 3 ans pour la reprise du couvert végétal), puis **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

### 3.3.2. INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

La zone d'étude immédiate et la zone d'étude élargie ne sont concernées par aucun site Natura 2000. Les sites les plus proches sont la ZPS « Les Écrins » (FR9310036) et la ZSC « Massif de la Muzelle en Oisans — Parc des Écrins » (FR8201751), toutes deux situées à environ 3,3 km au sud de la zone d'étude immédiate. Elles sont séparées de la zone d'étude par la vallée du Vénéon.

28 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire sont présentes sur la ZPS « Les Écrins » et ont permis sa désignation. Parmi elles, des espèces de grands rapaces sont dites à grande dispersion, et sont donc susceptibles d'être retrouvées sur la zone d'étude et impactées par le projet.

Toutefois, les observations de terrain permettent d'affirmer que la zone de projet n'est pas propice à la nidification des grands rapaces ou des galliformes de montagne.

De ce fait, le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces avifaunistiques ayant justifié la désignation du site Natura 2000 le plus proche.

L'incidence brute potentielle du projet sur les espèces justifiant la désignation du site Natura 2000 ZPS « Les Ecrins », située à proximité immédiate de la zone de projet, est considérée comme **négligeable**. Aucune mesure n'est donc à prévoir.

### 3.3.3. INCIDENCES SUR LES AUTRES ZONAGES NATURE

Le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte sur les zonages suivants, puisque non concerné par la zone d'étude immédiate ou élargie :

- > Pelouses sèches de l'inventaire départemental
- > Cœur de Parc National
- > Arrêté préfectoral de protection de biotope
- > Arrêté de protection habitats naturel
- > Réserve naturelle nationale ou régionale
- > Réserve biologique ou de biosphère
- > Réserve de chasse et de faune sauvage
- > Sites RAMSAR
- > Parc naturel régional
- > Espace naturel sensible local ou départemental

Le niveau d'incidence brute pour ces zonages est considéré comme **nul**. Aucune mesure n'est à prévoir.

#### 3.3.3.1. ZNIEFF

La ZNIEFF de type I «Pentes et falaises de la Belle Étoile» est à proximité immédiate du projet (300 m) mais n'est pas concernée directement. Elle se trouve en effet sur un ressaut légèrement en amont et à l'est de la zone du projet, sans connexion fonctionnelle avec celle-ci. Le projet n'aura donc pas d'incidence directe ou indirecte sur la ZNIEFF de type I «Pentes et falaises de la Belle Étoile».

La zone d'étude immédiate est située dans la ZNIEFF de type II «Massif de l'Oisans» (820031930). Les terrassements concernent une surface de 26 000 m<sup>2</sup> de la ZNIEFF (soit 0,004 % de sa surface totale), sur la moitié nord du projet. La portion d'habitat concernée est très réduite et ne modifie pas le fonctionnement écologique de l'ensemble de la ZNIEFF.

L'incidence brute est considérée comme **négligeable**. Aucune mesure n'est donc à prévoir.

#### 3.3.3.2. ZONES HUMIDES DE L'INVENTAIRE DEPARTEMENTAL

Les inventaires des habitats naturels n'ont pas fait état de zones humides, ni sur la zone d'étude ni à proximité immédiate.

La zone d'étude n'est concernée par aucune zone humide répertoriée et ne présente aucun lien hydrographique avec les zones humides les plus proches, situées en amont de la zone du projet.

À noter que le «Lac du Plan» et le «Barrage du Grand Plan du Sautet», répertoriés dans les zones humides de l'inventaire départemental, sont situés dans la continuité des pistes d'accès à la zone d'étude. Cependant, une barrière est placée sur la piste 4x4, au niveau du lac du Plan, pour restreindre l'accès aux véhicules sur les périmètres de protection de captage situés en amont. Aucune incidence du projet sur ces zones humides n'est à prévoir.

L'incidence brute est considérée comme **négligeable**. Aucune mesure n'est donc à prévoir.

### 3.3.4. INCIDENCES SUR LES HABITATS

HABITAT (EUNIS)	HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE*	ZONE HUMIDE**	SURFACE IMPACTEE (m²)	INCIDENCES BRUTES POTENTIELLES	NIVEAU D'INCIDENCE BRUTE
E4.31 - Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	Non retenu	-	14 674	Destruction permanente	<b>FAIBLE</b>
E4.42 - Gazons de crêtes venteuses à <i>Kobresia myosuroides</i>	Non retenu	-	647	Destruction permanente	<b>FAIBLE</b>
E5.13 - Communautés d'espèces rudérales	-	-	21 477	Destruction permanente	<b>FAIBLE</b>
E5.51 x H2.4 - Mégaphorbiaies alpiennes x Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées	Non retenu	Non retenu	1413	Destruction permanente	<b>FAIBLE</b>
H3.62 - Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée	Non retenu	-	738	Destruction permanente	<b>FAIBLE</b>
<b>TOTAL</b>			<b>38950</b>		<b>FAIBLE</b>

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

#### DESTRUCTION D'HABITATS NATURELS EN PHASE TRAVAUX

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

Aucun habitat ne relevant d'un intérêt communautaire selon les cahiers d'habitats Natura 2000 ne sera impacté par les travaux de terrassement.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'habitat d'intérêt communautaire est considérée comme **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

##### HABITATS HUMIDES

Aucune zone humide ne sera impactée par les travaux de terrassement.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction directe d'habitat humide est considérée comme **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

## AUTRES HABITATS

Les autres habitats impactés par le projet sont :

- > E4.31 - Gazons alpiens à *Nardus stricta* et communautés apparentées
- > E4.42 - Gazons de crêtes venteuses à *Kobresia myosuroides*
- > F5.13 - Communautés d'espèces rudérales :
- > E5.51 x H2.4 - Mégaphorbiaies alpines x Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées
- > H3.62 - Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée

Environ la moitié de la surface cartographiée des Gazons alpiens à *Nardus stricta* et communautés apparentées (E4.31) serait impactée (46 %). Cet habitat est présent sur 38 % de la surface des terrassements et apparaît avec un faciès plutôt dégradé. Il contient notamment plusieurs espèces typiques de semis issues d'anciens aménagements. Cependant, en excluant ces quelques espèces, le site présente tout de même une richesse spécifique intéressante. Enfin, il représente une ressource alimentaire importante pour le troupeau d'ovins pâturant la zone, qu'il serait donc intéressant de préserver.

Concernant les crêtes venteuses à *Kobresia myosuroides* (E4.42), la surface impactée représente la moitié de la surface cartographiée de cet habitat. La topographie de la zone correspond peu à la description faite de l'habitat dans le guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes, ce qui permet de dire que cet habitat ne présente pas de typicité particulière à conserver.

Les communautés d'espèces rudérales (E5.13) présentes sur la zone d'étude forment deux faciès. Le premier à l'amont est peu végétalisé. Le second, à l'aval, montre une végétation anthropique commune, de reconquête, et ne présente pas d'enjeu particulier. Par conséquent, aucune incidence notable n'est à considérer pour cet habitat.

La majorité de l'habitat mixte « Mégaphorbiaies alpines x Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées » (E5.51 x H2.4) inventorié sera recouvert par les terrassements. Cet habitat est peu représenté à l'échelle de la zone d'étude et semble particulièrement lié à la topographie (chaos rocheux, petite combe, versant frais) ainsi qu'à l'apport en eau provenant de la fonte des neiges et du ruissellement. Une fois les terrassements effectués, la destruction de l'habitat mixte sera donc irréversible. En effet la topographie initiale sera gommée par les terrassements, il sera alors difficile de retrouver la même écologie et donc de reconstituer cet habitat.

Les affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée (H3.62) seront peu impactés par les terrassements (738 m<sup>2</sup>, soit environ 2 % de la surface totale des terrassements). Avec une faible diversité d'espèces xériques et thermophiles, et donc une faible typicité, cet habitat ne présente pas une végétation particulièrement intéressante. De plus, cet habitat semble assez bien représenté à l'est de la zone d'étude.

Le nivellement et le recouvrement de l'ensemble de ces habitats par du remblai mèneront à leur perte définitive. Cependant, à l'exception de l'habitat mixte contenant la mégaphorbiaie, ces habitats ne présentent pas de spécificité importante à conserver.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction permanente d'habitat est considérée comme **faible**. Des mesures sont à prévoir.

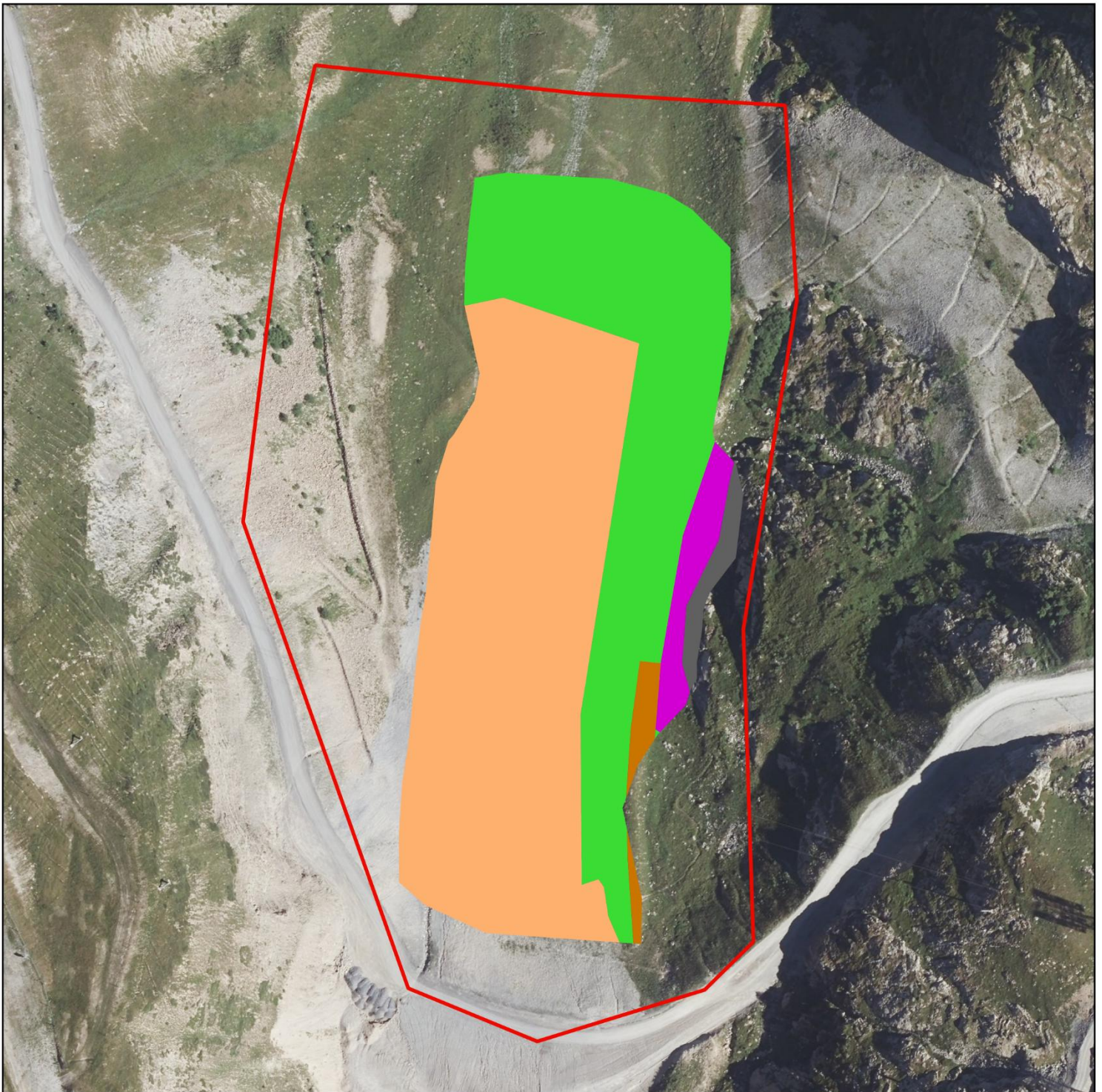
La mise en place de la technique d'étrépage avant les terrassements permettra de conserver au mieux les habitats initialement présents. Aux vues de l'étalement temporel prévu des travaux (3 ans) et de la morphologie des habitats présents, cette technique ne sera probablement pas efficace sur toute la surface de la zone d'étude.

En complément, le décapage et le stockage de l'horizon supérieur du sol (terre végétale) avant les travaux permettront de recouvrir le remblai d'une couche de sol fertile à la fin des terrassements. Ce recouvrement permettra de favoriser l'installation et la reprise de la végétation après travaux.


Le semis d'un mélange d'espèces locales et en lien avec les habitats détruits permettra également d'améliorer la végétalisation de la zone. Ainsi, la perte d'habitats végétalisés restera temporaire. Cette technique complémentaire sera mise en place sur l'ensemble des zones où l'étrépage sera irréalisable, ou effectué de manière non satisfaisante.

Afin de favoriser le retour de conditions écologiques similaires à celle ayant permis l'installation de la mégaphorbiaie, et d'assurer l'alimentation en eau de la zone humide en aval, une mesure sera mise en place.


Après la mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction permanente d'habitats est jugée **négligeable** pour les secteurs étrépis, et **faible** (durant les 3 ans suivant la fin des travaux) puis **négligeable** pour les secteurs semés. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.



**Légende**

 Zone d'étude

**Habitats**

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

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

 E5.13 - Communautés d'espèces rudérales

 E5.51 x H2.4 - Mégaphorbiaies alpiennes x Éboulis calcaires des zones montagneuses tempérées

 H3.62 - Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée



Échelle : 1:2 500

0 50 m

Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
Données fonds de carte issues de BD  
ORTHO® - IGN - (2024)  
Source de données : KARUM, Ecoflora  
Date : 19/12/2025

## RISQUE DE DEGRADATION OU DE POLLUTION ACCIDENTELLE D'HABITATS NATURELS A PROXIMITE DES TRAVAUX

Une zone humide borde l'emprise des terrassements, qui devra à ce titre être strictement respectée pour préserver l'habitat. La circulation d'engin autour de la zone de terrassement pourrait impacter la zone humide.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de dégradation indirecte de la zone humide est considérée comme **faible**. Des mesures sont à prévoir.

En phase de travaux, il sera nécessaire de ne pas circuler sur cet habitat avec un engin de chantier, quel qu'il soit. Pour cela, une mise en défens sera posée durant les travaux entre la zone de terrassement et la zone humide. Une mesure sera également mise en place afin de prévenir des pollutions pouvant arriver dans la zone humide.

Pour assurer la pérennité de l'habitat en phase d'exploitation, il est nécessaire de s'assurer que le bas des talus de remblai soit suffisamment loin de la zone humide pour que des matériaux qui glisseraient depuis le haut du talus ne puissent pas venir combler la zone humide.

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

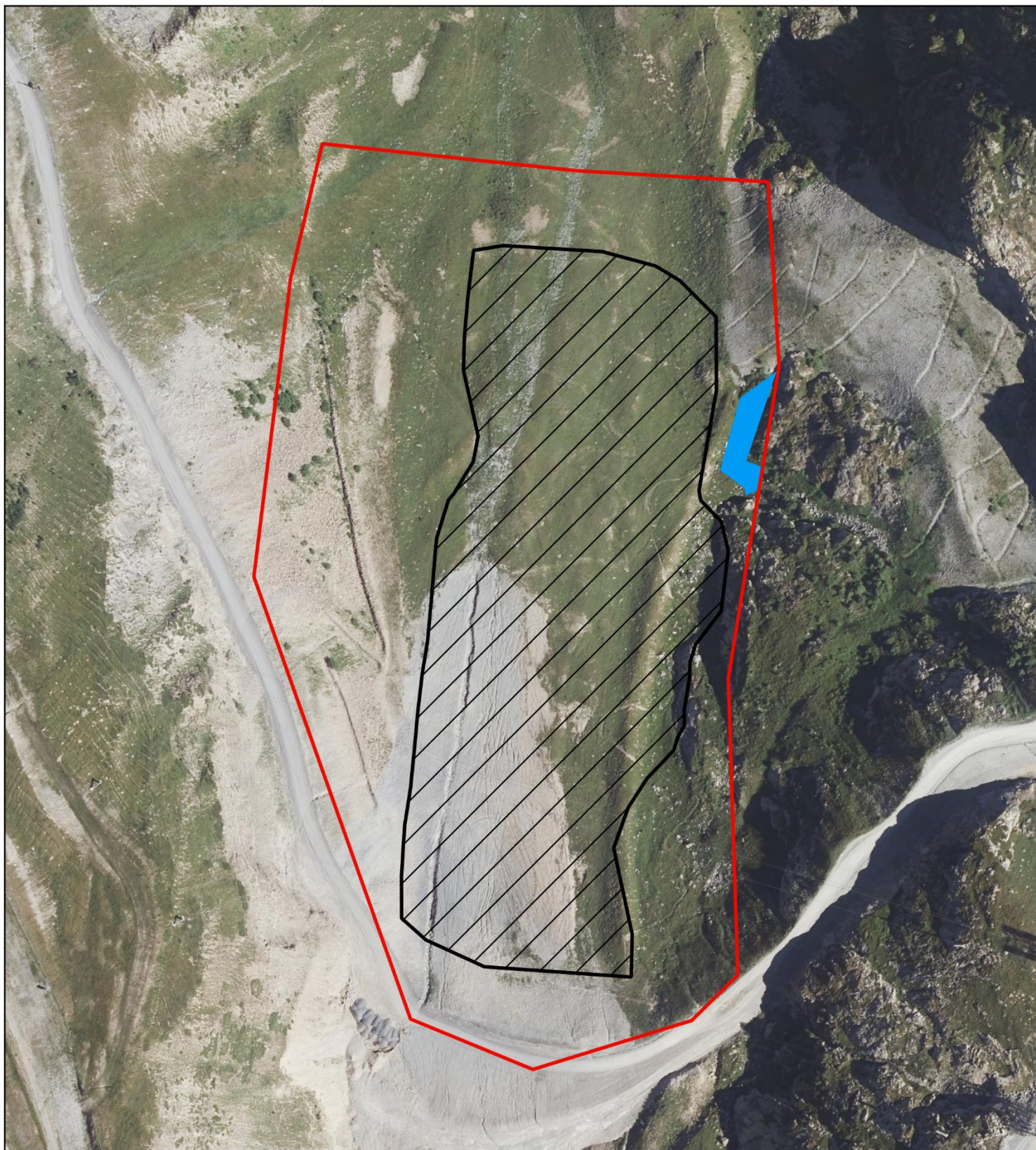
## RISQUE DE MODIFICATION DES ECOULEMENTS

Une partie du canal d'écoulement présent à l'est de la zone d'étude, créé par la présence d'une moraine, est située en amont de l'habitat humide et a très probablement un rôle dans son alimentation en eau, en canalisant les eaux de fonte et de ruissellement. Ce canal sera comblé par les terrassements, ce qui pourrait remettre en cause une partie de l'alimentation en eau de la zone humide.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de modification des écoulements alimentant la zone humide est considérée comme **faible**. Des mesures sont à prévoir.


Pour ne pas remettre en cause l'alimentation en eau de la zone humide, une mesure sera mise en place afin de continuer à diriger les écoulements vers cette zone, pendant la phase travaux et à la suite du chantier, y compris entre 2 campagnes de terrassements.

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



**Légende**

 Zone d'étude

 Zone humide selon le critère de végétation

 Terrassements



0 50 m

Échelle : 1:2 500

Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
Source de données : KARUM, Ecoflora & Gravier TP  
Date : 19/12/2025

### 3.3.5. INCIDENCES SUR LA FLORE

#### 3.3.5.1. FLORE PROTEGEE ET/OU MENACEE D'EXTINCTION

##### DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée sur la zone d'étude immédiate.

Ainsi, l'incidence résiduelle liée au risque de destruction d'espèce protégée en phase chantier est jugée **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

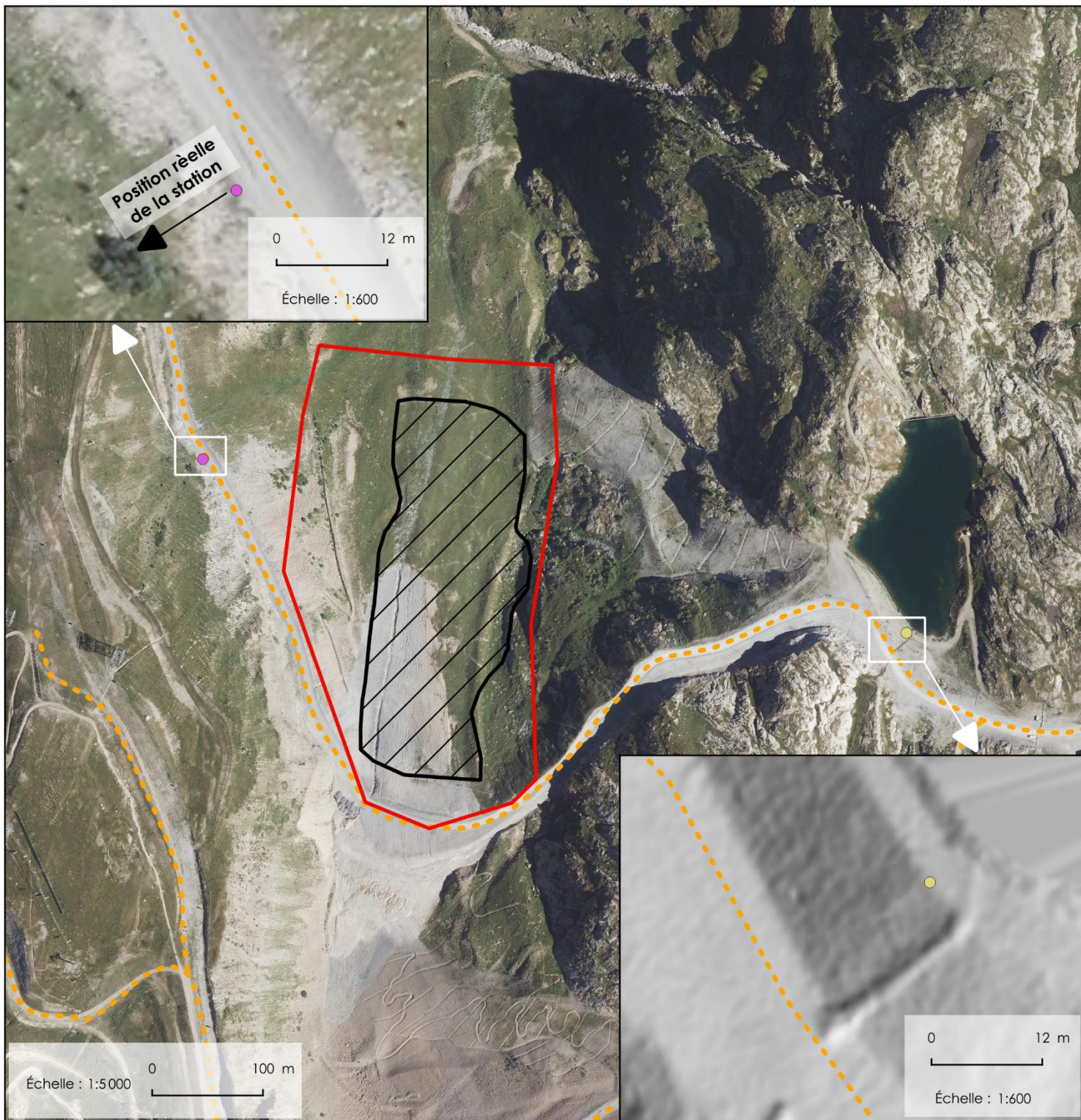
##### RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS SITUES A PROXIMITE DES TRAVAUX

Deux stations de flore protégée recensée par l'observatoire du domaine skiable des Deux Alpes sont situées à proximité directe des pistes permettant l'accès à la zone d'étude. Ces stations pourraient être écrasées par le passage des engins acheminant les matériaux et le personnel.

En réalité, l'individu de Saule glauque (*Salix glaucosericea*) se trouve sur la partie haute du talus situé en amont de la piste d'accès et ne sera donc pas impacté.

La station de Céraiste des Alpes (*Cerastium alpinum*) se trouve sur le haut de talus de la digue du Lac du Plan, et sera donc également à l'abri de tout passage d'engin.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'espèce protégée est considérée comme **négligeable**. Aucune mesure n'est à prévoir.



**Légende**

- Zone d'étude
- Terrassements prévus
- Pistes 4x4

**Flore protégée issu de l'observatoire environnemental**

- *Cerastium alpinum* L., 1753
- *Salix glaucosericea* Flod., 1943



Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024) & MNT LiDAR HD - IGN  
 Source de données : KARUM (2016 - 2025), SATA (2025), GRAVIER TP (2025)  
 Date : 19/12/2025

### 3.3.5.2. ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Huit espèces exotiques envahissantes sont potentiellement présentes en aval de la zone d'étude, ou pourraient y être acheminées. Cependant l'altitude du projet devrait rendre le développement de ces espèces compliqué.

#### RISQUE DE DISPERSION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EXISTANTES

Aucune espèce exotique envahissante n'est actuellement recensée sur la zone d'étude immédiate.

Ainsi, l'incidence résiduelle liée au risque de dispersion des espèces exotiques envahissantes existantes en phase chantier est jugée **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

#### RISQUE D'INTRODUCTION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Il existe un risque d'introduire les espèces exotiques envahissantes mentionnées par la bibliographie. Ce risque est présent dans la zone de travaux où circuleront des engins. La présence de zones remaniées et de surfaces non végétalisées pendant et à la suite des travaux crée des niches favorables pour l'installation de ces espèces.

Ce risque reste limité du fait des conditions écologiques difficiles liées aux habitats de montagne.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque d'introduction de nouvelles espèces exotiques envahissantes en phase chantier est considérée comme **faible**. Des mesures sont nécessaires.

Pour réduire ce risque au maximum, toutes les surfaces remaniées, terrassées et mises à nues seront rapidement recouvertes par les mottes préalablement étrépiées. A défaut, les zones restantes seront revégétalisées avec des mélanges de semences adaptés au contexte local.

De plus, les engins de chantier seront nettoyés avant d'entrer et de sortir du chantier.

Aucune incidence n'est prévue en phase d'exploitation.

Après la mise en œuvre de ces mesures de réduction, l'incidence résiduelle liée au risque d'introduction de nouvelles espèces exotiques envahissantes en phase chantier est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

### 3.3.6. INCIDENCES SUR LA FAUNE

#### 3.3.6.1. INSECTES : RHOPALOCERES

Pour rappel, 3 espèces à enjeu ont été inventoriées sur la zone d'étude : l'Apollon, l'Azuré du Serpolet et le Solitaire, avec leurs plantes-hôtes présentes sur la zone d'étude. Les impacts causés par le projet sur ces espèces sont de 2 sortes :

- > Perte d'habitats de reproduction due aux terrassements. Cette perte d'habitat est temporaire (phase travaux + temps de recolonisation par la végétation).
- > Risque de destruction en phase travaux d'individus volants (écrasement/collision) ou d'individus aux stades d'œufs, chenilles ou chrysalides, éventuellement présents sur les surfaces à terrasser comportant leurs habitats (plantes hôtes), quelle que soit la période de travaux. Le risque de mortalité d'individus est estimé en fonction de la destruction de plantes hôtes. La destruction éventuelle d'individus est ponctuelle et limitée dans le temps à la durée des travaux.

Le détail des impacts du projet sur chacune des espèces est donné ci-après.

#### RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITATS

Les plantes hôtes citées précédemment sont très communes en zone de montagne. À noter que la Corydale est considérée comme espèce pionnière dans des milieux frais (lisières, bordures de cours d'eau, etc.). Toutes sont capables de recoloniser rapidement les secteurs terrassés, les habitats proches sont sensiblement similaires avec une potentialité accrue pour le développement de ces plantes hôtes.

Les calculs de surfaces de plantes hôtes ont été réalisés en considérant un cercle de 1 m<sup>2</sup> autour de chaque station pointée sur la zone d'étude. Les surfaces de plantes hôtes sont donc surestimées par principe de précaution.

En phase d'exploitation, aucune incidence supplémentaire notable n'est attendue : le damage hivernal concerne uniquement la période d'enneigement et n'affecte pas les cycles de reproduction printaniers et estivaux des espèces.

Le projet pris dans sa globalité impacte les habitats de :

- L'Apollon (*Parnassius apollo*) : **9 m<sup>2</sup>** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce (Crassulacées) ;
- L'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*) : **30.5 m<sup>2</sup>** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce (Thyms) ;
- Le Solitaire (*Colias palaeno*) : **1 m<sup>2</sup>** d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce (Airelle des marais).

L'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'habitat est donc considérée comme **faible**.

Au sein de l'emprise des travaux, des mesures de réduction sont prévues sur les secteurs présentant des pieds de plantes hôtes (Airelles des marais, Thym, Orpins et Joubarbes). Elles consistent en la réalisation d'une transplantation manuelle ciblée, permettant de réduire l'impact des travaux sur les habitats de reproduction des espèces de rhopalocères. Une mesure de réduction concernant la réduction des levées de poussières pouvant rendre défavorable la reproduction de rhopalocères à proximité sera mise en place.

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

## RISQUE DE MORTALITE (ECRASEMENT)

En phase travaux, les interventions mécaniques font peser un risque direct de destruction d'individus de rhopalocères présents sur la piste ou en périphérie immédiate. Les stades les plus vulnérables sont les œufs, chenilles et chrysalides, souvent fixés sur les tiges ou à la base des plantes hôtes. Ces stades étant strictement sédentaires, toute action de décapage, de recouvrement ou de compactage du sol peut entraîner leur écrasement, leur enfouissement ou leur destruction mécanique.

Les individus adultes, plus mobiles, peuvent être également impactés ponctuellement par collision avec les engins de chantier, notamment sur les secteurs d'ourlets fleuris utilisés pour l'alimentation.

En phase d'exploitation, aucun risque supplémentaire n'est identifié : les périodes de damage hivernal interviennent en dehors de la période d'activité des rhopalocères.

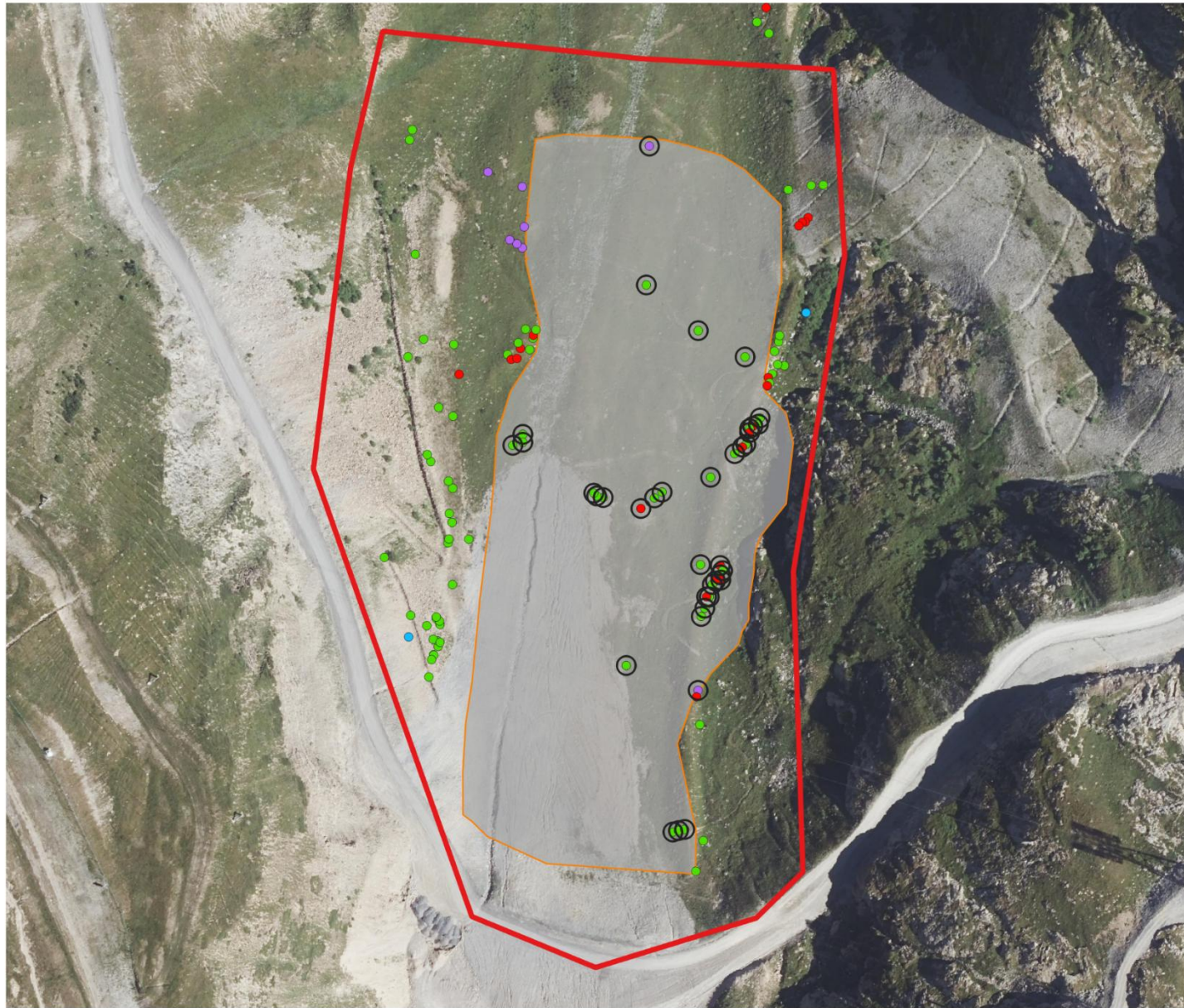
Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'individus en phase chantier est considérée comme **faible**.

Afin de réduire le risque de destruction directe d'individus (œufs, chenilles ou chrysalides) de papillons protégés, la transplantation ciblée des plantes-hôtes sera mise en place. Pour limiter le risque de collision des individus volants, une mesure de réduction concernant la vitesse de déplacement des engins de chantier sera mise en place.

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



## Gravier TP – Reprofilage de la piste du Thuit 2

Incidences brutes sur les rhopalocères et leurs plantes-hôtes







### Légende

#### Projet

-  Zone d'étude immédiate
-  Emprise résiduelle du projet

#### Inventaires

Plantes-hôtes de papillons protégés

-  Saxifrages
-  Crassulacées (Orpins et Joubarbes)
-  Thym
-  Airelles des marais

#### Incidences

Incidences brutes

-  Pieds de plantes-hôtes impactés

Réalisé par Yann PORTE

12/12/2025

Source des données : Loxia Écologie

Fond de carte : IGN (2022)

0 50 100 m



### 3.3.6.2. INSECTES : ODONATES

Aucune espèce d'odonate protégée ou menacée d'extinction n'a été observée sur la zone d'étude. De plus, aucune zone n'est favorable à la reproduction des odonates.

Le projet ne représente donc **aucune incidence** sur ce taxon.

### 3.3.6.3. ORTHOPTERES

Aucune espèce protégée et/ou menacée d'extinction n'a été observée sur la zone d'étude et donc aucune espèce ne se reproduit sur la zone.

Le projet ne représente donc **aucune incidence** sur ce taxon.

### 3.3.6.4. AMPHIBIENS

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur la zone d'étude. Aucun habitat tel que des mares, favorables à la reproduction de ce taxon, n'est présent sur la zone d'étude.

Le projet ne représente donc **aucune incidence** sur ce taxon.

### 3.3.6.5. REPTILES

Aucune espèce de reptiles n'a été observée sur la zone d'étude, malgré des prospections en période favorable. La bibliographie, quant à elle, mentionne 5 espèces potentiellement présentes comme le Lézard vivipare ou la Vipère aspic avec des habitats favorables à leur reproduction sur la zone d'étude immédiate.

## RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITATS

Les travaux de terrassement ont un impact direct sur les habitats de reproduction des reptiles.

Le projet entraînera l'impact direct d'environ 2 000 m<sup>2</sup> d'habitats favorables aux reptiles, incluant à la fois des zones d'affleurement rocheux favorables aux reptiles thermophiles comme la Vipère aspic ainsi qu'une mégaphorbiaie favorable au Lézard vivipare. Ces surfaces correspondent à des habitats utilisés pour la thermorégulation, la chasse et la reproduction de certaines espèces.

Avant mesure, l'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'habitats en phase chantier est considérée comme **faible**.

Afin de réduire les incidences du projet sur les reptiles, des mesures de réduction seront mises en œuvre : étrépage et/ou revégétalisation par semis.

Une mesure sera proposée concernant les habitats rocheux de type affleurements. Les incidences du projet sur les reptiles seront réduites par la création de zones d'éboulis à la place de cet habitat. Ces aménagements, constitués de blocs et de pierres de taille variées, visent à recréer des structures minérales favorables offrant des abris, des zones de thermorégulation et des interstices utilisables par les reptiles. Bien que ces éboulis ne constituent pas un habitat strictement équivalent aux affleurements rocheux naturels initialement présents, ils permettront de maintenir une fonctionnalité écologique pour les reptiles, en particulier pour les espèces inféodées aux milieux ouverts et rocheux.

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

## RISQUE DE MORTALITE (PHASE TRAVAUX)

Les terrassements même temporaires représentent une incidence pour le risque de mortalité de l'espèce. Les reptiles ont tendance à fuir rapidement un danger en trouvant refuge dans les cavités du sol. Comme vu ci-dessus, seuls 2000 m<sup>2</sup> d'habitats favorables vont être impactés. Le risque est limité.

Avant la mise en place de mesure, l'incidence brute liée au risque de destruction d'individus en phase chantier est considérée comme **faible**.

Afin de réduire l'incidence, la période d'intervention sera choisie pour éviter la période de reproduction (individus sous forme d'œufs, ou femelle gestante pouvant difficilement se déplacer). La réduction des émissions de poussière sera également réalisée.

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

## RISQUE DE DERANGEMENT

Les travaux peuvent également générer un risque de dérangement des reptiles, lié principalement au bruit des engins, aux vibrations, à la circulation d'engins. Bien que les reptiles soient généralement moins sensibles que d'autres groupes faunistiques au dérangement sonore, ces perturbations peuvent provoquer des fuites répétées, une modification des comportements de thermorégulation, ou un déplacement forcé vers des habitats moins favorables, notamment en période d'activité maximale (printemps). Le dérangement est surtout susceptible d'affecter les individus fréquentant les affleurements rocheux et la mégaphorbiaie impactés par le projet, milieux dans lesquels les reptiles réalisent leurs principales activités.

Avant mesure, l'incidence brute liée au risque de dérangement des reptiles en phase chantier est considérée comme **moyen**.

Les mesures de réduction porteront principalement sur :

- La limitation des interventions en période et en conditions météorologiques favorables à une forte activité des reptiles, lorsque cela est possible ;
- La réduction de la circulation d'engins en dehors des zones strictement nécessaires, afin de limiter les dérangements répétés.

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de dérangement est considérée comme **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.



# Gravier TP – Reprofilage de la piste du Thuit 2

Incidences résiduelles sur les habitats des reptiles protégés





## Légende

### Projet

-  Zone d'étude immédiate
-  Emprise résiduelle du projet

### Inventaires

- Habitats favorables aux reptiles
-  Rocheux (Reptiles thermophiles)
  -  Mégaphorbiaie (Lézard vivipare)

### Incidences

#### Incidences temporaires

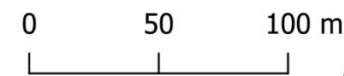
-  Rocheux
-  Mégaphorbiaie

Réalisé par Yann PORTE

12/12/2025

Source des données : Loxia Écologie

Fond de carte : IGN (2022)



### 3.3.6.6. AVIFAUNE

Pour rappel, 13 espèces à enjeu utilisent la zone d'étude immédiate en période de reproduction. De nombreuses espèces à enjeux utilisent également la zone comme site de repos ou de nourrissage (grands rapaces...).

#### RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITATS

Le projet pris dans sa globalité impactera les habitats des :

- Cortège des milieux semi-ouverts : **1 414 m<sup>2</sup>** d'habitats favorables à la reproduction des espèces de ce cortège ;
- Cortège des milieux de pelouses d'altitude : **3.68 ha** d'habitats favorables à la reproduction des espèces de ce cortège ;
- Cortège des milieux rocheux : **732 m<sup>2</sup>** d'habitats favorables à la reproduction des espèces du cortège.

Le cortège des espèces de passage utilise uniquement la zone d'étude comme site d'alimentation et de transit. Ces espèces possèdent un immense territoire et leur habitat ne sera donc pas impacté de manière significative par les travaux.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'habitats de reproduction des oiseaux est considérée comme **forte**.

Afin de réduire les incidences du projet sur l'avifaune nicheuse, des mesures de réduction seront mises en œuvre en fonction des types de milieux impactés.

Les milieux ouverts, représentant environ 3,68 ha impactés par le projet, feront l'objet d'une revégétalisation par semis à l'issue des travaux. Cette mesure vise à permettre la reconstitution progressive d'une couverture herbacée fonctionnelle pour l'avifaune des milieux ouverts. Un retour à un milieu ouvert favorable de type pelouse alpine est attendu dans un délai d'environ trois ans, sous réserve du bon déroulement des opérations de reprise végétale.

Concernant les milieux semi-ouverts avec la mégaphorbiaie, des mesures incluant un étrépage de quelques mottes de végétation ainsi qu'une revégétalisation complémentaire seront mises en place.

Enfin, les affleurements rocheux impactés feront l'objet de mesures de réduction par la création de zones d'éboulis, constituées de blocs et de pierres de taille variées. Ces aménagements visent à maintenir des structures minérales ouvertes susceptibles d'être utilisées par certaines espèces d'avifaune nicheuse comme le Monticole de roche.

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée à la destruction d'habitats d'avifaune est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

#### RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Un risque de destruction d'individus est présent, aux stades d'œuf, juvénile ou adulte lors des travaux s'ils sont réalisés en période de reproduction de l'avifaune nicheuse au sol.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'individus d'oiseaux est considérée comme **forte**.

Les mesures d'évitement reposent principalement sur l'adaptation du calendrier des travaux, afin d'éviter toute intervention lourde durant la période de reproduction de l'avifaune, généralement comprise entre avril et début août. Cette planification permet de limiter fortement le risque de destruction d'individus aux stades sensibles (œufs, poussins, juvéniles), en particulier pour les espèces nichant au sol ou dans la végétation basse. En intervenant hors période de nidification, cela réduit de façon significative la probabilité d'impacter directement les nichées présentes au sein ou en périphérie des emprises.

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

## DERANGEMENT

Lors de la réalisation des travaux, du dérangement pourrait avoir lieu, principalement en période de reproduction pour l'avifaune nicheuse.

L'incidence brute liée au risque de dérangement d'oiseaux est considérée comme **forte**.

Les mesures d'évitement visent à réduire le dérangement de l'avifaune, en particulier durant les phases sensibles de reproduction et d'élevage des jeunes. L'adaptation du calendrier des travaux permettra d'éviter les interventions les plus bruyantes et les plus fréquentées en période de nidification, limitant ainsi les risques de fuite, d'abandon de nichée ou de baisse de succès reproducteur.

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

# Gravier TP – Reprofilage de la piste du Thuit 2

Incidences résiduelles sur les habitats de l'avifaune nicheuse



## Légende

### Projet

Zone d'étude immédiate

Emprise résiduelle du projet

### Inventaires

Habitats favorables à l'avifaune nicheuse

Ouverts

Semi-ouverts

Rocheux

### Incidences

Incidences temporaires

Ouverts

Semi-ouverts

Rocheux

Réalisé par Yann PORTE

12/12/2025

Source des données : Loxia Écologie

Fond de carte : IGN (2022)

0 50 100 m



### 3.3.6.7. MAMMIFERES : CHIROPTERES

En l'absence d'habitats forestiers et de gîtes favorables au sein de la zone d'étude immédiate, les espèces l'utilisent potentiellement pour des déplacements ou pour la chasse mais ne peuvent pas s'y reproduire.

#### RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITAT ET D'INDIVIDUS

Le projet n'affecte ni les gîtes ni la continuité de déplacement des chiroptères ; les connexions fonctionnelles entre les zones de chasse et les massifs forestiers voisins demeurant intacts.

Les travaux n'étant pas prévus de nuit, aucun risque de collision n'existe avec les individus.

Par ailleurs, la structure paysagère alentour offre de nombreux habitats de substitution similaires à ceux susceptibles d'être modifiés par les travaux.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'habitats et d'individus est considérée comme **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

#### RISQUE DE DERANGEMENT

Un dérangement des chiroptères est susceptible de se produire en phase travaux, uniquement si les opérations sont réalisées de nuit. Néanmoins les travaux ne sont pas prévus de nuit.

L'incidence brute liée au risque de dérangement des chiroptères est considérée comme **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

### 3.3.6.8. AUTRES MAMMIFERES

Une espèce protégée, le Bouquetin des Alpes fréquente potentiellement la zone d'étude pour s'alimenter et de passage, et une espèce menacée, le Lièvre variable, se reproduit potentiellement en périphérie de la zone d'étude.

#### RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITATS

Le Bouquetin des Alpes est une espèce protégée au domaine vital très vaste. Le projet ne concerne qu'une infime partie de son territoire d'alimentation. Les incidences brutes sont donc considérées comme non significatives pour cette espèce.

Les emprises du projet affectent directement les habitats utilisés par le Lièvre variable sur 732 m<sup>2</sup> d'affleurement rocheux potentiellement favorable à sa reproduction. Néanmoins au vu de leur localisation à proximité d'une piste 4x4 très fréquentée en été, ces habitats sont jugés très peu favorables à la reproduction du Lièvre variable. De plus le domaine skiable offre des milliers d'hectares d'habitats d'éboulis et d'affleurement rocheux.

L'incidence brute potentielle liée au risque de destruction d'habitats du Lièvre variable est considérée comme **négligeable**. Aucune mesure n'est à prévoir.

Néanmoins la mesure de récréation d'habitats de type éboulis proposée pour d'autres taxons sera également favorable à ce taxon.

## RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Un risque de destruction d'individus est présent, aux stades juvéniles ou adultes, lors de la phase travaux. Néanmoins au vu des habitats présents sur la zone d'étude et de la fréquentation de la zone, la reproduction des mammifères protégés et/ou menacés sur la zone d'étude est très peu probable.

L'incidence brute liée au risque de destruction d'individus de mammifères terrestres est considérée comme **faible**.

Afin de réduire le risque de destruction d'individus de Lièvre variable, l'adaptation du calendrier des travaux sera mise en place afin d'éviter les périodes les plus sensibles, en particulier la reproduction, l'élevage des jeunes et l'hivernage, notamment de juin à août. Cette mesure permet de limiter la mortalité directe et de maintenir les conditions nécessaires au cycle biologique de cette espèce.

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

## RISQUE DE DERANGEMENT

Un risque de dérangement est également présent pour les mammifères terrestres lors des travaux. Les nuisances sonores, les vibrations, la présence soutenue d'engins ainsi que l'augmentation temporaire de la fréquentation humaine peuvent entraîner la fuite des individus, l'abandon de gîtes ou l'abandon temporaire de jeunes encore dépendants. Le Lièvre variable, espèce discrète mais sensible au dérangement, peut être contraint de quitter ses zones de repos diurnes, réduisant la disponibilité de refuges et augmentant son stress physiologique.

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

La réduction du dérangement reposera sur l'adaptation du calendrier des travaux, afin d'éviter les périodes sensibles, notamment celles liées à la reproduction, à la dépendance des jeunes ainsi qu'à l'hivernage. Cette planification permettra de limiter au maximum le bruit, la présence humaine accrue et les mouvements d'engins durant ces phases critiques.

Après la mise en œuvre de ces mesures, l'incidence résiduelle liée au risque de dérangement des mammifères terrestres est jugée **négligeable**. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

## 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 zone de projet n'est concernée par aucun voisinage sensible de type hôpital, école, maison de repos ou de retraite, car suffisamment éloignée et en altitude.

La phase chantier pourra être une source de nuisances (bruits, poussières...) pour les habitations du fait du flux d'engins de chantier traversant les zones urbanisées et habitées du village des Deux Alpes. Ce flux sera néanmoins ponctuel et respectera le Code de la route ainsi que des horaires de traversée diurne et hors week-end, afin de préserver la tranquillité des riverains.

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

L'incidence brute potentielle du projet est jugée **faible**. Des mesures sont donc à prévoir.

Une mesure de limitation des nuisances pour l'environnement et la population est proposée afin de réduire l'impact de la phase travaux sur le voisinage. Un plan de circulation sera également mis en place.

Après mise en œuvre des mesures, l'incidence résiduelle sur les zones habitées est jugée **négligeable**.

#### 3.4.1.2. AGRICULTURE

La zone de projet est située en totalité sur des zones d'estives et landes. En phase de travaux, la surface rendue temporairement indisponible avoisine les 4 ha. À noter toutefois qu'une partie de la zone a été remaniée récemment dans le cadre d'un dépôt de déblais excédentaires issus de projets immobiliers aux Deux Alpes. Ainsi, la zone de projet n'est que partiellement pâturée car des zones se retrouvent sans végétation.

La phase travaux impactera temporairement et très partiellement la zone pâturée, par dérangement potentiel du plan de pâturage et du mode d'exploitation (accès, parcours, emplacement des zones de tri et de rassemblement, etc.) et des animaux (espaces de repos, stress induit, etc.).

Au vu des aménagements déjà présents sur la zone d'étude pour l'exploitation du domaine skiable, le présent projet n'apportera pas d'impact supplémentaire sur les pratiques agricoles en phase exploitation.

Au vu des surfaces impactées par rapport aux surfaces disponibles, l'incidence brute est jugée **faible** sur l'agriculture. Des mesures sont donc à prévoir.

Une mesure de concertation avec les exploitants agricoles proches est proposée afin de convenir des périodes les moins impactantes pour réaliser les travaux et de modifier les pratiques pastorales temporairement si nécessaire.

Les mesures de revégétalisation permettront de retrouver un couvert végétal qualitatif pour le pâturage après les travaux.

Au vu des surfaces impactées et des mesures de réduction appliquées, l'incidence résiduelle est jugée **négligeable** sur l'agriculture. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

### 3.4.1.3. ACTIVITES FORESTIERES

Le projet n'aura aucun impact sur les activités forestières puisque les travaux ne sont pas réalisés sur des zones exploitées. En phase exploitation, le projet n'impactera aucune activité forestière.

L'incidence brute potentielle sur les activités forestières est considérée comme **nulle**. Aucune mesure n'est à prévoir.

### 3.4.1.4. ACTIVITES TOURISTIQUES

#### ACTIVITES HIVERNALES

La phase chantier ne se déroulera pas en hiver. Il n'y aura donc aucune incidence sur l'activité touristique hivernale. La réalisation du projet, dans sa phase exploitation, aura un impact positif sur les activités hivernales. En effet, ces aménagements visent à améliorer l'offre de ski proposée sur le secteur par le domaine skiable, gestionnaire de l'exploitation de la piste du Thuit 2 sur laquelle sont déposés les remblais.

L'incidence brute sur les activités touristiques hivernales est jugée **positive**. Aucune mesure n'est à prévoir.

#### ACTIVITES ESTIVALES

La zone de chantier peut être fréquentée l'été par des randonneurs (ou autres activités). En phase chantier, les travaux peuvent induire une perturbation temporaire des circuits touristiques ainsi qu'un risque pour la sécurité publique. Il conviendra donc de prendre toutes les dispositions pour limiter les risques d'accident.

Sans mesure, l'incidence brute sur les activités touristiques estivales est jugée **moyenne**. Des mesures sont à prévoir.

Les mesures de mise en sécurité des zones de chantier et installation de panneaux d'information à destination du public sont proposées afin d'éviter la fréquentation du secteur par des randonneurs ou autres. Des circuits de déviation seront mis en place. La mesure de limitation des nuisances pour l'environnement et la population est également proposée.

Le niveau d'incidence résiduelle après mesure est jugé **négligeable**.

### 3.4.1.5. BIENS MATERIELS

L'accès des engins de chantier se fait à proximité d'infrastructure directement liée à l'exploitation du domaine skiable, tel que le front de neige « Belle Etoile 2100 ». Aussi, le téléphérique du Jandri survole très largement la zone d'étude notamment.

L'ensemble des biens matériels sont cartographiés et portés à connaissance des entreprises.

Le niveau d'incidence brute est jugé **négligeable**. Aucune mesure n'est à prévoir.

### 3.4.2. INCIDENCES SUR LA SANTE

Le tableau suivant propose un récapitulatif des incidences et nuisances potentielles pour la santé humaine durant les phases de travaux et d'exploitation.

TYPE DE NUISANCE SUSCEPTIBLE D'AFFECTER LA SANTE HUMAINE	INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX	INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION
<b>Nuisances sonores</b>	<p><u>Émissions sonores d'objets bruyants et activités bruyantes</u> : utilisation d'engins de chantier divers, travaux réalisés en journée, hors week-ends et jours fériés.</p> <p><u>Infrastructures de transports terrestres</u> : passage des engins de chantier pendant la phase travaux. Les opérations restent ponctuelles et seront réalisées en journée hors week-ends et jours fériés.</p>	<p><u>Émissions sonores d'objets bruyants et activités bruyantes</u> : domaine skiable traversé régulièrement par des hélicoptères notamment pour les secours héliportés.</p> <p><u>Infrastructures de transports terrestres</u> : aucune incidence attendue.</p>
<b>Nuisances olfactives</b>	<p>Aucune incidence des ICPE sur le projet. Le chantier est à distance des zones habitées et ne sera pas source de nuisances olfactives.</p>	<p>Aucune incidence des ICPE sur le projet. Le projet est à distance des zones habitées et ne sera pas source de nuisances olfactives.</p>
<b>Vibrations</b>	<p><u>Voie ferrée</u> : aucune incidence attendue.</p> <p><u>ICPE (carrière)</u> : aucune incidence attendue.</p> <p><u>Plan d'intervention de déclenchements des avalanches</u> : pas d'application du PIDA en phase chantier.</p>	<p><u>Voie ferrée</u> : aucune incidence attendue.</p> <p><u>ICPE (carrière)</u> : aucune incidence attendue.</p> <p><u>Plan d'intervention de déclenchements des avalanches</u> : application du PIDA déjà existant sur le domaine skiable des Deux Alpes, avec des firs (grenadage...) prévus sur certains secteurs pouvant provoquer des vibrations.</p>
<b>Émissions lumineuses</b>	<p>Aucune incidence attendue puisque le chantier se déroulera en journée.</p>	<p>La piste ne sera pas équipée de lumière artificielle : aucune incidence attendue.</p>
<b>Autres risques néfastes pour la santé humaine</b>	<p>Le projet n'a pas d'influence sur les addictions touchant le territoire (alcool, drogues, tabac...), aux maladies (grippe, covid-19...), canicules et grands froids, moustiques-figres, tiques, rage, etc. : aucune incidence attendue.</p> <p>Le projet ne sera pas de nature à augmenter le risque allergique lié à l'ambrosie, non présente sur la zone du projet : aucune incidence attendue.</p>	<p>Aucune incidence attendue vis-à-vis du risque de présence de roche amiantifère pour les personnes travaillant sur le chantier.</p> <p>Projet non concerné par le risque de roche amiantifère : aucune incidence attendue pour les usagers de la zone skiable.</p>
<b>Bénéfices pour la santé humaine</b>	<p>Aucune incidence attendue.</p>	<p>Projet améliorant la qualité de la piste de ski : par le remaniement de la piste du Thuit 2, Gravier TP et le domaine skiable des Deux Alpes incitent la population à la pratique d'une activité physique, luttant ainsi contre l'inactivité physique et la sédentarité, tout en limitant la transmission de maladies virales.</p> <p><b>Des incidences positives sont donc attendues de la mise en exploitation du projet.</b></p>

Les incidences brutes liées à la santé humaine sont jugées **négligeables au regard des nuisances** susceptibles d'affecter la santé humaine, et **positives au regard des bénéfices** qu'apporte le projet sur la santé humaine en phase d'exploitation. Aucune mesure n'est à prévoir.

### 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°2025-851 du 27/08/2025) 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 reprofilage de la piste du Thuit 2 ont été sélectionnés à partir de l'analyse 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 des Deux Alpes et de Saint Christophe en Oisans
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 approuvés<sup>3</sup> 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)<sup>4</sup> et les projets existants ou approuvés ;

<sup>3</sup> 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.**

<sup>4</sup> 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 reprofilage de la piste du Thuit 2 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 ressource naturelle, 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 années<sup>5</sup> ont été retenus.

Le tableau suivant présente ainsi les projets sélectionnés pour l'analyse des effets cumulés avec le projet de reprofilage de la piste du Thuit 2.

PROJET	AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET
2025		
Remplacement du téléski de l'Envers et réaménagement de la piste de ski retour de la Toura sur la commune des Deux Alpes	Avis délibéré le 23 mai 2025	Travaux réalisés
Poursuite de l'exploitation d'un aménagement hydroélectrique sur le torrent du Diable, avec augmentation de puissance, sur la commune de Saint-Christophe-en-Oisans	Avis délibéré le 27 mai 2025	Projet en cours
2024		
Rénovation et extension du refuge de la Lavey par la FFCAM sur la commune de Saint-Christophe-en-Oisans	Avis délibéré le 03/12/2024	Travaux en cours
2023		
Remplacement du télésiège Belle Étoile et aménagements associés sur la commune des Deux Alpes	Avis délibéré le 11/04/2023	Travaux réalisés
2022		
Réhabilitation du téléski Dôme sud aux 2 Alpes, sur la commune de Saint-Christophe-en-Oisans	Avis délibéré le 25/10/2022	Travaux réalisés
Remplacement du téléphérique Jandri Express, au sein de la station des Deux Alpes, communes des Deux Alpes et Saint-Christophe-en-Oisans	Avis délibéré le 29/07/2022	Travaux réalisés
Cadrage préalable de la création de la retenue de la Mura et de l'extension du réseau d'enneigeurs sur la commune des Deux Alpes	Avis délibéré le 24/05/2022	Projet abandonné
Transformation du télésiège Vallée Blanche et création de la piste Pied-Moutet par la SATA sur la commune des Deux Alpes	Avis délibéré le 15/03/2022	Travaux réalisés
Transformation du télésiège du Diable en télémixte sur la commune des Deux Alpes	Avis délibéré le 01/03/2022	Travaux réalisés
2021		
Remplacement du télésiège Super-Vénosc et projet immobilier Les Clarines sur la commune des Deux Alpes	Avis délibéré le 11/05/2021 (second avis)	Travaux réalisés
Projet d'aménagement de la piste de la Fée sur la commune des Deux Alpes	Avis délibéré le 27/04/2021	Travaux réalisés

Le refuge de la Lavey (avis de 2024) est implanté à environ 10 km au sud de la zone d'étude, sur un autre versant topographique. Il n'y a donc pas lieu de considérer d'enjeu commun avec le présent projet.

La retenue de la Mura (2022) ayant été abandonnée, il n'y a pas lieu de considérer d'enjeu commun avec le présent projet.

<sup>5</sup> Au-delà de 5 ans, les effets des projets réalisés sont considérés « assimilés » à des éléments de contexte, alors présentés lors de l'état initial, réalisé pour le projet objet de l'actuelle étude d'impact.

### 3.5.1. INCIDENCES CUMULEES SUR LES RESSOURCES NATURELLES

Concernant les ressources naturelles, le projet de reprofilage de la piste du Thuit 2 n'occasionne aucun effet cumulé sur la ressource minérale, car il ne prévoit aucune exploitation directe de minerai. En effet, les remblais seront exclusivement issus de matériaux excédentaires provenant d'un projet immobilier dans la station.

De plus, le projet ne prévoit aucun réseau neige. Il n'y aura donc pas de prélèvement d'eau supplémentaire sur le domaine skiable. Le projet de reprofilage de la piste du Thuit 2 ne nécessite pas de prélèvement d'eau supplémentaire ni de prélèvement de la ressource minière.

Il n'y aura donc **pas d'effet cumulatif avec les autres projets existants ou approuvés.**

### 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.

**Le projet** est situé hors périmètres de protection éloignée et rapprochée des 3 points de captage regroupés sous le code 038000447 (« Forage Grand nord-ouest », « Grand Plan du Sautet » et « Forage Grand nord-est ») qui sont délimités à 300 m à l'est de la zone projet. Une ligne de crête sépare ces périmètres de la zone projet et le projet se situe en aval topographique des périmètres de protection : il n'y a lieu de considérer aucune incidence sur ce type de zonage. De ce fait, il n'y aura donc pas d'effet cumulatif avec un quelconque autre projet situé au sein de ces mêmes captages d'eau potable.

**Le projet** est implanté dans une ZNIEFF de type II mais sur un terrain partiellement artificialisé et déjà remanié (piste de ski existante en partie non végétalisée) et n'a donc aucune incidence sur ce zonage. Le projet n'a pas d'incidence significative sur les habitats, la faune et la flore présente sur la zone d'étude.

De ce fait, **il n'y aura donc pas d'effet cumulatif avec un quelconque autre projet situé sur la commune des Deux-Alpes.**

### 3.5.3. SYNTHÈSE ET CONCLUSION DES EFFETS CUMULES

En conclusion, le **projet de reprofilage de la piste du Thuit 2** n'a donc aucune incidence cumulée avec les autres projets (existants ou approuvés), en considérant les problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. De plus, il sera rappelé que la présente note conclut à l'absence d'impact significatif résiduel du projet et que dans ce contexte, **aucune incidence cumulée avec d'autres projets connus n'aura lieu.**

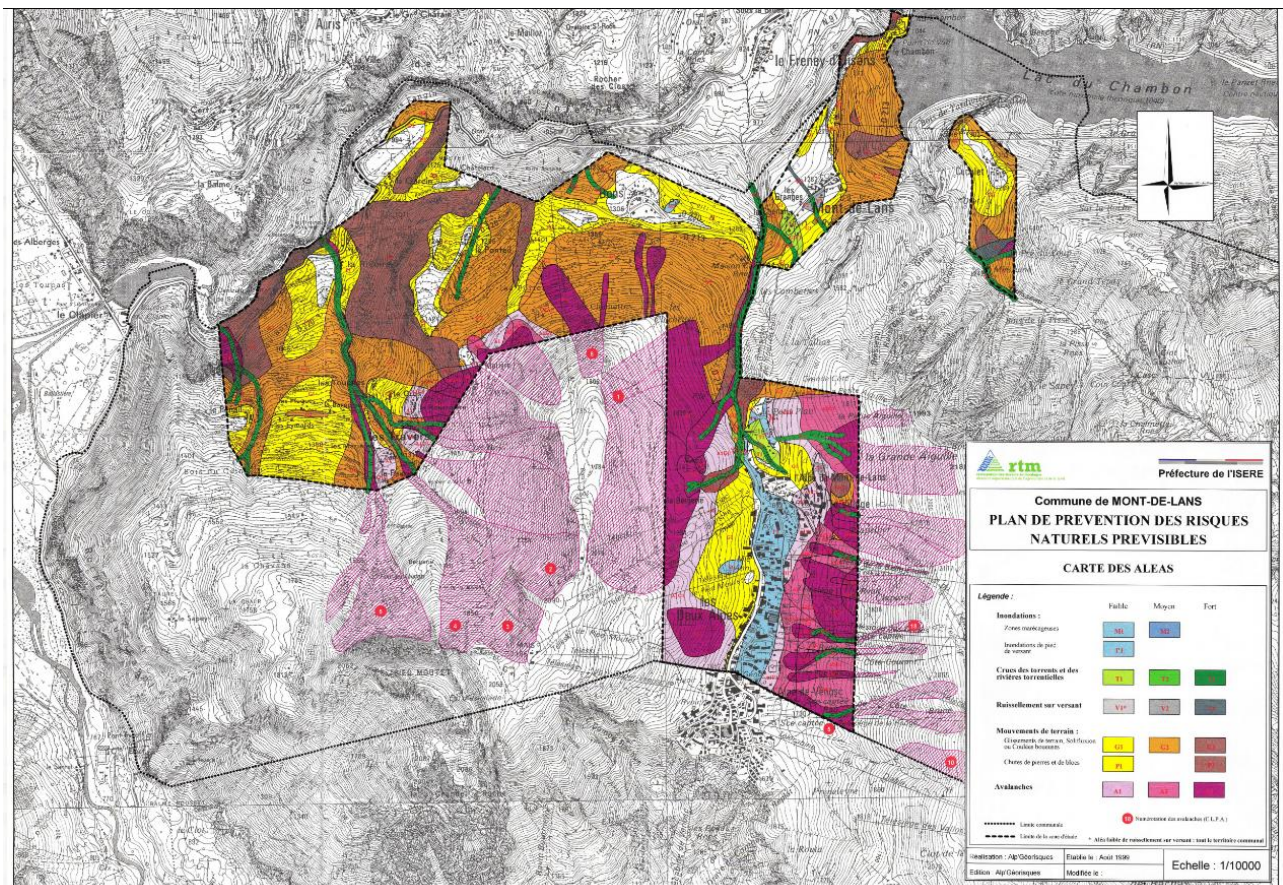
## CHAPITRE 4. VULNÉRABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES

L'article R.122-5, II, 6° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2025-851 du 27/08/2025) 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 ».

La commune actuelle des Deux-Alpes résulte de la fusion des anciennes communes de Mont-de-Lans et de Vénosc, qui disposaient chacune d'un PPRn depuis 1999.

D'après les cartes de zonages disponibles, la zone du projet se situe en dehors et à distance (2 km) des zones d'aléas identifiées dans les PPRn. Elle ne figure pas sur la carte ci-dessous, car elle se situe sous le positionnement de la légende.



Carte des aléas issue du PPRn de l'ancienne commune de Mont-de-Lans (1999). Source : Géorisques, annoté KARUM.

## 4.1. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Source : <https://georisques.gouv.fr> (consulté le 11/09/2025)

La commune des Deux Alpes ne dispose pas de Plan de Prévention des Risques Technologiques.

D'après Géorisques, 3 types de risques technologiques (en gris dans le tableau ci-dessous) sont identifiés sur la commune des Deux Alpes.

TYPE DE RISQUE	DESCRIPTION	NIVEAU D'ENJEU
Sites et sols pollués	Aucun SIS, aucun site pollué ou potentiellement pollué (BASOL) ou aucun ancien site industriel et activité de service (BASIAS) sur la zone d'étude du projet et dans un rayon de 300 m.	<b>NUL</b>
Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	Aucune ICPE sur la zone d'étude du projet et dans un rayon de 1 000 m.	<b>NUL</b>
Rupture de structure hydraulique	Risque identifié sur la commune des Deux Alpes, du fait de la présence du barrage du Chambon. Toutefois, la zone d'étude du projet est à distance et en altitude de la structure hydraulique susceptible d'entraîner un risque de rupture.	<b>NUL</b>
Canalisations de matières dangereuses	Aucune canalisation de ce type sur la zone d'étude et dans un rayon de 1 000 m.	<b>NUL</b>
Installations nucléaires	Aucune installation nucléaire sur la zone d'étude et dans un rayon de 5 000 m.	<b>NUL</b>

## 4.2. RISQUES NATURELS

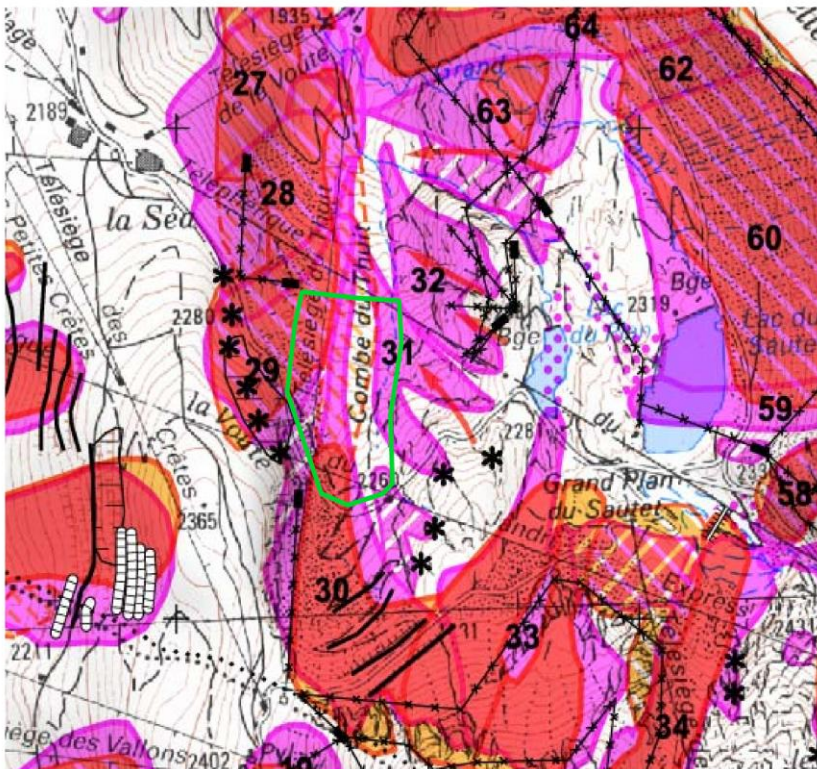
Sources : <https://georisques.gouv.fr> ; <https://map.avalanches.fr> ; <https://infoterre.brgm.fr> (consultés le 02/12/2025)

D'après Géorisques, la zone d'étude est concernée par les risques suivants :

TYPE DE RISQUE	INFORMATION	TYPE D'ALEA	PRESCRIPTIONS POUR LE PROJET	INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ALEA
<b>Hydrologique</b>	La zone d'étude est très éloignée et en amont de toute zone d'inondation identifiée sur Géorisques et dans les PPRn des communes concernées. Aucun ruisseau ne se trouve dans la zone de projet ou à proximité immédiate. Il n'existe donc pas de risque de crue torrentielle pouvant occasionner des dégâts sur la zone de projet. Pas de risques de remontées de nappes identifiés sur le secteur.	<b>NEGLIGEABLE</b>	-	Aucune
<b>Avalanche</b>	La Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche (CLPA - voir carte ci-après) permet	<b>FAIBLE</b>	-	

TYPE DE RISQUE	INFORMATION	TYPE D'ALEA	PRESCRIPTIONS POUR LE PROJET	INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ALEA
	<p>d'identifier des avalanches historiques dans l'emprise de la zone d'étude. Si plusieurs secteurs avalancheux sont recensés dans la zone d'étude du projet et à proximité immédiate, le site est aujourd'hui intégralement skié et l'accumulation de neige y est moins importante qu'historiquement. De plus, le secteur est sécurisé dans le cadre du PIDA du domaine skiable des Deux Alpes. Des points de tir permettent de déclencher les zones de départ et ainsi de sécuriser le secteur vis-à-vis des phénomènes avalancheux.</p> <p>Du fait de sa nature, le projet n'est pas susceptible d'augmenter ce risque. De plus, les travaux seront réalisés en période estivale, en dehors des périodes à risque.</p>			
<b>Séisme</b>	<p>Le projet est localisé dans un secteur à risque 3/5 sur l'échelle réglementaire, la sismicité est dite modérée.</p> <p>Par sa nature, le projet n'est pas particulièrement concerné par le risque sismique (terrassements seuls, pas d'infrastructures)</p>	<b>FAIBLE</b>	-	
<b>Glissement de terrain</b>	<p>Aucun glissement de terrain n'a été recensé à proximité de la zone d'étude du projet.</p> <p>Le projet n'est pas de nature à exacerber le risque de mouvement de terrain.</p>	<b>NEGLIGEABLE</b>	-	
<b>Retrait gonflement des argiles</b>	<p>La zone d'étude se trouve en zone d'aléa modéré et faible concernant le retrait-gonflement des argiles (voir carte ci-après).</p> <p>Le projet, de par sa nature, n'est pas concerné par le risque de retrait-gonflement des argiles.</p>	<b>FAIBLE</b>	-	
<b>Affaissement et effondrement</b>	<p>Aucune cavité n'a été recensée sur ou à proximité immédiate du projet.</p>	<b>NUL</b>	-	
<b>Chute de bloc</b>	<p>Chute de bloc possible par la présence d'éperons rocheux à proximité. Aucune conséquence sur le remblais en cas d'aléas</p>	<b>NEGLIGEABLE</b>	-	
<b>Amiante environnementale</b>	<p>Susceptibilité nulle à très faible sur la zone d'étude (voir carte ci-après).</p>	<b>NEGLIGEABLE</b>	-	Aucune
<b>Potentiel radon</b>	<p>Potentiel radon de niveau 3/3 sur tout le secteur, soit important. Compte tenu de sa nature, le projet n'est pas concerné par ce risque.</p>	<b>FORT</b>	-	Aucune

**Gravier TP - Reprofilage de la piste du Thuit 2**  
**Exposition au risque d'avalanche**



**Légende**

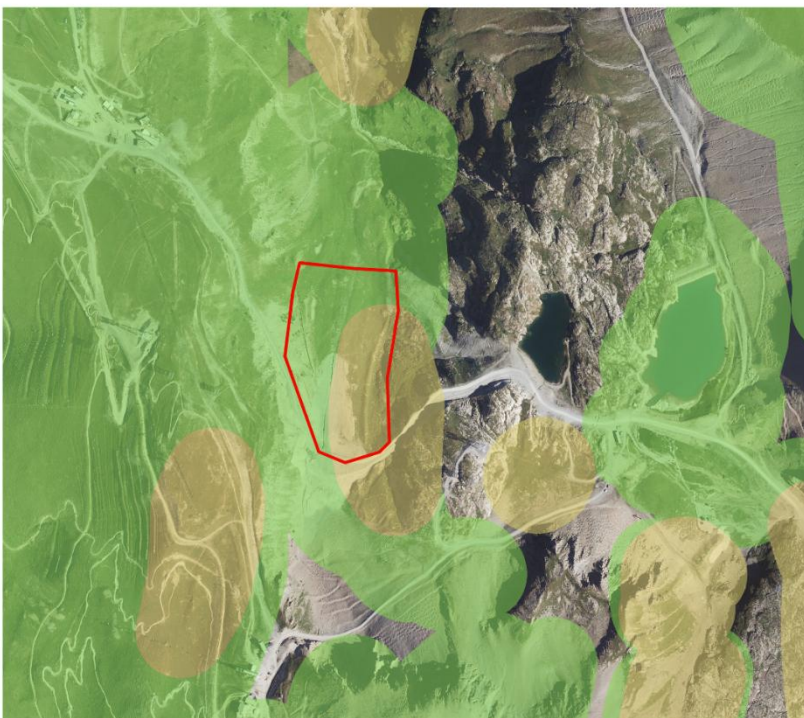
- Zone d'étude immédiate
- 18  
Avalanche  
(enveloppe d'une emprise connue et individualisée, avec le numéro d'identification pour une avalanche reconnue par recueil de témoignages)
- Zone d'avalanches  
(dont tout point est exposé à des avalanches d'ampleur variable)
- Zone présumée avalancheuse  
(zone pour laquelle des informations suffisamment précises n'ont pu être obtenues ou ayant fait l'objet de renseignements non recoupés ou contradictoires)
- Zone de dégâts significatifs dus au souffle d'un aérosol  
(sans dépôt de neige délimitable)

Échelle : 1:10 000



Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
 Source de données : INRAE - Avalanche.fr (2016)  
 Date : 02/12/2025

**Gravier TP - Reprofilage de la piste du Thuit 2**  
**Exposition au retrait-gonflement des argiles**



**Légende**

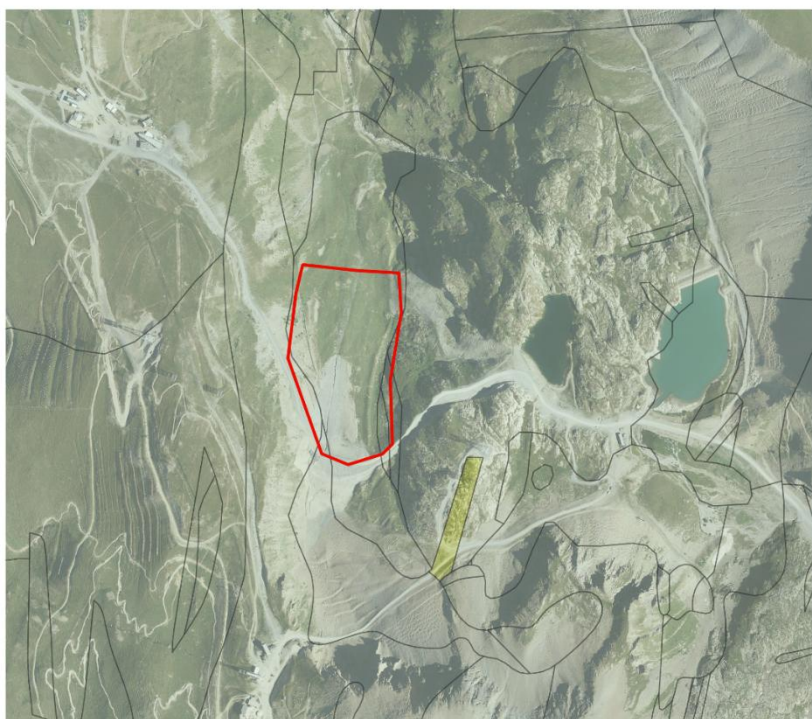
- Zone d'étude
- Faible
- Modéré

Échelle : 1:10 000



Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
 Source de données : Géorisques - georisques.gouv  
 Date : 02/12/2025

**Gravier TP - Reprofilage de la piste du Thuit 2**  
**Susceptibilité amiante environnementale**



**Légende**

Zone d'étude

**Susceptibilité de présence d'amiante  
environnementale**

Susceptibilité nulle à très faible

Susceptibilité faible

Échelle : 1:10 000

0 200 m



Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
Source de données : BRGM - infoterre.brgm.fr  
Date : 02/12/2025

## CHAPITRE 5. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le projet de requalification de la piste du Thuit 2 s'inscrit en réponse à la nécessité pour l'entreprise Gravier TP d'évacuer les matériaux excédentaires issus de la réalisation de projets immobiliers au sein de la station des Deux Alpes. Il a été convenu avec la SATA, gestionnaire du domaine skiable des Deux Alpes, que ces déblais seraient déposés sur la piste du Thuit 2, concourant à son reprofilage au profit d'une pratique du ski plus sécurisée.

Le projet porté par Gravier TP, objet de la présente évaluation environnementale, concerne exclusivement l'évacuation et le dépôt de matériaux sur la piste, et ne s'ancre dans aucune stratégie du pétitionnaire vis-à-vis du domaine skiable.

Les effets du changement climatique qui pourraient concerner le projet de dépôt de matériaux inertes sur la piste relèvent essentiellement des conséquences sur la stabilité des sols et à l'augmentation des risques naturels.

Le pergélisol (sol gelé en permanence) étant situé en profondeur, sa fonte n'a aucune conséquence directe sur la stabilité du dépôt de matériaux en surface.

Les risques d'érosion des sols, de glissements de terrain et de chutes de blocs peuvent être accentués sous l'effet du changement climatique.

Une augmentation des glissements de terrain mettrait en péril la stabilité du dépôt de matériaux dans le temps. Or, aucun glissement de terrain n'ayant été recensé à proximité de la zone de projet, il n'y a pas lieu de considérer que ce type d'aléa serait particulièrement exacerbé sous l'effet du changement climatique dans la combe du Thuit.

Le phénomène de chutes de bloc, accentué sous l'effet de la fonte du pergélisol en amont de la zone de projet, ne saurait remettre en cause la stabilité de la zone de dépôt de matériaux inertes. À noter que ce risque n'a pas été évalué par une étude géotechnique pour la zone de projet, n'ayant aucune incidence sur le projet, étant donné que l'utilisation de la zone ne changera pas.

Les dépôts de matériaux déjà réalisés sur la combe du Thuit présentent des traces de ravinement. L'érosion des sols sous l'effet de l'écoulement des eaux est un phénomène déjà à l'œuvre sur le secteur. L'accentuation de ce phénomène, sous l'effet du changement climatique (précipitations liquides plus intenses) pourrait mettre en péril la stabilité du dépôt de matériaux. Le maître d'œuvre s'assurera de réaliser les renvois d'eau nécessaires afin de ne pas accentuer le phénomène d'érosion sur la zone. Toutefois, le projet prévoit un dépôt de terre végétale et de la revégétalisation, mesures qui permettent d'envisager la reprise du couvert végétal sur les matériaux inertes et une meilleure stabilité du sol face à l'érosion.

**Aussi, le projet de dépôt de matériaux inertes sur la combe du Thuit n'est pas vulnérable au changement climatique.**

## 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°2025-851 du 27/08/2025) 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 ».

Le projet de requalification de la piste du Thuit 2 s'inscrit en réponse à la nécessité pour l'entreprise Gravier TP d'évacuer les matériaux excédentaires issus de la réalisation de projets immobiliers au sein de la station des Deux Alpes.

L'évacuation et le dépôt des 117 395 m<sup>3</sup> de matériaux inertes nécessite de trouver une solution avantageuse d'un point de vue environnemental et d'un point de vue économique.

La première solution consiste à évacuer les matériaux dans une installation de stockage de déchets inertes (ISDI). La plus proche est située à Livet-et-Gavet (38 220), à 34 km des Deux Alpes.

La solution alternative a été envisagée avec la SATA, gestionnaire du domaine skiable des Deux Alpes, et consiste à déposer ces matériaux excédentaires sur la piste du Thuit 2, concourant à son reprofilage en faveur de la pratique du ski sur la zone. Cette piste se situe à environ 6 km du lieu d'excavation des matériaux.

### COMPARATIF ECONOMIQUE DES SOLUTIONS

Le coût des solutions envisagées provient majoritairement de 2 postes : la redevance liée au dépôt et le carburant consommé par les véhicules pour l'évacuation des matériaux vers le site de stockage.

Chaque site de dépôt donne lieu à une redevance, proportionnelle au volume de matériaux, due par l'entreprise Gravier TP au gestionnaire du site de stockage.

L'évacuation des matériaux s'effectue via des tombereaux de 30 t, dont la capacité de chargement s'élève à environ 12 m<sup>3</sup>. Aussi, pour l'évacuation de 117 395 m<sup>3</sup> de matériaux, ce sont environ 9 800 rotations de tombereaux qu'il faut alimenter en carburant, à raison d'une consommation de GNR d'environ 20 L/h.

Les estimations de coûts de carburant pour les 2 solutions sont basées sur les mêmes hypothèses, afin d'être comparables, à savoir :

- Vitesse moyenne : 40 km/h
- Prix du GNR : 1,129 €/L

Le coût total du carburant est établi comme suit et arrondi à la dizaine supérieure :

$$\text{Coût carburant} = nb \text{ rotations} * \frac{\text{distance (km)}}{\text{vitesse (km/h)}} * \text{consommation (L/h)} * \text{prix carburant (€/L)}$$

	ISDI - LIVET-ET-GAVET	PISTE THUIT 2 - DEUX ALPES
Redevance	14 €/m <sup>3</sup>	3 €/m <sup>3</sup>
Coût pour 117 395 m <sup>3</sup> évacués	1 643 530 €	352 185 €
Distance AR entre l'excavation et le dépôt	68 km	12 km
Coût GNR pour l'évacuation vers le lieu de dépôt	376 190 €	44 260 €
<b>COÛT TOTAL DE L'ÉVACUATION DES MATÉRIAUX</b>	<b>2 019 720 €</b>	<b>396 445 €</b>

L'évacuation des déblais sur la piste du Thuit 2 est une solution **5 fois plus économique** pour Gravier TP que le stockage en ISDI.

## COMPARATIF ENVIRONNEMENTAL DES SOLUTIONS

L'impact environnemental des solutions est étudié selon 2 approches : écologique et climatique. L'impact écologique fait l'objet de l'ensemble de la présente étude d'impact et ne sera pas détaillé dans cette partie. L'impact climatique est basé sur une estimation des émissions de GES liées à l'évacuation et au dépôt des matériaux.

### IMPACT ÉCOLOGIQUE DE LA SOLUTION ISDI

L'étude « milieux naturels » réalisée par NATURE Consultants en février 2019<sup>6</sup>, pour le projet d'ISDI à Livet-et-Gavet de MYFADO, conclut comme suit quant aux impacts environnementaux du site :

*«Le projet ne portera atteinte qu'à des habitats naturels de faible intérêt.*

*Il n'impactera aucune plante protégée ou menacée. Seules des plantes déterminantes ZNIEFF, présentant un faible degré de patrimonialité, ont été repérées dans la zone d'étude.*

*Le Lézard des murailles est l'unique espèce protégée probablement présente en reproduction dans l'emprise du projet. Il s'agit d'une espèce anthropophile très commune et non menacée. Malgré le risque de destruction de plusieurs spécimens de cette espèce, la population locale se maintiendra sur le site avec un bon état de conservation. À l'échelle des populations locales de cette espèce, le projet ne générera aucun impact notable.*

*L'ensemble des autres espèces protégées contactées sur la zone d'étude (douze oiseaux protégés communs non menacés) nichent dans la périphérie du projet (boisements de la parcelle 366, boisements en contrebas des canalisations d'eau...), voire loin du projet pour deux d'entre-elles. Certaines de ces espèces, notamment celles nichant dans les boisements proches du projet, s'alimentent probablement dans l'emprise du projet au même titre que dans les autres friches ouvertes et milieux herbacés ouverts du fond de vallée de la Romanche. La perte de quelques hectares d'habitats d'alimentation pour ces espèces, à proximité d'autres friches et autres habitats herbacés en fond de vallée de la Romanche, est négligeable.*

*Le projet est situé en dehors de tout espace naturel répertorié et ne générera aucune incidence notable sur ces espaces.*

<sup>6</sup> Disponible sur [https://www.isere.gouv.fr/contenu/telechargement/56493/379833/file/21\\_MYFADO\\_Annexe%206\\_partie%205.pdf](https://www.isere.gouv.fr/contenu/telechargement/56493/379833/file/21_MYFADO_Annexe%206_partie%205.pdf) (consultée le 03/12/25)

En dehors de la Romanche et ses berges (hors emprise du projet), qui constituent un enjeu pour la trame bleue, le reste de la zone d'étude et ses abords ne représentent pas d'enjeu important concernant la trame verte et bleue et les corridors écologiques.

Le projet ne générera aucun impact sur des milieux d'intérêt vis-à-vis de la trame verte et bleue et il ne générera aucune rupture de continuum ou de corridor écologique. »

Pour rappel, le dépôt sur la piste du Thuit 2 engendre une incidence résiduelle négligeable sur les milieux naturels, la faune ou la flore, grâce aux différentes mesures mises en place. **Aussi, bien que les deux solutions soient comparables, le choix d'un dépôt sur un site déjà partiellement anthropisé par dépôts récents de matériaux inertes semble pertinent.**

### IMPACT CLIMATIQUE DE LA SOLUTION ISDI

Les émissions de GES liées à l'évacuation et au dépôt en ISDI à Livet-et-Gavet sont estimées sur la base du transport des matériaux vers l'ISDI, utilisant les mêmes hypothèses que précédemment, et au fonctionnement du site de stockage sur 3 ans : les travaux étant prévus sur 3 ans, l'évacuation des matériaux se fera de façon lissée sur 3 ans et il est considéré que ces apports seront absorbés et valorisés par l'ISDI dans l'année qui suit leur réception.

	ISDI - LIVET-ET-GAVET	PISTE THUIT 2 - DEUX ALPES
Distance AR entre l'excavation et le dépôt	68 km	12 km
Émissions de GES pour l'évacuation vers le site	1 200 tCO <sub>2</sub> eq	212 tCO <sub>2</sub> eq
Dépôt des matériaux	3 ans de stockage	Terrassements de piste
Émissions de GES pour le stockage/dépôt des matériaux	480 tCO <sub>2</sub> eq <sup>7</sup>	606 tCO <sub>2</sub> eq
<b>ÉMISSIONS GES TOTALES</b>	<b>1 680 tCO<sub>2</sub>eq</b>	<b>818 tCO<sub>2</sub>eq</b>

La solution d'évacuation et de dépôt des matériaux vers la piste du Thuit 2 est environ **deux fois moins émettrice de gaz à effet de serre** que la solution vers l'ISDI.

### SYNTHESE

	CRITERE ECONOMIQUE	CRITERE ENVIRONNEMENTAL	
<b>ISDI LIVET-ET-GAVET</b>	2 019 720 €	Pas d'incidences résiduelles sur les milieux naturels et la biodiversité	1 680 tCO <sub>2</sub> eq
<b>PISTE THUIT 2 DEUX ALPES</b>	396 445 € <b>soit 5 fois moins cher</b>		<b>818 tCO<sub>2</sub>eq</b> <b>soit 2 fois moins polluant</b>

En évacuant et en déposant les 117 395 m<sup>3</sup> de matériaux issus des projets immobiliers aux Deux Alpes vers la piste du Thuit 2, en concertation avec la SATA, plutôt que vers l'ISDI localisée à Livet-et-Gavet, **l'entreprise Gravier TP choisit la solution la plus économique et la moins impactante d'un point de vue environnemental.**

<sup>7</sup> D'après les estimations des émissions de GES de l'ISDI de la carrière du Puy-de-Mur (63) en fonctionnement : **160 tCO<sub>2</sub>e/an**. Source : dossier de demande d'enregistrement réalisé par Sud-Oues Environnement en 2023, disponible sur : [https://www.puy-de-dome.gouv.fr/contenu/telechargement/23466/196417/file/PJ19\\_Notice\\_technique\\_Puy-de-Mur\\_2023-08-02%20final-r.pdf](https://www.puy-de-dome.gouv.fr/contenu/telechargement/23466/196417/file/PJ19_Notice_technique_Puy-de-Mur_2023-08-02%20final-r.pdf) (consulté le 03/12/25).

## 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°2025-851 du 29/08/2025) 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.

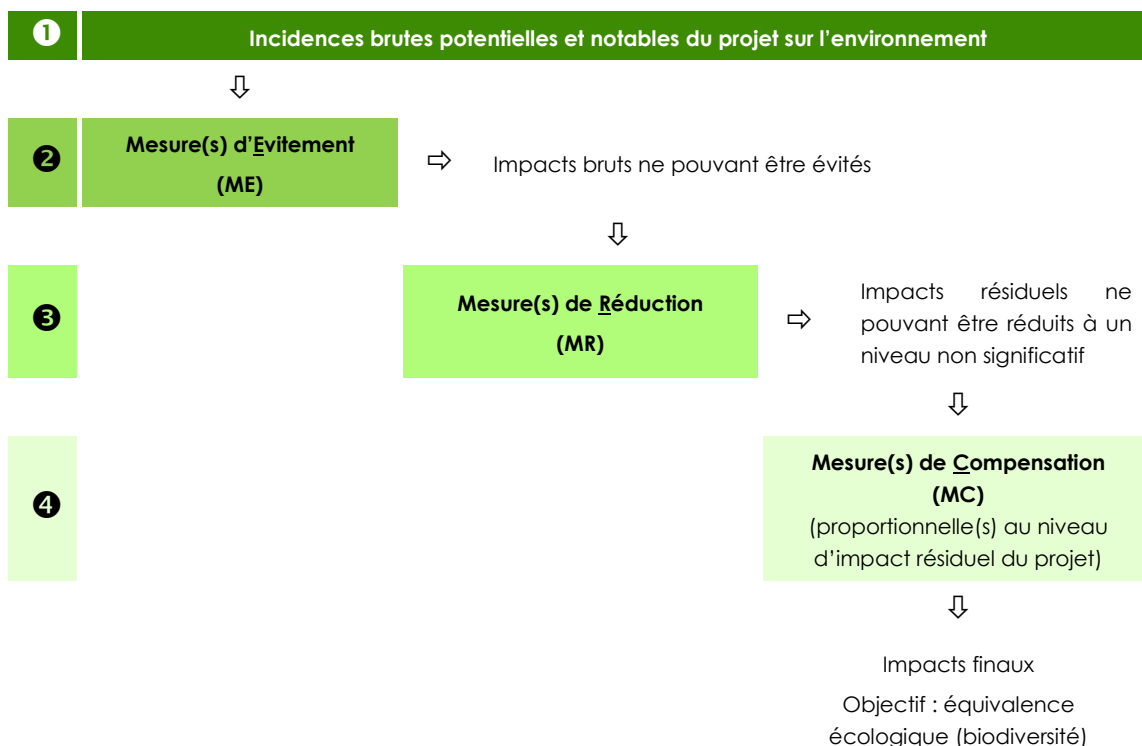
La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ».

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

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
<b>Patrimoine et paysage</b>									
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Aire d'adhésion - Covisibilités directes, particulièrement en période estivale	<b>FAIBLE</b>	-	MR3- Revégétalisation des surfaces terrassées MR4- Adoucissement des têtes et des pieds de talus	Le respect des recommandations à propos de l'aire d'adhésion au PNE permettra d'éviter les covisibilités résiduelles.	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
	Site classé et inscrit	-	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-	-
	Monument historique	-	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-	-
	Site patrimonial remarquable (AVAP...)	-	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-	-
	Inventaire du patrimoine bâti	-	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-	-
	Sites archéologiques	-	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-	-
Paysage	Unités paysagères	L'équilibre de l'unité paysagère des « sommets et vallées de l'Oisans » pourra être remis en cause par la mauvaise cicatrisation des travaux	<b>FAIBLE</b>	-	MR3- Revégétalisation des surfaces terrassées MR4- Adoucissement des têtes et des pieds de talus	Le respect des recommandations à propos de la revégétalisation et de la préservation du modelé des talus permettra d'éviter les covisibilités éventuelles avec les marques restantes des travaux.	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
	Perceptions sensibles	Modification des vues rapprochées	<b>FAIBLE</b>	-			<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	
	Éléments paysagers sensibles	Endommagement des surfaces enherbées de la combe	<b>FAIBLE</b>	-			<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	
<b>Milieux physiques</b>									
Géologie		Aucune contrainte géotechnique susceptible d'affecter le projet. Formations géologiques non impactées par le projet.	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-	-
Eau	Eaux superficielles, hydrologie, hydrographie	Aucune incidence attendue sur les plans d'eau et zones humides. Canal d'évacuation des eaux susceptible d'être impacté morphologiquement, mais sa remise en état après travaux (chaque année) est attendue de la part de l'entreprise de terrassement.	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	-	Le respect des recommandations à propos de la circulation permettra d'éviter la proximité des engins de chantier avec les zones humides et plans d'eau voisins.	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux
	Eaux souterraines, hydrogéologie	Aucun impact sur les masses d'eaux souterraines.	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-	-
	Eaux potables	PPR et PPI du captage du Grand Plan du Sautet en amont de la zone d'étude. Aucun accès au chantier ne s'effectue par l'amont de la zone d'étude. Aucune incidence attendue sur le captage AEP.	<b>NÉGLIGEABLE</b>	ME1- Plan de circulation des engins de chantier	-	-	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux
	Eaux thermales et eaux de baignade	Aucune eau thermale et/ou de baignade n'est présente sur la zone d'étude.	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-	-
	Eaux pluviales et eaux usées	Réseaux d'eaux usées potentiellement présents du fait de la présence de restaurants d'altitudes, cartographiés et portés à connaissance du maître d'ouvrage.	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-	-

THEMATIQUES	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
Air	Émissions de polluants atmosphériques par les engins de chantier durant la phase travaux, limitées dans l'espace et dans le temps. Pas de dégradation significative de la qualité de l'air attendue.	<b>FAIBLE</b>	-	MR1- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Le respect de la réglementation en termes d'entretien, d'équipement des engins de chantier ainsi que le respect des limitations de vitesse permettront de réduire les émissions et nuisances associées.	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux
Climat	Phase travaux : environ 820 tCO2e émises du fait du transport et des terrassements des matériaux. Phase exploitation : aucune évolution par rapport à l'existant.	<b>MOYEN</b>	ME3- Évitement des impacts dès la phase conception du projet	-	Les émissions de GES liées au projet sont 2 fois moindres que celles de la solution de substitution envisagée.	<b>MOYEN</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux
<b>Biodiversité</b>								
Trame écologique	Zone d'étude en partie dans un réservoir de biodiversité de la trame verte. Incidences potentielles sur les capacités de déplacement des espèces terrestres. Aucune incidence attendue sur la trame bleue.	<b>FAIBLE</b>	-	MR3- Revégétalisation des surfaces terrassées	-	<b>FAIBLE (6 ANS) puis NÉGLIGEABLE</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
Zonages nature	Natura 2000	Aucune incidence sur les espèces avifaunistiques ayant justifié la désignation de la ZPS « Les Écrins »	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	-	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	-
	ZNIEFF	Projet concernant environ 0,004 % de la surface de la ZNIEFF de type II. Aucune incidence attendue sur la ZNIEFF de type I.	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	-	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	-
	Zones humides de l'inventaire départemental	Lac du Plan et Barrage du Grand Plan du Sautet situés à l'amont de la zone de projet. Aucun accès au chantier ne s'effectue par l'amont de la zone de projet.	<b>NÉGLIGEABLE</b>	ME1- Plan de circulation des engins de chantier	-	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux
Flore	Flore protégée et/ou menacée	-	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	-	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	-
	Espèce végétale exotique envahissante	Aucune EEE inventorié sur le site, mais certaines espèces connues dans la zone d'étude élargie pourraient être importées	<b>FAIBLE</b>	-	MR7- Limitation du risque d'introduction d'espèces invasives	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux
Faune	Rhopalocères	Risque de destruction d'habitats favorables à la reproduction (9 m <sup>2</sup> de Crassulacées, 30.5 m <sup>2</sup> de Thym serpolet, 1 m <sup>2</sup> d'Airelle des marais). Risque de destruction d'individus	<b>FAIBLE</b>	ME1- Plan de circulation des engins de chantier ME3- Évitement des impacts dès la phase conception du projet	MR1- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux MR8- Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les périodes sensibles pour la faune MR9- Transplantation de plantes hôtes	Aucune plante hôte impactée car transplantées. Risque de destruction d'habitat et d'individus non significatif.	<b>NÉGLIGEABLE</b>	MS1- Suivi environnemental en phase travaux MS3- Suivi de la transplantation des plantes hôtes MS4- Suivi de la faune à enjeux après travaux
	Odonates	Aucun enjeu ni incidence sur ce taxon	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-
	Orthoptères	Aucun enjeu ni incidence sur ce taxon	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-
	Amphibiens	Aucun enjeu ni incidence sur ce taxon	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-

THEMATIQUES		INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
	Reptiles	Risque de destruction de 2000 m <sup>2</sup> d'habitats favorables à la reproduction	FAIBLE	ME1- Plan de circulation des engins de chantier	MR1- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux MR3- Revégétalisation des surfaces terrassées MR8- Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les périodes sensibles pour la faune MR10- Reconstitution de micro-habitats rocheux par création d'éboulis	Dégradation temporaire non significative de 2000 m <sup>2</sup> d'habitats favorables aux reptiles thermophiles remis en état après travaux.	NÉGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation MS4- Suivi de la faune à enjeux après travaux
		Risque de destruction d'individus en phase chantier	FAIBLE			Risque de destruction d'individus non significatif			
		Risque de dérangement en phase chantier	MOYEN			Risque de dérangement non significatif			
	Avifaune (nicheuse et migratrice)	Risque de destruction d'habitats favorables à la reproduction. Risque de destruction d'individus et de nichées. Risque de dérangement en période de reproduction.	FORT	ME1- Plan de circulation des engins de chantier	MR1- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux MR3- Revégétalisation des surfaces terrassées MR8- Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les périodes sensibles pour la faune MR10- Reconstitution de micro-habitats rocheux par création d'éboulis	Risque de destruction d'individus et de dérangement non significatif après adaptation du calendrier de travaux. Perte temporaire non significative d'habitats de milieux ouverts et semi-ouverts favorables à la nidification	NÉGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation MS4- Suivi de la faune à enjeux après travaux
	Chiroptères	Aucun habitat de reproduction présent. Aucun risque de collision et aucun dérangement attendu.	NUL	-	-	-	NUL	-	-
	Autres mammifères	Risque de destruction d'habitats favorables à la reproduction du Lièvre variable sur 732 m <sup>2</sup>	NÉGLIGEABLE	-	MR10- Reconstitution de micro-habitats rocheux par création d'éboulis	-	NÉGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux
Risque de destruction d'individus en période de reproduction		FAIBLE	ME1- Plan de circulation des engins de chantier	MR1- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux MR10- Reconstitution de micro-habitats rocheux par création d'éboulis	-	NÉGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux MS4- Suivi de la faune à enjeux après travaux	
Risque de dérangement si travaux en période de reproduction		MOYEN			-	NÉGLIGEABLE	-		
Habitats	Remblaiement sur des habitats non humides et sans intérêt communautaire	FAIBLE	ME3- Évitement des impacts dès la phase conception du projet	MR3- Revégétalisation des surfaces terrassées MR6- Maintien de l'alimentation en eau de la zone humide	-	Secteurs étripés : NÉGLIGEABLE Secteurs semés : FAIBLE (3 ans) puis NÉGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation	
	Risque de dégradation ou de pollution accidentelle d'habitats naturels à proximité des travaux	FAIBLE	ME4- Mise en défens de la zone humide	MR5- Limitation des risques de pollution, boues et matières en suspension MR6- Maintien de l'alimentation en eau de la zone humide	-	NÉGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux	
	Risque de modification des écoulements alimentant l'habitat humide	FAIBLE	-	MR6- Maintien de l'alimentation en eau de la zone humide	La recréation d'une dépression topographique permettra de maintenir des écoulements et l'alimentation en eau de l'habitat humide identifié en aval de la zone de projet	-	NÉGLIGEABLE	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux

THEMATIQUES	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES)	NIVEAU D'INCIDENCES BRUTES	MESURES D'EVITEMENT (ME)	MESURES DE REDUCTION (MR)	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES E ET R)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION (MC)	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET MODALITES DE SUIVI (MS)
<b>Population et santé humaine</b>								
Zones habitées et voisinage sensible	Aucun voisinage sensible. Projet source de nuisances en phase travaux par l'augmentation du flux routier (engins de chantier).	<b>FAIBLE</b>	ME1- Plan de circulation des engins de chantier	MR1- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Le respect des recommandations de circulation, stationnement et vitesse permettront de réduire les nuisances pour le voisinage du chantier.	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux
Agriculture	Aval de la zone de projet pâturée par des ovins.	<b>FAIBLE</b>	-	MR2- Concertation avec les exploitants agricoles à proximité MR3- Revégétalisation des surfaces terrassées	La concertation avec les exploitants permettra d'adapter le calendrier des travaux et/ou les pratiques pastorales temporairement et ainsi de limiter les impacts sur l'activité agricole.	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux MS2- Suivi des mesures de revégétalisation
Forêts	Pas de forêts sur la zone d'étude.	<b>NUL</b>	-	-	-	<b>NUL</b>	-	-
Activités hivernales	Aucune incidence attendue en phase travaux. Amélioration attendue pour l'exploitation de la piste du Thuit 2 par le domaine skiable.	<b>POSITIF</b>	-	-	-	<b>POSITIF</b>	-	-
Activités touristiques	Fréquentation de la zone de chantier en période estivale par des randonneurs. Risque d'accident avec les engins de chantier.	<b>MOYEN</b>	ME1- Plan de circulation des engins de chantier ME2- Installation de panneaux d'information à destination du public et sécurisation du chantier	MR1- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	-	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	MS1- Suivi environnemental en phase travaux
Biens matériels	Présence d'infrastructures liées à l'exploitation du domaine skiable à proximité des accès à la zone de chantier ; aucune incidence attendue sur les câbles aériens du TPH du Jandri (largement en hauteur par rapport au site de dépôt)	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	-	-	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	-
Santé	Aucune nuisance susceptible d'affecter négativement la santé humaine. Effets positifs du projet car améliorant l'exploitation par le domaine skiable et la pratique sportive du ski.	<b>POSITIF</b>	-	-	-	<b>POSITIF</b>	-	-

## 7.2. MESURES D'EVITEMENT (ME)

### ME1 : PLAN DE CIRCULATION DES ENGIN DE CHANTIER

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 lac du Plan et le périmètre de protection rapproché du captage du Grand Plan du Sautet sont situés en amont de la zone de projet. L'accès à ces zones sensibles s'effectue par la même piste que celle que les engins de chantier emprunteront, bien que la zone de projet où les engins manœuvreront soit en aval des zones sensibles. Une zone humide est également présente à proximité directe de l'emprise des terrassements.

L'objectif de cette mesure est d'éviter la divagation des engins de chantier et la destruction de milieux sensibles ainsi que la pollution accidentelle des eaux potables.

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

À noter qu'une barrière existe déjà au niveau du Grand Plan du Sautet. Elle limite l'accès à l'amont de la station et réduit de ce fait le trafic sur les pistes d'accès. Les engins de chantier ne seront pas autorisés à franchir cette barrière dans le cadre du projet de reprofilage de la piste du Thuit 2.

En complément de cette infrastructure existante, avant le début du chantier, un plan de circulation devra être établi en concertation entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, les différentes entreprises intervenant sur site et l'écologue en charge du suivi environnemental. Il intègrera les accès engins et les zones de stockage.

Ce plan de circulation devra prendre en compte toutes les contraintes techniques et environnementales.

Les accès des engins aux zones de chantier se feront sur les chemins existants. Les emprises du chantier seront strictement respectées, de même que les zones de stockage des engins, matériels et matériaux : aucun dépôt ne sera toléré dans les milieux naturels.

#### LOCALISATION DE LA MESURE

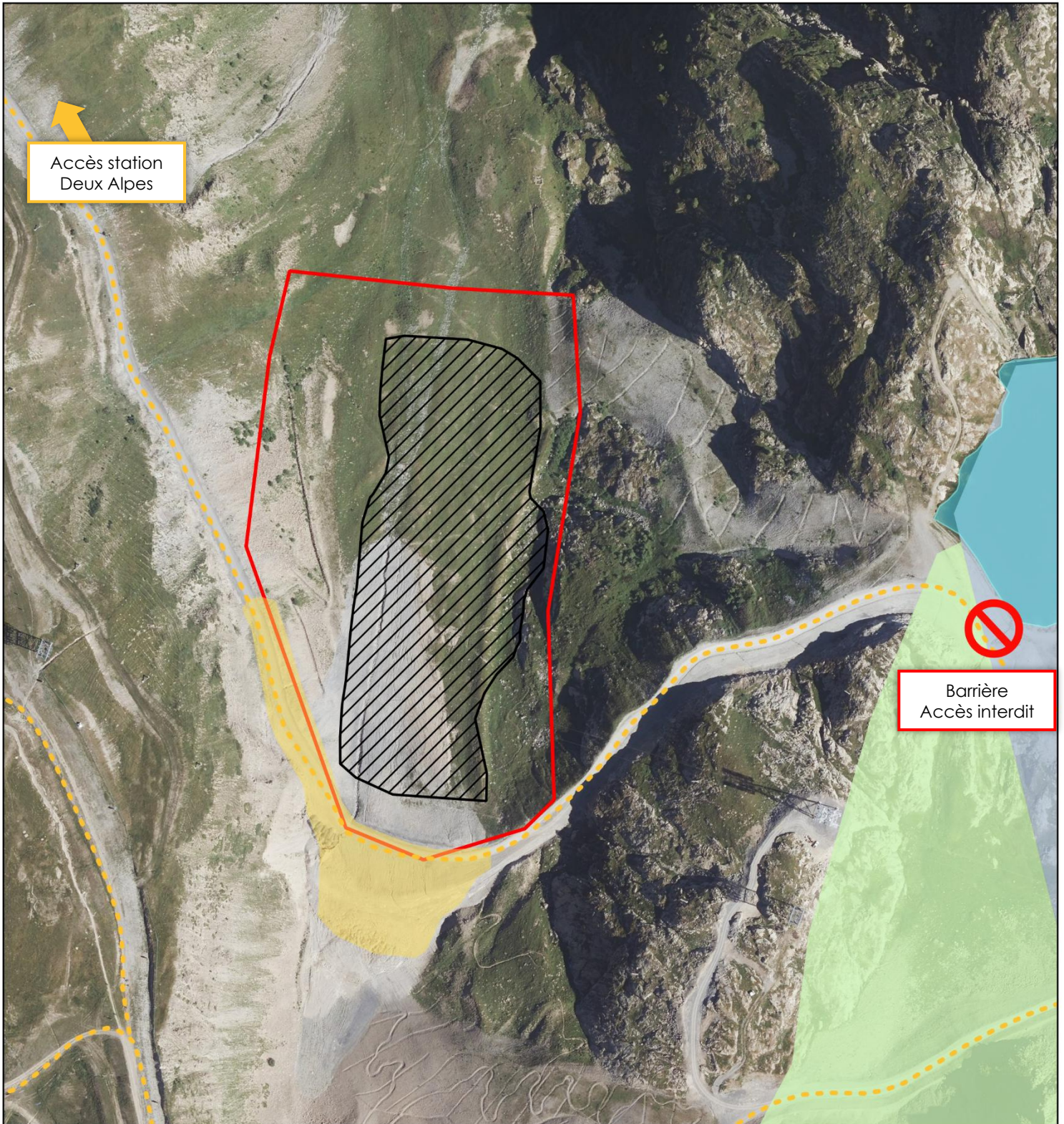
*Cf carte page suivante*

#### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Inclus dans les coûts du projet

#### MODALITE DE SUIVI DE LA MESURE

Le suivi de la mise en œuvre de la mesure, comme l'évaluation de son efficacité, seront inscrites au suivi environnemental du chantier (MS 1).



**Légende**

- Zone d'étude immédiate
- Terrassements
- Pistes 4x4
- Zone de stockage et stationnement

**Enjeux à proximité**

- Zone humide (Lac du Plan)
- PPR Captage Grand Plan du Sautet
- PPE Captage Grand Plan du Sautet



Échelle : 1:4 000



Conception: KARUM n°2024138 / L.SEAUVE  
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
 Source de données : SATA (2025), KARUM (2025), AD2i (2024), DatARA (2024), ARS (2019)  
 Date : 15/12/2025

## ME2 : INSTALLATION DE PANNEAUX D'INFORMATIONS A DESTINATION DU PUBLIC ET SECURISATION DU CHANTIER

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

La zone de travaux est située à proximité de sentiers de randonnée fréquentés en période estivale. La piste d'accès au chantier sur laquelle circuleront les engins de chantier est notamment identifiée comme sentier de randonnée.

Durant la phase travaux, l'objectif est d'éviter tout risque d'accident de circulation entre les véhicules des entreprises en charge des travaux circulant sur la piste menant au secteur de la Combe du Thuit et le public présent sur ou à proximité de ce même réseau.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Durant toute la phase travaux, installation de panneaux d'informations appelant le public à la prudence en raison du trafic routier que généreront les travaux sur la piste d'accès.

Une canalisation du public par des barrières disposées le long de la route, pour l'amener à emprunter des itinéraires de contournement temporaires, sera envisagée.



Exemple de panneau indicateur

### LOCALISATION DE LA MESURE

Sur toute la zone de chantier et son accès, en particulier au croisement des sentiers de randonnée.

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Coût intégré au montant des travaux

### MODALITE DE SUIVI DE LA MESURE

Cette mesure ne relevant pas d'une incidence d'ordre strictement environnemental, sa mise en œuvre relève de la responsabilité du Maître d'Ouvrage. Le suivi de chantier sera effectué par l'équipe de maîtrise d'œuvre, le maître d'ouvrage et le coordonnateur SPS.

## ME3 : ÉVITEMENT DES IMPACTS DES LA PHASE CONCEPTION DU PROJET

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

La réalisation du projet impacte des milieux sensibles, en particulier des plantes hôtes de papillons protégés et une zone humide. La prise en compte de ces impacts dès la conception du projet permet de les réduire significativement.

De la même manière, la réalisation du projet entraîne des émissions de gaz à effet de serre du fait de l'évacuation des matériaux du site d'excavation au site de dépôt, et des terrassements liés au reprofilage de la piste. La prise en compte de ces postes d'émissions dès la conception du projet permet de faire le choix d'alternatives moins émettrices de GES dès la conception du projet.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

La zone de dépôt des matériaux et de terrassement a été définie à l'aide des enjeux identifiés sur la zone d'étude. Aussi, l'emprise des terrassements permet d'éviter la destruction des plantes hôtes et de la zone humide.

La solution retenue pour le site de dépôt, la piste du Thuit 2, est la plus proche du site d'excavation des matériaux parmi les variantes envisagées. Les émissions liées à l'évacuation des matériaux sont donc d'emblée évitées au maximum.

### LOCALISATION DE LA MESURE

Sur l'ensemble des trajets entre le site d'excavation et le site de dépôt ainsi que sur l'ensemble de la zone de projet.

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Coût intégré à la conception du projet.

### MODALITES DE SUIVI DE LA MESURE

Le suivi de la mise en œuvre de la mesure, comme l'évaluation de son efficacité, seront inscrits au suivi environnemental du chantier (MS 1).

## ME4 : MISE EN DEFENS DE LA ZONE HUMIDE

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

La zone de travaux est située à proximité immédiate d'une zone humide inventoriée dans le cadre de la cartographie des habitats réalisée pour la présente étude.

L'objectif de cette mesure est d'éviter : la destruction partielle ou totale de cette zone humide et des cortèges d'espèces associées, la pollution accidentelle des eaux, et l'apport de matériaux de remblais dû à l'érosion du talus.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

L'emprise des travaux exclura totalement la zone humide, et les engins de chantier ne devront pas prévoir d'y circuler.

La mise en défens de la zone sensible sera réalisée par un écologue avant le début des travaux et en l'absence de neige afin de pouvoir repérer au mieux les secteurs d'évitement. Les zones sensibles seront mises en défens à 2 à 4 m de la zone sensible. Travaux, stockages, circulation et présence de tout engin ou toute personne sont strictement interdits sur les zones sensibles mises en défens. Les conducteurs d'engins ainsi que les personnes travaillant sur les sites seront sensibilisés sur les enjeux présents. Des panneaux signalant l'enjeu du site seront positionnés à proximité des mises en défens.

La mise en défens se déroule en plusieurs étapes :

- > Repérage des zones à mettre en défens ;
- > Pose de piquets et rubalise/grillage orange de chantier/cordeline ;
- > 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.

La zone humide sera mise en défens afin de la matérialiser sur le terrain. Des boudins coco seront également mis en place afin de prévenir tout risque de pollution accidentelle du milieu par ruissellement.

### LOCALISATION DE LA MESURE

*Cf carte page suivante*

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

2 000 € HT

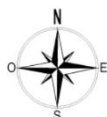
### MODALITE DE SUIVI DE LA MESURE

Le suivi de la mise en œuvre de la mesure, comme l'évaluation de son efficacité, seront inscrites au suivi environnemental du chantier (MS 1).



**Légende**

-  Zone d'étude
-  Terrassement
-  Mise en défens
-  Zone humide



Échelle : 1:2 500

0 50 m

Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
Source de données : KARUM (2025), GRAVIER TP (2025), Ecoflora (2024)  
Date : 11/12/2025

## 7.3. MESURES DE REDUCTION (MR)

### MR1 : GESTION DES NUISANCES ET DES EMISSIONS EN PHASE DE 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 OBJECTIF DE LA MESURE

Situé en zone naturelle d'altitude et traversant une partie de la station des Deux Alpes, habitée, le projet générera en phase travaux plusieurs types de nuisances telles que le bruit, les vibrations, les gaz de pot d'échappement ou encore de la poussière. L'objectif est de limiter l'ensemble de ces nuisances en phase travaux.

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

- **Qualité de l'air et émissions de GES** : les nuisances seront réduites autant que possible grâce au respect strict de la réglementation en vigueur pour les engins de chantier (émissions polluantes, entretien, vitesse...). Une limitation de la vitesse des engins de chantier à **30 km/h** sur les zones de travaux sera nécessaire.
- **Bruit** : les nuisances sonores seront réduites autant que possible grâce au respect strict de la réglementation qui s'applique en la matière aux engins de chantier. 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 de la nature des travaux en cours et de leurs délais de réalisation. La durée globale des travaux devra être limitée dans le temps afin de réduire ses nuisances. Les jours et horaires de travail devront respecter la réglementation en vigueur en la matière.
- **Poussières** : veiller à nettoyer régulièrement les engins lors de leur sortie de chantier ainsi que les voies en enrobé dans la zone de transition chantier/voirie ; un décroqueur de roues pourra être aménagé en sortie de chantier ; des goulottes seront utilisées pour le transfert de gravats ; en cas de vent et de temps sec, arroser les sols meubles lors des terrassements ainsi que les pistes d'accès en terre, les camions transportant les matériaux seront bâchés.

#### LOCALISATION DE LA MESURE

Dans la station des Deux Alpes, dans l'emprise du chantier et le long des accès.

#### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au coût du projet.

#### MODALITES DE SUIVI DE LA MESURE

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS 1).

## MR2 : CONCERTATION AVEC LES EXPLOITANTS AGRICOLES A PROXIMITE

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

La zone d'étude est en partie pâturée par des ovins sur la zone aval du projet. L'activité pastorale peut être perturbée durant les travaux, d'autant plus qu'ils sont prévus sur 3 saisons estivales consécutives. Par ailleurs, après les travaux, l'activité pastorale peut dégrader les surfaces de terrassements et empêcher une bonne reprise du couvert végétal.

L'objectif est, d'une part, de limiter les incidences sur la pratique pastorale pendant les travaux, et d'autre part de permettre une bonne reprise de la végétation dans les années qui suivront le chantier.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Associer l'exploitant agricole au projet par la mise en place d'une réunion avec le maître d'ouvrage. La réunion permet :

- > d'informer l'exploitant agricole du calendrier prévisionnel des travaux et de l'emprise du projet et de ses besoins, l'objectif étant de pouvoir adapter dans le temps et dans l'espace les pratiques agricoles ;
- > d'échanger avec l'exploitant agricole à la fin du chantier pour s'assurer que la revégétalisation est suffisamment efficace pour permettre la reprise de l'activité agricole sur l'emprise des travaux ;
- > d'informer le maître d'ouvrage des pratiques agricoles et dates de présence habituelles.

Des arrangements directs peuvent être mis en place.

Les travaux peuvent être adaptés dans le temps et dans l'espace et les pratiques agricoles adaptées (déplacement des parcs, etc.).

Il est également préconisé de supprimer le pâturage sur les zones de terrassement durant au moins 3 ans après le chantier, le temps de la revégétalisation. Un échange pourra avoir lieu avec l'agriculteur afin de favoriser la compréhension des objectifs. Des mises en défens pourront être installées si nécessaire autour des zones de terrassements l'année suivante.

### LOCALISATION DE LA MESURE

Sur la zone pâturée (aval de la zone de la piste du Thuit 2).

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au coût du projet.

### MODALITES DE SUIVI DE LA MESURE

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS 1).

## MR3 : REVEGETALISATION DES SURFACES TERRASSEES

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

Le projet prévoit d'impacter une surface totale d'environ 3,9 ha. Une partie de la zone concerne déjà un site de dépôt de matériaux inertes. Cependant, une partie de la zone de projet (Rive droite et aval) conserve un couvert végétal et est en partie pâturée.

L'objectif de la mesure est de favoriser une cicatrisation rapide des habitats impactés en restaurant leurs physionomie et couverture végétale originelle (antérieure aux premiers terrassements effectués sur site), et ainsi préserver leurs rôles écologiques. Cette mesure contribuera également activement à l'intégration paysagère des zones remaniées dans le cadre du projet, en recréant les textures et les végétations naturelles qui caractérisent le secteur.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Plusieurs techniques **complémentaires** sont envisagées pour revégétaliser la piste **à la fin des 3 campagnes de travaux**.

### COUVERTURE DE TERRE VEGETALE

De la terre végétale a été décapée du fait de récents travaux de terrassements entrepris par la SATA. Cette terre végétale est stockée sur le secteur des Crêtes, à proximité de la zone de projet. Il est convenu avec la SATA que cette terre soit mobilisée à des fins de recouverture des terrassements de la piste du Thuit 2, en particulier des zones très minérales où aucun horizon de sol ne persiste et où la reprise du couvert végétal s'envisage difficilement à court terme.

### ETREPAGE

À ce jour, une partie des secteurs ne semblent pas favorables à l'étrépage sur la zone de reprofilage de la piste du Thuit 2. Les secteurs favorables devront prioritairement être mis à l'essai de la technique : la reprise de la végétation sera grandement facilitée dans les secteurs étrépages.

**Les secteurs favorables à l'étrépage devront présenter une couverture végétale et un horizon de sol suffisants pour pouvoir prélever des mottes de végétation dans de bonnes conditions. Il conviendra également de s'assurer au préalable que les mottes prélevées pourront être temporairement stockées à proximité de leurs zones d'étrépage afin que celles-ci puissent être replaquées une fois la totalité des terrassements terminés.**

Le mode opératoire de la technique d'étrépage est le suivant :

- 1) Étrépage des mottes de végétation herbacée à l'aide d'un godet de curage (sur une épaisseur d'environ 20 cm) sur la surface d'emprise des terrassements retenus ;
- 2) Dépôt et stockage des mottes de végétation à proximité. Les mottes ne devront pas être superposées les unes sur les autres, mais déposées les unes à côté des autres. Les mottes devront rester intactes et aucun engin de chantier ne devra cheminer là

où les mottes seront déposées, sauf si certaines zones étrepées peuvent être réalisées «à l'avancement» ;

- 3) Prélèvement de la terre végétale restante à la suite du prélèvement de mottes et dépôt en tas à proximité de la zone de travaux sur une zone sans enjeux, validée préalablement par l'écologue en charge du suivi environnemental des travaux
- 4) Réalisation des travaux de terrassement, mise en forme définitive des modelés de terrains
- 5) Sur les surfaces nouvellement terrassées, dans l'ordre défini ci-dessous :
  - > Apport en couche de finition de la terre végétale initialement stockée en début de travaux (cf. point 3 précédent)
  - > Sur la couche de terre végétale, replaquage en forme de mosaïques des mottes de végétation étrepées au démarrage des travaux
  - > Replaquage des mottes avec une légère pression à la pelle afin d'assurer la bonne adhérence de la motte au sol ;
  - > Procéder à un arrosage abondant des mottes étrepées, ainsi que les semaines suivantes si les conditions climatiques sont défavorables (pluviométrie insuffisante).
- 6) Afin de garantir la reprise de la végétation, le pâturage sera exclu sur les secteurs ayant fait l'objet d'étrepage, durant 1 année minimum ;
- 7) En cas de reprise insuffisante du couvert herbacé à l'issue des travaux, un ensemencement sera apporté en complément.

Une planche photographique illustrant la technique d'étrepage/replaquage de mottes de végétation est présentée ci-après.

Les déplacements d'engins de chantier sur site devront être canalisés et localisés à la stricte emprise des travaux ou sur les accès définis à la ME 1 (aucune divagation autorisée des engins sur les milieux naturels alentour).





Source : KARUM, 2014

#### APPORT D'UN SEMIS DE PLANTES HERBACEES LOCALES

**Les techniques présentées précédemment n'apporteront qu'un succès limité (localement) à la reprise du couvert végétal. Aussi, sur l'ensemble des secteurs terrassés où l'étrépage n'est pas possible, ou réalisé de manière non satisfaisante, une végétalisation par apport d'un semis herbacé sera réalisée. Dans la mesure du possible, les secteurs minéraux ou anthropisés auront reçu au préalable un apport de terre végétale qui permettra aux semis une meilleure chance de reprise.**

Les travaux de végétalisation s'effectueront de la manière suivante :

- 1) En début de chantier, décapier l'horizon supérieur du sol des terrains remaniés sur 20 cm de profondeur minimum afin de mettre de côté la terre végétale disponible sur site. La stocker en cordons de 1,5 mètre de hauteur sur une zone prévue à cet effet.
- 2) En fin de chantier, régaler la terre végétale décapée avant travaux sur quelques centimètres d'épaisseur. La terre devra recouvrir l'ensemble du remblai.
- 3) En cas de déficit de terre, un apport complémentaire de terre végétale pourra être effectué en concertation avec l'écologue, si la terre provient du domaine skiable et d'un milieu d'altitude et d'écologie similaire à la zone terrassée. En effet, les sols de cette altitude sont généralement pauvres en nutriments et peu épais. Ainsi la terre devra recouvrir complètement le remblai mais sera régalerée sur quelques centimètres seulement, uniquement sur les zones n'ayant pas pu être couvertes par la terre végétale provenant du site. Ainsi la reprise de la végétation sera favorisée tout en restant cohérente avec les conditions édaphiques initialement présentes.
- 4) Organiser une campagne de semis mécanique avec un mélange de semences spécialement adaptées aux conditions locales du milieu et non concurrentielles des espèces indigènes. Les espèces choisies devront assurer une qualité fourragère proche de celle des prairies existantes, mais également permettre une reprise rapide du couvert herbacé pour d'une part limiter l'érosion et d'autre part garantir une cicatrisation paysagère efficace des zones remaniées. Le mélange de semence proposé pour la revégétalisation est le suivant :

ESPECES	POURCENTAGE DANS LE MELANGE
<i>Festuca laevigata</i>	21%
<i>Poa alpina</i>	17%
<i>Nardus stricta</i>	18%
<i>Anthyllis vulneraria subsp alpestris</i>	8%
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	7%
<i>Lotus corniculatus</i>	6%
<i>Leontodon hispidus</i>	5%
<i>Silene vulgaris</i>	5%
<i>Trifolium montanum</i>	5%
<i>Geum montanum</i>	4%
<i>Cerastium arvense subsp strictum</i>	3%
<i>Achillea millefolium</i>	1%

Ce mélange est inspiré de la composition des pelouses alpines observées à proximité, et permettra de recréer un milieu cohérent avec la végétation en place autour du site, et celle historiquement présente sur les zones terrassées.

Cette liste est donnée à titre indicatif et pourra être adaptée en concertation avec le fournisseur selon ses disponibilités.

- 5) La densité de semis devra rester relativement faible, autour de 5 g/m<sup>2</sup>, car plus favorable à l'expression d'une grande diversité d'espèces.
- 6) Exercer une surveillance sur le développement de cette application pendant les premières années de suivi et réaliser un semis complémentaire en cas de mauvaise reprise. Les protocoles seront à définir plus finement lors des travaux dans le cadre d'une assistance opérationnelle.

#### LOCALISATION DE LA MESURE

La totalité de la zone de projet est à revégétaliser.

La carte page suivante localise la ou les techniques de revégétalisation à préférer, en particulier les secteurs où l'étrépage est à prioriser (à défaut d'étrépage, un semis sera réalisé).

#### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Environ 1 ha d'étrépage à 10€ HT/m<sup>2</sup>

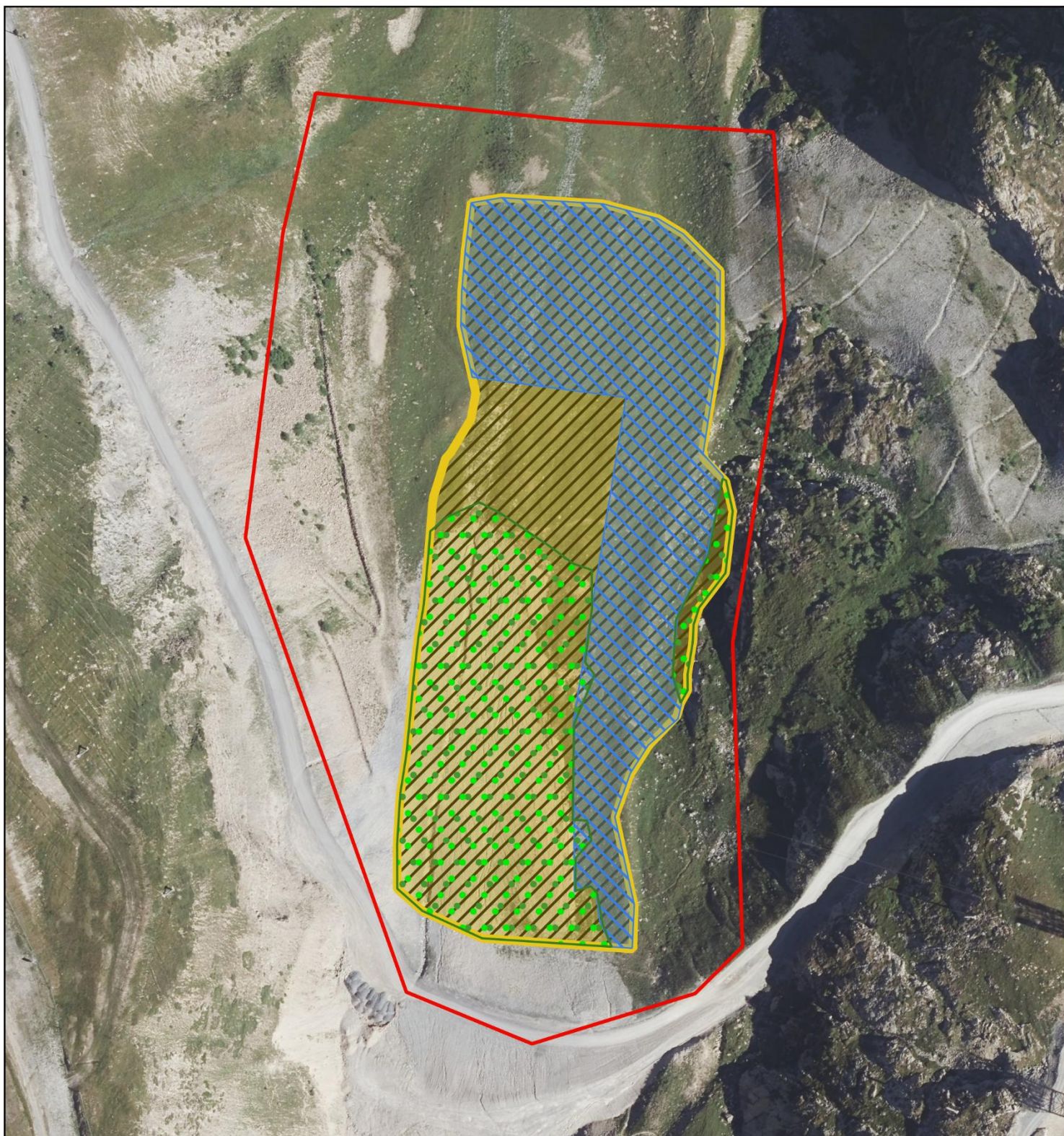
Environ 3,9 ha de semis à 5€ HT/m<sup>2</sup>

Soit environ 295 000 € pour l'ensemble des 3,9 ha remaniés.

#### MODALITE DE SUIVI DE LA MESURE


Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS 1).

La reprise de la végétation sera suivie dans le cadre du suivi de l'efficacité des mesures de revégétalisation (MS 2).



**Légende**

 Zone d'étude

 Terrassements

**Techniques de revégétalisation préférentielles**

 Apport de terre végétale

 Etrépage

 Apport d'un semis de plantes herbacées locales



Échelle : 1:2 500

0 50 m

Conception: KARUM n°2024138 / L.SEAUVE & L.DEVEAUX  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
Source de données : Gravier TP, KARUM, AD2i  
Date : 16/12/2025

## MR4 : ADOUCISSEMENT DES TÊTES ET DES PIEDS DE TALUS

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

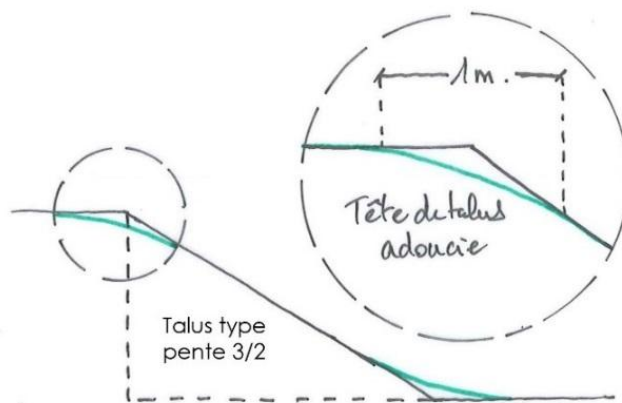
### CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Il existe un risque de génération de talus lors des terrassements de la piste, présentant un effet de cassure difficilement accessible à la végétation, avec des incidences sur le paysage en période estivale.

L'objectif est d'adoucir les têtes et pieds de talus pour intégrer les zones remaniées dans le paysage et permettre la pérennisation de la revégétalisation.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

- > Adoucissement des pentes de talus créés en déblais ou remblais en étirant les raccords anguleux sur 1 mètre environ.
- > Raccordement de la pente aux terrains alentour pour donner une impression de continuité.
- > Des finitions peuvent être apportées pour recréer des irrégularités si nécessaire.
- > Il est préférable de laisser un aspect mocheux, plus favorable au réenherbement.



Croquis de principe du remodelage doux des têtes et pieds de talus

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au coût des travaux

### MODALITE DE SUIVI

Suivi environnemental des travaux (MS1)

## MR5 : LIMITATION DES RISQUES DE POLLUTION, BOUES ET MATIERES EN SUSPENSION

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

La zone de travaux inscrite au projet est située en partie en bordure d'un écoulement et d'une zone humide.

L'objectif de la mesure est de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversement de substances. Toutes les précautions sont prises afin de limiter ces rejets dans l'environnement du projet et donc réduire les risques d'augmentation de turbidité des milieux aquatiques et leur pollution.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Les recommandations suivantes peuvent être données :

- > Les engins intervenant sur le site (camions, pelle à chenilles, pelle mécanique...) seront munis de kits antipollution et régulièrement contrôlés (réparation immédiate de toute fuite éventuellement constatée, aucune réparation d'engin ne sera effectuée sur place...);
- > Les personnels seront formés aux techniques d'urgence à mettre en œuvre en cas d'incident et seront informés de la vulnérabilité du site sur lequel ils interviennent;
- > Les cartouches de lubrifiants et autres produits chimiques (graisses...) utilisés sur les engins ou le chantier seront récupérées après usage;
- > En cas d'incident entraînant une fuite d'hydrocarbures, toutes les mesures seront prises pour récupérer et éviter toute diffusion prolongée dans la nature;
- > Des dispositifs de récupération de la laitance de béton et des effluents sur les sites de construction sont intégrés au projet;
- > Le stockage éventuel d'hydrocarbures sera possible avec des conteneurs munis d'une double cuve, disposés sur une aire étanche (la capacité de rétention de l'aire devra être dimensionnée pour le volume stocké). Les ravitaillements en carburant des engins seront effectués au moyen de matériels anti-débordements et sur cette aire étanche prévue pour le stockage des engins (l'aire sera équipée de dispositifs de récupération des fluides renversés ou des fuites éventuelles). Les aires seront démantelées après travaux de façon à retrouver l'aspect originel des sols.

### LOCALISATION DE LA MESURE

Sur les bases vie et dans chaque engin de chantier.

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Inclus dans le coût des travaux.

### MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS1).

## MR6 : MAINTIEN DE L'ALIMENTATION EN EAU DE LA ZONE HUMIDE

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

Les terrassements sont situés en partie en amont d'une zone humide, et viendront modifier la topographie de la dépression qui collecte les eaux de ruissellement alimentant (en partie du moins) la zone humide.

L'objectif de la mesure est de favoriser le maintien des écoulements d'eau en direction de la zone humide, en recréant des zones de collectes et d'écoulements préférentiels. Cette mesure contribuera également activement au maintien de la présence de la mégaphorbiaie, en se rapprochant des conditions écologiques permettant le développement de cet habitat.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

- > Durant la dépose du remblai, création d'une **dépression** de quelques mètres de large sur la partie est des terrassements, **pour se rapprocher du terrain naturel et favoriser la collecte des eaux de ruissellement.**
- > Sur la partie amont de la piste, création de **cunettes** (peu profondes et à faible pente) dans un axe descendant ouest – est, afin **d'éviter le ravinement** sur les terrassements et de **rediriger les écoulements en direction de la dépression puis de la zone humide.**
- > Une fois ces modifications faites sur les terrassements, l'ensemble de la zone sera revégétalisé en suivant les préconisations de la MR3 : Revégétalisation des surfaces terrassées.

### LOCALISATION DE LA MESURE

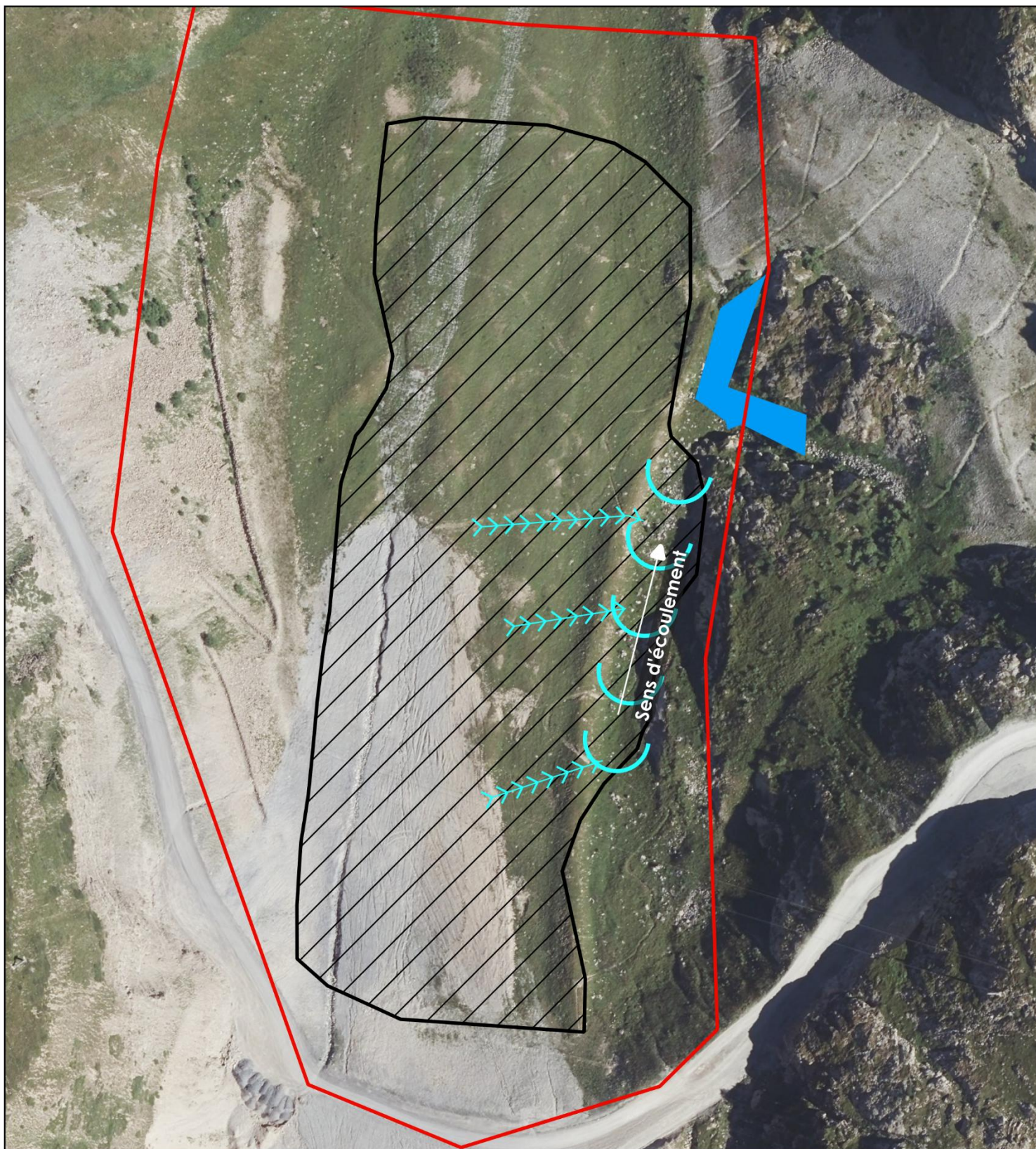
*Cf carte page suivante*

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Inclus dans le coût des travaux.

### MODALITE DE SUIVI

Le respect de la mise en œuvre de la mesure sera suivi dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS1).

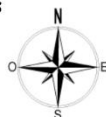


**Légende**

-  Zone d'étude
-  Terrassements
-  Zone humide

**Topographie à créer sur les terrassements**

-  Cunettes
-  Dépression



Échelle : 1:2000  
 0 40 m

Conception: KARUM n°2024138 / L.DEVEAUX  
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2024)  
 Source de données : KARUM (2025), GRAVIER TP (2025), Ecoflora (2024)  
 Date : 22/12/2025

## MR7 : LIMITATION DU RISQUE D'INTRODUCTION D'ESPECES EXOTIQUES

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

À ce jour, aucune station Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) n'a été identifiée sur la zone d'étude. Cette mesure vise à éviter leur introduction.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Pour éviter toute introduction des EEE, il conviendra au maître d'ouvrage de mettre en place les actions suivantes :

- > L'emprise de chantier sera délimitée afin d'éviter toute pénétration d'engins ou de camions sur les espaces végétalisés situés hors des emprises des travaux ;
- > Éviter de remanier ou de perturber tous les milieux naturels ou artificiels qui ne justifient pas un aménagement ;
- > Ne pas accepter de la terre dont la provenance n'est pas connue ;
- > Ne pas remblayer des secteurs sains avec des terres infestées ;
- > Laver soigneusement les roues/chenilles, passages de roues et dessous des engins et véhicules de chantier avant l'arrivée des engins aux Deux Alpes et après chaque campagne de terrassements ;
- > Végétaliser les zones mises à nu et non exploitées très rapidement.

### LOCALISATION DE LA MESURE

Sur l'ensemble de la zone en chantier et ses accès.

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Inclus dans le coût du projet.

### MODALITES DE SUIVI DE LA MESURE

Le suivi de la mise en œuvre de la mesure, comme l'évaluation de son efficacité, seront inscrites au suivi environnemental du chantier (MS1).

## MR8 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX POUR EVITER LES PERIODES SENSIBLES POUR LA 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

Plusieurs espèces protégées ou sensibles sont susceptibles d'utiliser les secteurs concernés par les travaux, notamment l'avifaune des milieux ouverts, le Lièvre variable pour ses déplacements et zones de repos, ainsi que différentes espèces de reptiles. Certaines espèces d'oiseaux liées aux milieux semi-ouverts peuvent également nicher dans ces secteurs arbustifs ou en lisière.

Afin d'éviter tout risque de destruction involontaire d'habitats ou de dérangement d'espèces en période sensible (reproduction, repos hivernal ou déplacements), les travaux seront réalisés en dehors des périodes critiques identifiées pour la faune présente.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Les travaux pourront être effectués durant les mois ciblés selon le calendrier suivant, uniquement en période diurne afin d'éviter les périodes sensibles pour la **faune** :

OPERATIONS ET PERIODES SENSIBLES	J	F	M	A	M	J	J	A		S	O	N	D
Rhopalocères	Présents à l'année												
Avifaune	■		■		■			■	■				
Lagopède alpin	■	■			■			■					■
Reptiles	■	■				■			■				
Lièvre variable	■					■						■	
Réalisation des travaux	■		Démarrage possible 15 jours maximum après la fonte de la neige <b>sous réserve de passage d'un écologue</b> afin de vérifier l'absence d'enjeu						■		■		
■	Période sensible à éviter												
■	Période possible par la mise en place de mesures précises												
■	Période favorable aux travaux												

### LOCALISATION DE LA MESURE :

Dans l'emprise du projet

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Intégré au coût du projet

### MODALITES DE SUIVI

MS1 : suivi environnemental des travaux

MS4 : suivi de la faune à enjeux après travaux

## MR9 : TRANSPLANTATION DE PLANTES HOTES

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

Les plantes hôtes de 3 papillons protégés et/ou menacés sont impactées par le projet. La mesure vise à maintenir les habitats favorables à la reproduction des papillons aux emplacements des zones terrassées, en favorisant leur recolonisation rapide.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Cette technique sera privilégiée pour :

- > Les mottes de Thym (*Thymus pulegioides*), plante hôte de l'Azuré du Serpolet
- > Les stations de Crassulacées Orpins (*Sedum spp*) et Joubarbes (*Sempervivum montanum*, *S. arachnoideum*), plantes hôtes de l'Apollon

Ces espèces se développent dans les fissures rocheuses et de manière générale dans les milieux pauvres en substrat où la technique de l'étrépage mécanique ne peut pas être mise en œuvre faute d'épaisseur de sol suffisante.

Sous la supervision d'un écologue, le mode opératoire suivant sera mis en œuvre :

- > Repérage des plantes hôtes à prélever à l'aide de fanions afin d'indiquer les secteurs de présence à étréper dans l'emprise des travaux ;
- > Prélèvement des plantes hôtes avec une partie du substrat à l'aide d'une pelle à main pour les petits plants (quelques individus), ou d'une pelle ronde/bêche pour les zones de présence plus grandes (surface supérieure à 600 cm<sup>2</sup> environ)



Exemple de mottes de Crassulacées étrépees à la main\_KARUM2025

- > Dépôt des mottes dans un seau ou dans des caisses pour le transport
- > Dépôt des mottes sur la zone d'accueil à proximité et en dehors de la zone chantier (dans des petits trous préalablement légèrement surcreusés)
- > Dépôt de terre sur les bords de la motte pour assurer la cohérence entre la motte et le terrain naturel
- > Léger tassement manuel de la motte.

### **PRECAUTIONS PARTICULIERES**

Le site d'accueil des mottes étrepées devra présenter des conditions stationnelles semblables à celles du site de prélèvement, à savoir : mince couche de sol, prédominance de substrat minéral à granulométrie variable par rapport à la matière organique pour limiter la concurrence avec la végétation herbacée.

### **LOCALISATION DE LA MESURE**

*Sur les emprises de plantes hôtes impactées par le projet*

### **BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE**

2150 € HT

### **MODALITE DE SUIVI DE LA MESURE**

MS1 : Suivi environnemental en phase chantier

MS3 : Suivi de la transplantation des plantes hôtes

## MR10 : RECONSTITUTION DE MICRO-HABITATS ROCHEUX PAR CREATION D'ÉBOULIS

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 projet de reprofilage de la piste entraîne la destruction d'habitats rocheux de type affleurements, présentant un intérêt écologique pour plusieurs groupes faunistiques, notamment les reptiles, certains mammifères terrestres (dont le Lièvre variable) et, dans une moindre mesure, l'avifaune des milieux ouverts. Ces milieux rocheux offrent des zones de refuge, de repos et de thermorégulation, participant au fonctionnement écologique local.

L'objectif de la présente mesure est de réduire les incidences du projet en maintenant une fonctionnalité écologique liée aux milieux rocheux, par la création de structures de substitution sous forme d'éboulis, à l'issue des travaux de remblayage.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

À l'issue des travaux de remblayage, des zones d'éboulis seront aménagées au sein ou en périphérie immédiate de l'emprise du projet. Ces éboulis seront constitués de blocs et de pierres de taille variées, disposés de manière hétérogène afin de créer des interstices, cavités et zones de dissimulation favorables à la faune.

Les matériaux utilisés proviendront prioritairement du site ou des matériaux excédentaires du chantier, en veillant à leur stabilité mécanique et à leur intégration paysagère. L'implantation des éboulis sera réalisée dans des secteurs exposés et peu végétalisés, afin de garantir leur attractivité pour les espèces inféodées aux milieux ouverts et rocheux. Ces aménagements ne visent pas à recréer des affleurements rocheux naturels à l'identique, mais à maintenir des conditions fonctionnelles minimales pour les espèces concernées.

### LOCALISATION DE LA MESURE

*Sur l'ensemble des surfaces d'affleurements rocheux concernées par les travaux.*

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

10 000 € HT

### MODALITE DE SUIVI DE LA MESURE

MS4 : Suivi de la faune à enjeux après travaux

## 7.4. MODALITES DE SUIVI DES MESURES (MS)

Par ailleurs, l'article R. 122-5, II, 9° du code de l'environnement (dans sa version modifiée par le décret n°2025-851 du 27/08/2025) 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 ».

### 7.4.1. MODALITES DE SUIVI DES MESURES

MESURES ERC	INDICATEURS	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
<b>Mesures d'évitement</b>				
ME1- Plan de circulation des engins de chantier	Présence/absence de traces de divagation ou de véhicules en dehors de la piste existante	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
ME2- Installation de panneaux d'information à destination du public et sécurisation du chantier	Présence/absence des panneaux d'information et des balisages des itinéraires piétons et cyclistes temporaires le cas échéant	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Maitre d'œuvre mandaté, maitre d'ouvrage, coordonnateur SPS
ME3- Évitement des impacts dès la phase conception du projet	Présence/absence de travaux dans les secteurs évités	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée des travaux	Écologue mandaté
ME4- Mise en défens de la zone humide	Présence/absence d'engins et/ou travaux et/ou matériel et/ou traces de passages au sein des mises en défens	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
<b>Mesures de réduction</b>				
MR1- Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Présence/absence du respect des recommandations (observation des poussières, arrosage des pistes, réduction du bruit, etc.)	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
MR2- Concertation avec les exploitants agricoles à proximité	Présence/absence d'échanges avec l'exploitant	Retours du maitre d'ouvrage Suivi de chantier (compte-rendu)	Avant et pendant la durée des travaux	Maitre d'ouvrage, écologue mandaté
MR3- Revégétalisation des surfaces terrassées	Présence/absence de terre végétale, mottes étrépiées et/ou de semis	Retours du maitre d'ouvrage Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée des travaux, à la fin des travaux puis suivi à N+1, N+2, N+3, N+5 après fin des travaux	Écologue et paysagiste mandatés

MESURES ERC	INDICATEURS	MODALITES DE SUIVI	TEMPORALITE DU SUIVI	PRODUCTEUR DE LA DONNEE
MR4- Adoucissement des têtes et des pieds de talus	Cohérence topographique des talus concernés : présence/absence d'arêtes marquées en tête ou pied de talus.	Suivi de chantier (compte-rendu)	Pendant la phase chantier et à la fin du chantier	Paysagiste mandaté
MR5- Limitation des risques de pollution, boues et matières en suspension	Présence/absence de kits antipollution dans la base vie et l'ensemble des véhicules circulant sur le chantier ; Retour des événements par les équipes de chantier	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée du chantier	Écologue mandaté
MR6- Maintien de l'alimentation en eau de la zone humide	Présence/absence des adaptations topographiques prescrites	Suivi de chantier (compte-rendu)	À la fin du chantier	Écologue mandaté
MR7- Limitation du risque d'introduction d'espèces invasives	Présence/absence du lavage des engins	Suivi de chantier (compte-rendu)	Avant, durant et après la phase chantier	Écologue mandaté
MR8- Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les périodes sensibles pour la faune	Présence/absence d'engins de chantier en dehors de la période et des plages horaires à éviter	Suivi de chantier (compte-rendu)	Durant toute la durée des travaux	Écologue mandaté
MR9- Transplantation de plantes hôtes	Réalisation/ou non de la transplantation	Suivi de chantier (compte-rendu) Suivi de la transplantation	À la période favorable puis suivi annuel pendant 3 ans après fin des travaux	Écologue mandaté
MR10- Reconstitution de micro-habitats rocheux par création d'éboulis	Présence/absence des éboulis reconstitués, respectant les préconisations	Suivi de chantier (compte-rendu)	À la fin des travaux	Écologue mandaté

## 7.4.2. DESCRIPTION DES MESURES DE SUIVI

### MS1 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PHASE 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 OBJECTIF DE LA MESURE

S'assurer que les mesures environnementales engageant le pétitionnaire soient concrètement mises en œuvre sur l'ensemble du projet.

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

Ce suivi s'effectuera avant et durant toute la phase chantier. Il s'agira notamment de vérifier la bonne mise en œuvre des mesures environnementales décrites dans la présente étude, ainsi que leur efficacité.

Pour ce faire, un écologue devra effectuer plusieurs visites de site avant, en cours et en fin de chantier. Celles-ci consisteront, notamment, à :

- > Le cas échéant, mettre en défens les zones sensibles et vérifier au bon respect de celles-ci durant toute la phase de travaux ;
- > Définir un plan de circulation avec le maître d'œuvre et les entreprises qui devra tenir compte des zones jugées par la présente étude comme sensibles sur le plan environnemental (zones humides, cours d'eau, ...) ;
- > S'assurer du respect des mesures visant à réduire le risque de pollution à proximité des zones sensibles ;
- > 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 ;
- > S'assurer de la bonne réalisation des opérations d'intégration paysagère, notamment le modelage de terrains, le traitement des surfaces et la végétalisation ;
- > Répondre pragmatiquement aux impondérables du chantier pour assurer la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux.

#### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Environ 8 000 € HT

#### MODALITE DE SUIVI

Ce suivi sera mis en place tout au long de la phase de travaux.

## MS2 : SUIVI DES MESURES DE 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

### CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MESURE

Toute la zone de terrassement sera revégétalisée. Selon les secteurs, l'étrépage sera favorisé, à défaut, des semis de plantes herbacées locales seront réalisés, y compris sur les zones où de la terre végétale aura été apportée.

Cette mesure de suivi vise à évaluer la reprise et la réussite de la végétalisation et la réhabilitation des milieux naturels. Elle permettra également de comparer l'efficacité des différentes méthodes de revégétalisation mises en œuvre.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Ces protocoles consistent à apprécier la couverture végétale, la diversité et la typicité de la végétation, à partir de quadrat mis en place sur les zones végétalisées à suivre.

Selon les protocoles, les quadrats peuvent être permanents et matérialisés au sol à l'aide de plaques en métal numérotées.

Des placettes témoins seront intégrées au suivi. Ceci a pour but de comparer l'évolution de la végétation sur les secteurs revégétalisés avec celles des placettes non impactées.

Sur chaque placette, le protocole consiste à :

- > Estimer le recouvrement total de la placette
- > Réaliser un relevé phytosociologique en indiquant le nom scientifique des espèces présentes ainsi que leur cotation d'abondance-dominance par strate selon la méthode de Braun-Blanquet
- > Évaluer la physionomie de la végétation
- > Estimer la hauteur des différentes strates
- > Prendre une photographie de la placette
- > Relever les éléments stationnels qui peuvent influencer le développement de la végétation (présence de paillis, topographie, nature du sol, localisation, etc.).

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Environ 7 400 € HT.

### MODALITE DE SUIVI

Pour analyser les changements à moyen et long terme, le suivi sera réalisé selon le planning suivant : à N (sur le site de référence pour caractériser l'habitat cible), N+1, N+2, N+3, N+5. Selon les résultats du suivi, de nouvelles mesures de gestion pourront être proposées au fur et à mesure, et la durée du suivi pourra être prolongée.

En cas de détection d'espèces exotiques envahissantes, une mesure de suivi adaptée et de lutte préventive pourra être mise en place.

### MS3 : SUIVI DE LA TRANSPLANTATION DES PLANTES HOTES

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

Des mottes de Thym Serpollet, plante hôte de l'Azuré du Serpollet, et des stations de Crassulacées, plantes hôtes de l'Apollon, tous deux papillons protégés, seront transplantées à proximité des zones terrassées.

Un suivi est nécessaire afin de quantifier le succès de la mesure de transplantation (MR9).

L'objectif de cette mesure de suivi est d'évaluer la réussite de la mesure MR9 sur le court et moyen terme.

#### DESCRIPTION DE LA MESURE

Le suivi des mottes de Thym et de stations de Crassulacées pourra se faire par un protocole de présence/absence sur les lieux de transplantation, avec dénombrement à l'appréciation du botaniste. Le but est de déterminer si des individus de ces plantes hôtes sont présents sur la zone de transplantation en nombre satisfaisant. La comparaison du nombre d'individus transplanté en comparaison avec le nombre d'individus observé permettra d'évaluer le succès de la mesure.

#### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Environ 8000 € HT.

#### MODALITE DE SUIVI DE LA MESURE

Le suivi sera réalisé selon le planning suivant : à N+1, N+2 et N+3.

Il pourra être arrêté dès que les effectifs observés seront équivalents aux effectifs transplantés, ou *a contrario*, poursuivi après la troisième année.

## MS4 : SUIVI DE LA FAUNE A ENJEUX APRES 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 OBJECTIF DE LA MESURE

Plusieurs espèces protégées et/ou à enjeux sont présentes sur la zone d'étude, et des mesures sont prévues pour éviter ou réduire les impacts du projet sur leur population et leurs habitats.

Cette mesure de suivi vise à évaluer la réussite de la mesure de reconstitution du micro-habitat rocheux par création d'éboulis sur le moyen terme.

### DESCRIPTION DE LA MESURE

Dans un premier temps, à l'issue des travaux, un écologue passera vérifier la conformité des zones d'éboulis créées avec les prescriptions définies.

Dans un second temps, l'appropriation des éboulis par la faune, en particulier les reptiles, les mammifères terrestres des milieux rocheux ainsi que l'avifaune des milieux ouverts, sera évaluée, de même que l'appropriation des plantes hôtes transplantées par les rhopalocères.

L'écologue en charge du suivi devra réaliser un inventaire spécifique sur ces espèces et les dénombrer.

Les inventaires auront lieu à N+3 et N+5 lorsque les habitats auront cicatrisé après la phase de travaux.

Cela correspond à 2 passages pour les rhopalocères sur les secteurs de plantes-hôtes identifiés et sur la transplantation de Thym et de Crassulacées (juin et juillet) ainsi que 2 passages pour les mammifères et reptiles (à la fonte des neiges puis fin juin). A l'occasion de ces passages, l'avifaune sera notée de façon opportuniste.

### BUDGET ESTIMATIF DE LA MESURE

Environ 8 600 euros

### MODALITE DE SUIVI DE LA MESURE

Pour analyser les changements à moyen terme, le suivi sera réalisé selon le planning suivant : à N+3 et à N+5. Selon les résultats du suivi, de nouvelles mesures de gestion pourront être proposées au fur et à mesure.





## 7.5. SYNTHÈSE DES MESURES PRÉCONISÉES ET LEUR COUT

MESURES ET MODALITES DE SUIVI	COUT ESTIMATIF (€)
<b>MESURE D'ÉVITEMENT (ME)</b>	
ME1 - Plan de circulation des engins de chantier	Coûts projets
ME2 - Installation de panneaux d'information à destination du public et sécurisation du chantier	Coûts projets
ME3 - Évitement des impacts dès la phase conception du projet	Coûts projets
ME4 - Mise en défens de la zone humide	2 000 €
<b>MESURE DE RÉDUCTION (MR)</b>	
MR1 - Gestion des nuisances et des émissions en phase de travaux	Coûts projets
MR2 - Concertation avec les exploitants agricoles à proximité	Coûts projets
MR3 - Revégétalisation des surfaces terrassées	295 000 €
MR4 - Adoucissement des têtes et des pieds de talus	Coûts projets
MR5 - Bases de vie du chantier et engins de chantier équipés de kits antipollution	Coûts projets
MR6 - Maintien de l'alimentation en eau de la zone humide	Coûts projets
MR7 - Limitation du risque d'introduction d'espèces invasive	Coûts projets
MR8 - Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les périodes sensibles pour la faune	Coûts projets
MR9 - Transplantation de plantes hôtes	2 150 €
MR10 - Reconstitution de micro-habitats rocheux par création d'éboulis	10 000 €
<b>MODALITE DE SUIVI (MS)</b>	
MS1 - Suivi environnemental en phase travaux	8 000 €
MS2 - Suivi des mesures de revégétalisation	7 400 €
MS3 - Suivi de la transplantation des plantes hôtes	8 000 €
MS4 - Suivi de la faune à enjeux après travaux	8 600 €
<b>Coût total des mesures</b>	<b>341 150 €</b>
<b>Coût estimé du projet (voir chap. 6 - Solutions de substitution)</b>	<b>396 445 €</b>
<b>Part relative par rapport au coût du projet</b>	<b>46 %</b>

## 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° 2025-851 du 27/08/2025) 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
<b>Patrimoine culturel et paysage</b>	
=	
Sans projet, l'état du paysage est stable, sans modification notable à court et long terme.	Le projet aura un impact significatif sur la piste du Thuit 2. Il s'agit d'une zone déjà partiellement terrassée. A moyen terme, la correcte application des mesures d'intégration paysagère et de végétalisation rendra l'impact du projet négligeable face aux perceptions et aux éléments paysagers sensibles.
<b>Milieux physiques</b>	
=	
Si le projet n'est pas réalisé, aucun changement significatif n'est à prévoir concernant la géologie, l'eau, l'air et le climat.	Ce secteur a déjà été remanié par le passé puisqu'il s'agit de zones présentant des pistes et remontées mécaniques existantes. En phase chantier comme en phase exploitation, après la prise en compte des préconisations ainsi qu'en veillant au respect des mesures mises en place, le projet aura un impact résiduel négligeable sur les milieux physiques. Toutefois, les émissions de GES liées à la phase travaux et à la phase exploitation, lissées sur la durée d'amortissement du projet, s'élèvent à environ 82 tCO <sub>2e</sub> /an pendant 10 ans.
<b>Biodiversité</b>	
=	
En l'absence de réalisation du projet, aucune évolution n'est à prévoir sur la flore, la faune et les milieux naturels. En effet, à cette altitude le milieu naturel évolue très lentement et il n'y a pas de dynamique de fermeture de milieu.	Les terrassements prévus pour la piste du Thuit 2 auront un impact irréversible sur les habitats naturels présents. Cependant, aucun habitat humide ou d'intérêt communautaire ne sera impacté. Les mesures envisagées en phase travaux contribueront à réduire l'impact au maximum, le rendant négligeable. Aucune espèce de flore protégée ne sera impactée par le projet. Le projet aura un impact sur les habitats naturels présents utilisés par la faune. Une perte d'habitat lié au cycle de vie des espèces faunistiques est à prévoir le temps de leur remise en état. Plusieurs mesures mises en place visent à réduire cet impact et à restaurer les milieux à la suite des terrassements.
<b>Risques</b>	
=	=
Si le projet n'est pas réalisé, aucun changement significatif n'est à prévoir concernant les risques	Les terrassements prévus pour la piste du Thuit 2 n'auront pas d'impact sur la fréquence ou l'intensité des risques naturels ou technologiques.
<b>Population et santé humaine</b>	
=	
En l'absence de la réalisation du projet, aucun changement n'est à prévoir.	Le projet ne provoque aucune nuisance notable pour la population. Au contraire, le projet viendra améliorer la piste exploitée par le domaine skiable, et incite la population à la pratique d'une activité physique et vise à améliorer le confort et la sécurité des usagers dans la pratique du ski sur ce secteur.

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°2025-851 du 27/08/2025) 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.

L'aire d'influence a été parcourue le 2 septembre 2025.

## 9.2. INVENTAIRES NATURALISTES

Les prospections habitats naturels et flore ont été réalisées par EcoFlora. Les prospections faune ont été réalisées par le bureau d'étude LOXIA. Les dates des prospections sont les suivantes :

THEME PROSPECTE	DATE	GROUPES INVENTORIES	OBSERVATIONS OPPORTUNISTES
Habitats naturels et flore (EcoFlora)	24 juillet 2024	Habitats naturels et flore	-
Faune	25/06/2025	Avifaune nicheuse (IPA 1), Rhopalocères, Odonates, Reptiles, Amphibiens	Mammifères terrestres
	18/07/2025	Avifaune nicheuse (IPA 2), Rhopalocères, Odonates, Reptiles, Amphibiens	Mammifères terrestres
	05/08/2025	Rhopalocères, Odonates, Orthoptères, Reptiles, Amphibiens, Mammifères terrestres	Avifaune
	15/09/2025	Avifaune migratrice, Orthoptères, Reptiles	Mammifères terrestres, Amphibiens

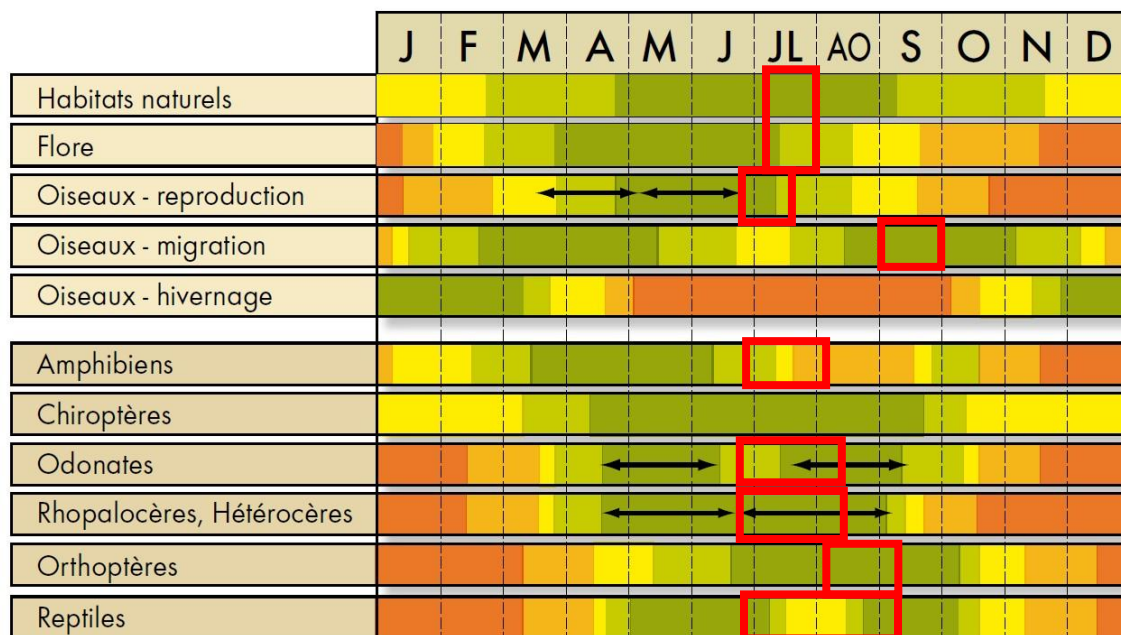
Pour la faune, les périodes où les espèces sont les plus observées correspondent aux périodes de reproduction (printemps ou été sauf cas spécifiques). C'est à cette période que les individus sont les plus faciles à détecter, pour diverses raisons :

- ⇒ 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.

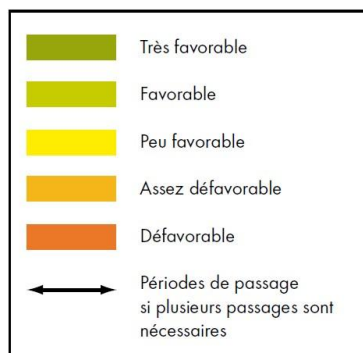
Les inventaires biodiversité pour le projet ont été menés selon le principe de proportionnalité. Ainsi, les périodes d'inventaires correspondent aux périodes d'observation les plus propices pour l'observation des espèces et au regard du contexte environnemental du site.

Le tableau ci-dessous, issu du Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels de 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)



### 9.2.1. HABITATS

La zone d'étude étant située dans l'Observatoire du domaine skiable des Deux Alpes, 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 classifier 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.
- > 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 États 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
<b>Habitat aquatique</b>					
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
<b>Habitat terrestre</b>					
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 côté « H. ») ;
- > Les habitats indiqués par la réglementation comme potentiellement caractéristiques de zones humides (habitats côté « 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 : la base de données Biodiv' AURA, 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 :

- > 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.
- > MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GRENOBLE (MARCIAU R.), 1989 : Les plantes rares et menacées en Région Rhône-Alpes – Liste Rouge, 127 p.
- > TISON J.M. & DE FOUCAULT B. 2014. Flora gallica - Flore de France. Edition BIOTOPE. 1196 p.

Concernant les espèces présentées dans le tableau bibliographique, les espèces dont la présence est considérée comme « Probable » sont les espèces signalées par la bibliographie sur la zone d'étude élargie et dont l'habitat semble présent sur la zone d'étude immédiate (analyse à partir des photos aériennes, et d'autres données disponibles). Par défaut, la présence des autres espèces est considérée comme « Non probable ».

### 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.

Pour les espèces exotiques envahissantes (EEE), les enjeux attribués à chaque espèce sont basés sur le travail effectué par les Conservatoires botaniques et apparaissant dans le document «*Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes : Bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes*» (2020).

Les enjeux attribués ont été hiérarchisés en fonction des catégories auxquelles les espèces ont été rattachées dans ces documents :

ENJEU	INTITULE	CORRESPONDANCE
Fort	Espèces exotiques envahissantes	EEE considérées comme « avérées » en ex-région Rhône-Alpes
Moyen	Espèces exotiques émergentes	EEE considérées comme « potentielles » en ex-région Rhône-Alpes
Faible	Espèces exotiques potentiellement envahissantes	EEE considérées comme « émergentes » en ex-région Rhône-Alpes
Négligeable à nul	Espèces exotiques non envahissantes	Espèces exotiques considérées comme « non envahissantes » en ex-région Rhône-Alpes

#### 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.
- > Arrêté n°2010-06151 pour la protection des espèces végétales sauvages et champignons dans le département de l'Isère

#### LES LISTES ROUGES

- > Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine – 1 (2012)
- > Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (2014)

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	Habitats potentiellement favorables
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	Altitude trop élevée (supérieure à 2000 m)

### RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Pour compléter les données d'inventaire 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 récoltées sur la zone d'étude ou à proximité dans le cadre de l'animation de l'Observatoire environnemental du domaine skiable.

### 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)
- > 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.fauneauvergnerrhonealpes.org/> (Atlas des mammifères 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 (2015)
- > Liste rouge des orthoptères d'Auvergne-Rhône-Alpes (2018)
- > Liste rouge des amphibiens d'Auvergne-Rhône-Alpes (2024)
- > Liste rouge des reptiles d'Auvergne-Rhône-Alpes (2024)
- > Liste rouge des oiseaux d'Auvergne-Rhône-Alpes (2024)
- > Liste rouge des mammifères d'Auvergne-Rhône-Alpes (2024)
- > Liste rouge des chauves-souris d'Auvergne-Rhône-Alpes (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 espèces à enjeu (protégées et/ou menacées) étaient particulièrement recherchées et les individus observés de façon opportuniste ont également été notés.

Les inventaires sont effectués en période estivale en l'absence de précipitation et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et températures supérieures à 15°.

Les plantes hôtes des espèces protégées ou menacées sont recherchées et pointées au GPS.

### 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 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 à peu de vent, pas de précipitations). Les individus capturés pour identification sont alors relâchés le plus rapidement possible, en lieu et 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 repérables facilement (migration pré-nuptiale, reproduction), c'est-à-dire entre la fonte des neiges et la fin de l'été.

## REPTILES

La zone d'étude est parcourue à vitesse constante, à pied, à la recherche d'individus adultes et juvéniles. Les recherches sont plus poussées dans les milieux rocheux, ainsi que dans les landes, les zones humides et à proximité (pour le Lézard vivipare). Les inventaires sont effectués en période estivale, en l'absence de précipitation et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et 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. 2 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.

### **AVIFAUNE MIGRATRICE**

Dès le lever du soleil, la recherche de groupe de passereaux migrateurs est réalisée. Leurs axes de déplacement sont notés afin de faire ressortir potentiellement un axe de migration, si plusieurs groupes observés vont dans la même direction. Dès qu'il fait plus chaud, un point est réalisé sur le point le plus haut de la zone d'étude pour observer de potentiels rapaces en migration.

Des enregistreurs passifs sont également posés 1 semaine au cours du mois d'avril (migration pré-nuptiale) et 1 semaine au cours du mois de septembre ou octobre (migration post-nuptiale), afin de recenser les espèces migratrices de nuit grâce à leurs cris. Ceux-ci sont placés dans des secteurs dégagés, si possible à proximité d'un point d'eau favorable à l'accueil des migrateurs (limicoles notamment), au niveau d'un col ou d'un secteur favorisant le passage des oiseaux. Une zone relativement dénuée de sons anthropiques sera favorisée afin d'éviter toute pollution sonore éventuelle. Les micros sont orientés vers le ciel à une hauteur minimale de 2 mètres au-dessus du sol.

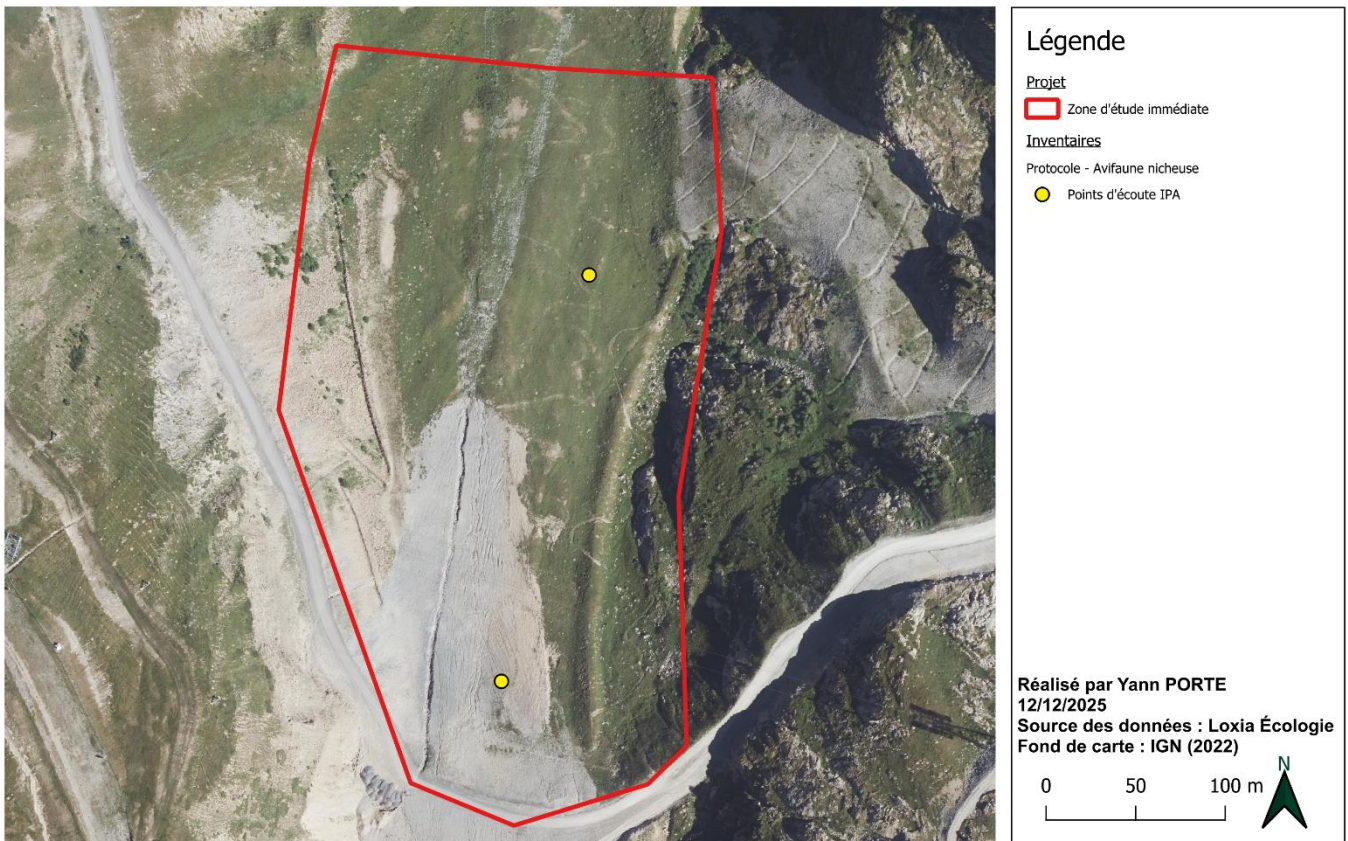
Les enregistrements sont analysés via le logiciel Audacity pour le paramétrage des sons. L'identification des cris se fait ensuite à la main, en fonction de la fréquence, l'intensité et la durée du son. Les sons identifiés sont comparés à la base de données de référence Xeno-canto afin de confirmer l'identification.

### **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.

## Gravier TP – Reprofilage de la piste du Thuit 2

Localisation des points d'écoute IPA mis en place pour l'inventaire de l'avifaune nicheuse



### 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.

### 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 Auvergne-Rhône-Alpes (statuts VU, EN ou CR sur liste rouge ; DD pour les vertébrés) + galliformes de montagne + petites chouettes de montagne + Grand-Duc d'Europe	ENJEU <b>FORT</b>	ENJEU <b>FAIBLE A MOYEN</b> selon les cas
Espèces protégées, mais non menacées en Rhône-Alpes	ENJEU <b>MOYEN</b>	ENJEU <b>FAIBLE</b>
Espèces non protégées et non menacées en Rhône-Alpes	ENJEU <b>FAIBLE</b>	ENJEU <b>FAIBLE</b>

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°2025-851 du 27/08/2025) 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
	<p><b>GRAVIER TP</b> 8 Avenue de la Muzelle - 38860 Les Deux Alpes Tél. : 04 76 79 24 05 gravier.tp@wanadoo.fr</p>	Thierry DODE	Directeur	Maître d'ouvrage Pétitionnaire	Éléments liés à la justification du projet
	<p><b>KARUM</b> Bureau d'étude en environnement 350 Route de la Bétaz 73390 CHAMOIX-SUR-GELON Tél : 04 79 84 34 88 karum@karum.fr</p>	COQUIBUS Camille	Écologue-chef de projet Rédactrice		Pilotage de l'étude d'impact Paysage-patrimoine, biodiversité, environnement (risques, climat...)
		SEAUVE Laurane	Écologue généraliste Rédactrice		
		Léo DEVEAUX	Botaniste Rédacteur		
		Laurine MEUGNIER	Paysagiste Intervenante terrain et rédactrice		
	<p><b>LOXIA</b> 18 avenue de Chambéry, 73190, Challes-les-Eaux Bureau d'étude en environnement Tél : 06 44 27 63 21</p>	Thomas ROUX	Fauniste Intervenante terrain et rédacteurs		Biodiversité (faune)
		Quentin CONTRERAS			
	<p><b>ECOFLORA</b> Bureau d'étude en environnement</p>	Déborah RUHLAND	Botaniste Intervenante terrain et rédactrice		Biodiversité (faune)
	<p>AD2i Ingénierie 70 Rue de la tramontane 13090 AIX-EN-PROVENCE Tél : 04 42 20 88 89</p>	BERNIER Gregory	Maître d'œuvre terrassement		Réalisation des plans techniques