



## SAP

# Installation d'un réseau neige sur les pistes Verdons, Carina et Pollux

## Diagnostic biodiversité

10 février 2022

N° d'affaire : 2020116

## TABLE DES MATIERES

PREAMBULE .....	3
CHAPITRE 1.    Resultats des inventaires terrain .....	4
1.1.    Habitats naturels.....	4
1.2.    Flore protegee .....	8
1.3.    Faune .....	12
CHAPITRE 2.    Synthese des enjeux et preconisations .....	18
CHAPITRE 3.    Methodes .....	19
CHAPITRE 4.    AUTEURS DU DOCUMENT .....	27

## PREAMBULE

La SAP dispose d'un projet d'installation d'un réseau neige de culture sur les pistes Verdons, Carina et Pollux. Ces pistes permettent depuis le sommet des Verdons et de Grande Rochette de rejoindre le départ du TSF Verdons Nord actuel.

La surface de piste enneigée est de 3.7 ha avec une largeur de piste de 20 mètres sur 1.95km. Au total 27 enneigeurs seront disposés le long de ces pistes.

La SAP souhaite disposer d'un diagnostic biodiversité dans un secteur à enjeux potentiels.

Ce rapport présente les résultats des prospections biodiversité (habitats naturels, flore et faune).



*Localisation des enneigeurs, de la tranchée et de la surface qui sera enneigée\_SAP*

## CHAPITRE 1. RESULTATS DES INVENTAIRES TERRAIN

### 1.1. HABITATS NATURELS

La zone d'étude est située intégralement sur des pistes de ski qui ont déjà fait l'objet de terrassements et d'une revégétalisation (à partir d'un mélange de graines composé principalement de graminées et légumineuses).

La partie basse de la piste de ski est fortement pâturée par des bovins ce qui entraîne un facies de piste enrichit qui se rapproche des communautés alpines à Rumex. Plus haut, la zone est moins pâturée et les espèces des pelouses alpines calcicoles bordant la piste commencent à recoloniser le milieu.

Les pistes de ski situées au niveau du télésiège du Colorado présentent un certain nombre d'espèces caractéristiques des combes à neige.

Sur la partie haute de la zone d'étude au-dessus de la gare amont du Colorado, les pistes de ski ont du mal à se végétaliser. Il y a beaucoup de pente et la roche mère est très friable. Il y a peu de terre végétale de disponible. La roche est apparente à de nombreux endroits.

Aucune zone humide n'a été observée sur la zone d'étude.

Les pelouses alpines calcicoles et les combes à neige sont des habitats naturels d'intérêt communautaire. Dans notre cas, comme il s'agit d'un début de recolonisation sur les pistes de ski, elles ne peuvent pas être considérées comme tel.

HABITATS NATURELS (CODE EUNIS)	ZONE HUMIDE	INTERET COMMUNAUTAIRE	ENJEU
<i>Piste de ski (E2.6)</i>	/	/	Faible
<i>Piste de ski (E2.6) x Communautés alpines à Rumex (E5.58)</i>	/	/	Faible
<i>Piste de ski (E2.6) x Combes à neige avec végétation (E4.1)</i>	/	/	Faible
<i>Piste de ski (E2.6) x Pelouse alpine et subalpine calcicole (E4.4)</i>	/	/	Faible
<i>Piste de ski (E2.6) x Affleurements et rochers érodés (H3.6)</i>	/	/	Faible

Les habitats naturels inventoriés sur la zone d'étude présentent un enjeu faible.



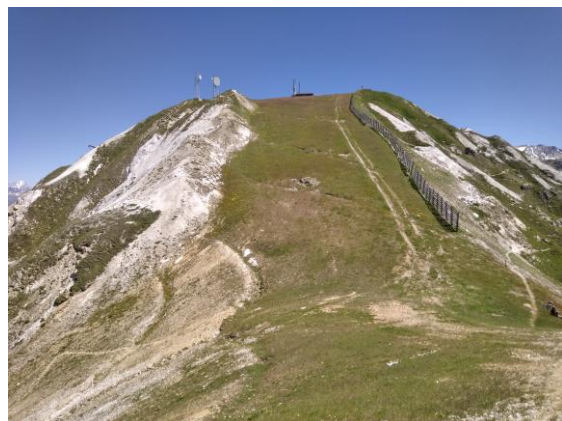




*Piste de ski (E2.6) x Communautés alpines à Rumex (E5.58) \_KARUM*



*Piste de ski (E2.6) x Pelouse alpine et subalpine calcicole (E4.4) \_KARUM*



*Piste de ski (E2.6) x Affleurements et rochers érodés (H3.6) \_KARUM*






## Légende


 Zone d'étude


 Enneigeurs


 Tranchée pour les réseaux

### Habitats naturels (Code EUNIS)

 Piste de ski (E2.6)

 Piste de ski (E2.6) x Affleurements et rochers érodés (H3.6)

 Piste de ski (E2.6) x Combe à neige avec végétation (E4.1)

 Piste de ski (E2.6) x Communautés alpines à Rumex (E5.58)

 Piste de ski (E2.6) x Pelouses alpines calcicoles (E4.4)

 Piste VTT (/)

 Infrastructure (/)

 Piste carrossable (/)





## 1.2. FLORE PROTEGEE

D'après les données de l'observatoire environnementale de la Plagne, 3 espèces étaient potentiellement présentes sur la zone d'étude à savoir : Le saule glauque (*Salix glaucosericea* Flod., 1943), le Chaméorchis des Alpes (*Chamorchis alpina* (L.)) et la Laïche faux pied d'oiseau (*Carex ornithopoda* subsp. *ornithopodioides* (Hausm.) Nyman, 1882).

Deux de ces espèces, la Laïche faux pied d'oiseau et le Saule glauque ont été observées sur la zone d'étude. Ces espèces sont bien représentées sur ce secteur du domaine skiable.

La zone d'étude comporte 1 station de Saule glauque (1 individu) et 4 stations de Laïche faux pied d'oiseaux (25 individus). Ces stations de flore protégée sont localisées en dehors des zones d'implantation des enneigeurs et de la tranchée des réseaux.



*Saule glauque (à gauche) et Laïche faux pied d'oiseau (à droite) sur la zone d'étude\_*  
KARUM

Chacune de ces deux espèces font l'objet de fiches détaillées issues de l'Observatoire environnementale du domaine skiable de la Plagne.



## Laïche faux Pied-d'oiseau - *Carex ornithopoda* subsp. *ornithopodioides* (Hausm.) Nyman, 1882

### Description

Plante ne dépassant pas 10 cm de hauteur, caractérisée par sa tige toujours fortement recourbée. Inflorescence composée de 2 à 3 épis femelles et d'un épis mâle, à écailles généralement brun roux foncé.

### Ecologie

Plante des pelouses, landes et sous-bois d'altitude des étages de végétation subalpin à alpin.

### Habitats naturels préférentiels (selon classification EUNIS)

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

### Répartition géographique

- › Mondiale : -
- › France : Alpes et Ariège
- › Rhône-Alpes : Isère, Savoie et Haute-Savoie

### Valeur patrimoniale

Statut réglementaire	
Espèce communautaire prioritaire	-
Espèce communautaire	-
Espèce protégée	Niveau national
Intérêt régional	
Espèce déterminante Rhône-Alpes	Oui
Listes Rouges (LR)	
LR Flore vasculaire France métropolitaine (2019)	LC
LR Flore vasculaire Rhône-Alpes (2014)	LC
Commentaire	
-	

### Illustrations



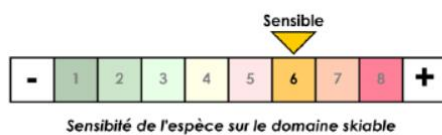
### Zone(s) de présence sur le domaine skiable\*

- › Plagne Village, Plagne Soleil
- › Télécabine de Bellecôte - Roche de Mio
- › Roc des Verdon
- › Télésiège des Verdon nord
- › La Lovatière
- › Télécabine de la Grande Rochette

### Population estimée du domaine skiable\*

- › Nombre de stations inventoriées depuis 2014 : 238
- › Nombre de stations inventoriées en 2019 : 108
- › Nombre de rosettes estimées sur le domaine skiable : 1 242

### Sensibilité de l'espèce sur le domaine skiable\*

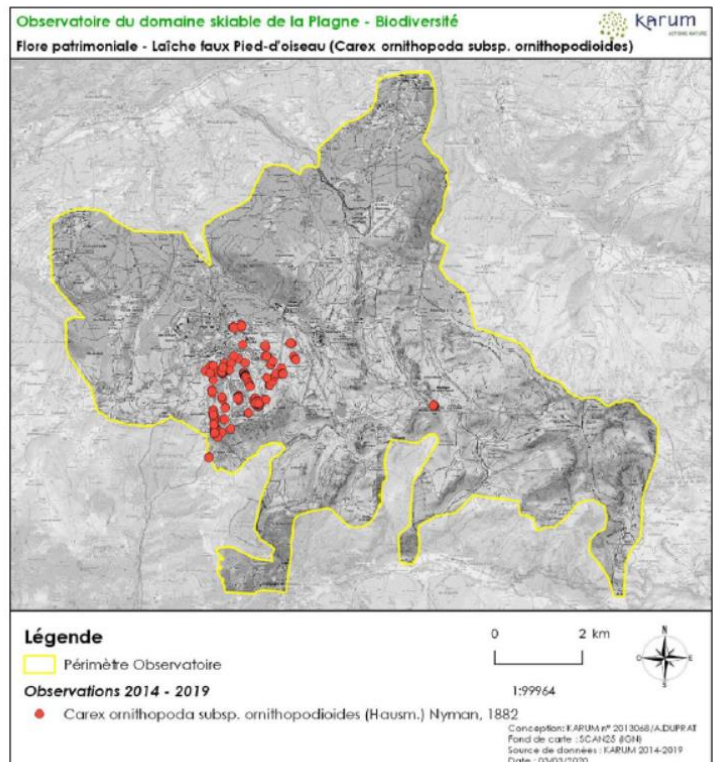


### Éléments d'analyse :

- Indice de rareté : Très rare
- Indice de dispersion : Dispersé
- Indice de patrimonialité : Fort

\*Selon l'état des connaissances actuelles et qui sont susceptibles d'évoluer avec le développement de l'Observatoire.

### Cartographie\*



Saule glauque - Salix glaucosericea Flod., 1943

Description

Arbuste ne dépassant pas 70 cm de haut, souvent couché étalé puis à port dressé. Feuilles oblongues-lancéolées, longues de 3-7 cm, 2,5-4 fois plus longues que larges, vert pâle dessus, glauque dessous, velues-soyeuses, surtout dessous.

Ecologie

Arbuste des milieux froids et humides, pouvant être observé dans divers milieux prairies à hautes herbes, lande à Rhododendron, aulnaies vertes, fourrés riverains des torrents et des abords de sources. Présent uniquement aux étages de végétation subalpin à alpin.

Habitats naturels préférentiels (selon classification EUNIS)

- › Broussailles alpigènes à Saules bas (F2.3211)
- › Landes à Rhododendron ferrugineux alpines (F2.221)

Répartition géographique

- › Mondiale : Alpes uniquement (espèce endémique)
- › France : Massif des Alpes
- › Rhône-Alpes : Drôme, Isère, Savoie, Haute-Savoie

Valeur patrimoniale

Statut réglementaire	
Espèce communautaire prioritaire	-
Espèce communautaire	-
Espèce protégée	Niveau régional
Intérêt régional	
Espèce déterminante Rhône-Alpes	Oui
Listes Rouges (LR)	
LR Flore vasculaire France métropolitaine (2019)	LC
LR Flore vasculaire Rhône-Alpes (2014)	LC
Commentaire	
-	

Illustrations



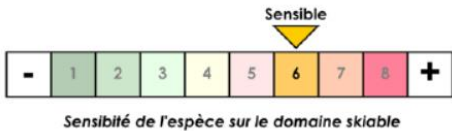
Zone(s) de présence sur le domaine skiable\*

- › Plagne Villages
- › Belle Plagne
- › Mont Jovet
- › Biollet
- › La Grande Rochette
- › Chalet des Trioux
- › Télési du Col de Forcle
- › Télésiège des colosses (amont)
- › Plan Leychoum

Population estimée du domaine skiable\*

- › Nombre de stations inventoriées depuis 2014 : 59
- › Nombre de stations inventoriées en 2019 : 6
- › Surface occupée sur le domaine skiable : 52 m²

Sensibilité de l'espèce sur le domaine skiable\*

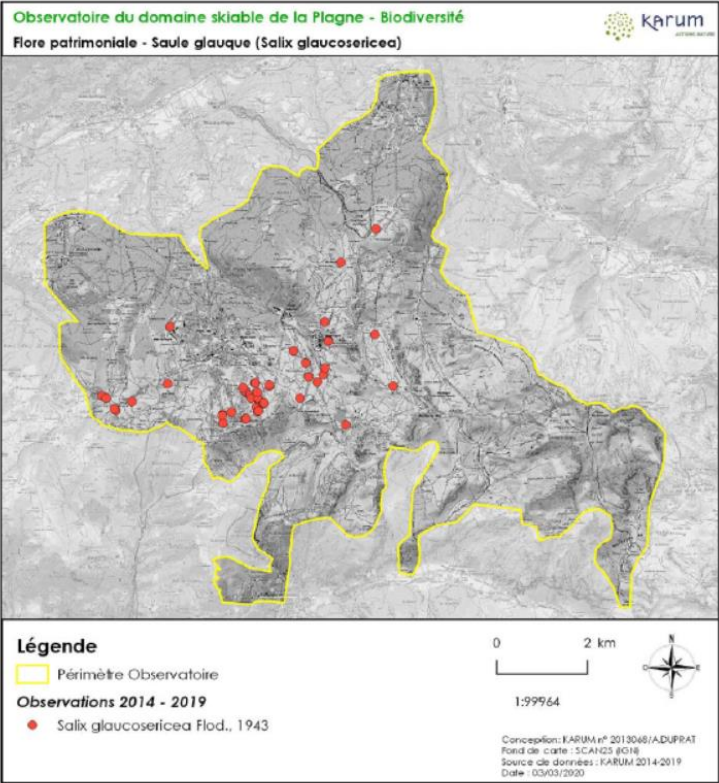


Éléments d'analyse :

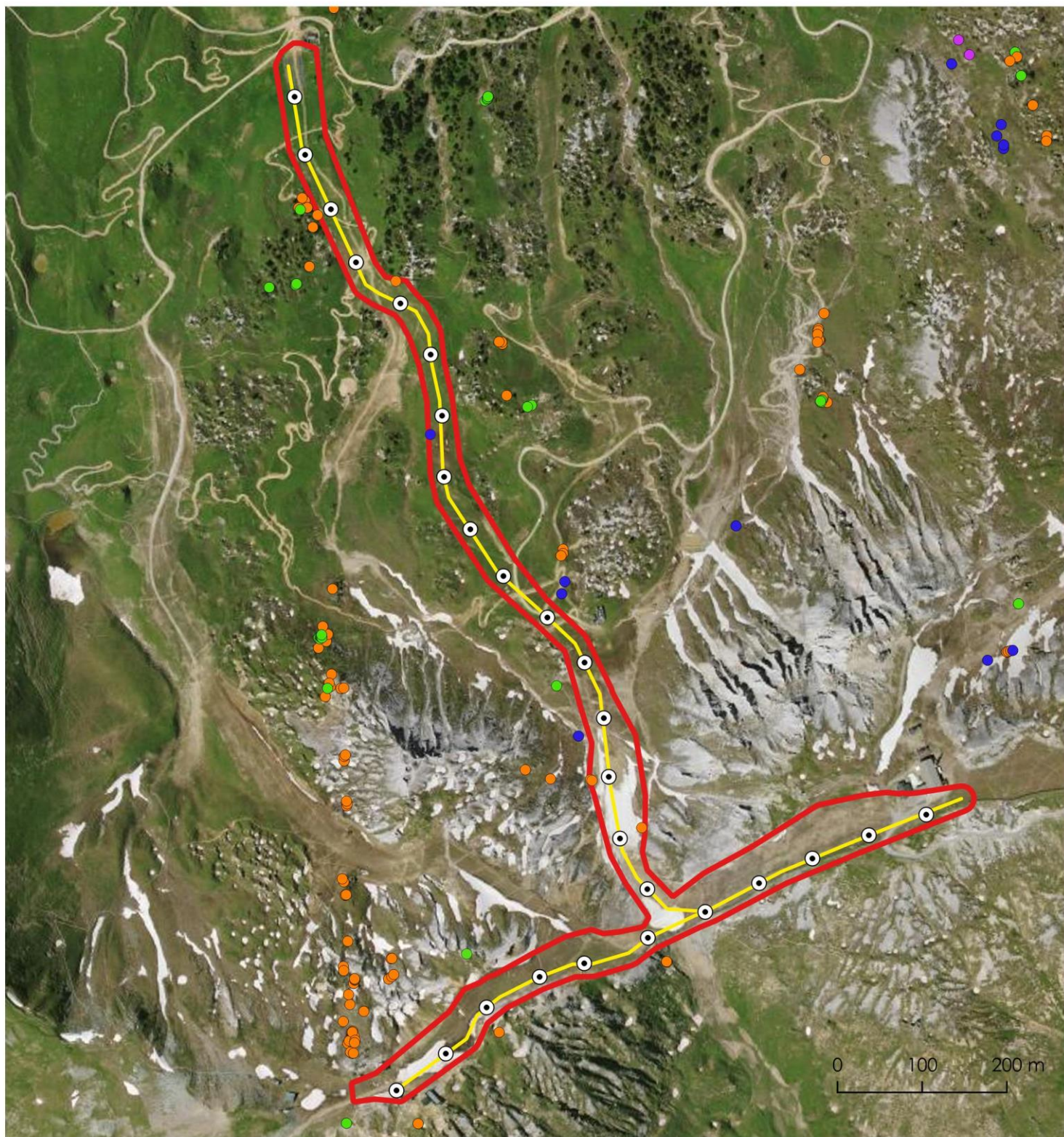
- Indice de rareté : Très rare
- Indice de dispersion : Dispersé
- Indice de patrimonialité : Fort

\*Selon l'état des connaissances actuelles et qui sont susceptibles d'évoluer avec le développement de l'Observatoire.




Cartographie\*










### Légende

-  Zone d'étude
-  Enneigeurs
-  Tranchée pour les réseaux

### Flore protégée

-  Chaméorchis des Alpes
-  Laïche faux Pied-d'oiseau
-  Saule glauque



Conception : KARUM n°2020116/J.MARTIN  
 Fond de carte : ORTHO IGN  
 Sources de données : SAP, KARUM (2014-2020)  
 Date : 12/11/2020



## 1.3. FAUNE

### 1.3.1. INSECTES : PAPILLONS RHOPALOCERES

Présence de 10 espèces de papillons rhopalocères sur la zone d'étude ou au voisinage immédiat (voir tableau suivant) dont **1 espèce protégée potentiellement reproductrice sur la zone d'étude : l'Azuré du Serpolet.**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	LRN	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'enjeu
Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>			LC	LC	R possible	Faible
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>			LC	LC	R possible	Faible
Azuré du Serpolet	<i>Phengaris arion</i>	Art.2	Ann. IV	LC	LC	R possible	Moyen
Candide	<i>Colias phicomone</i>			LC	LC	R possible	Faible
Moiré aveuglé	<i>Erebia pharte</i>			LC	LC	R possible	Faible
Moiré lustré	<i>Erebia arvernensis</i>			LC	LC	R possible	Faible
Nacré subalpin	<i>Boloria pales</i>			DD	LC	R possible	Faible
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>			LC	LC	P	Faible
Solitaire	<i>Colias palaeno</i>	Art.3	-	LC	LC	P	Faible
Virgule	<i>Hesperia comma</i>			LC	LC	R possible	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.IV : Annexe IV de la Directive Habitats = espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

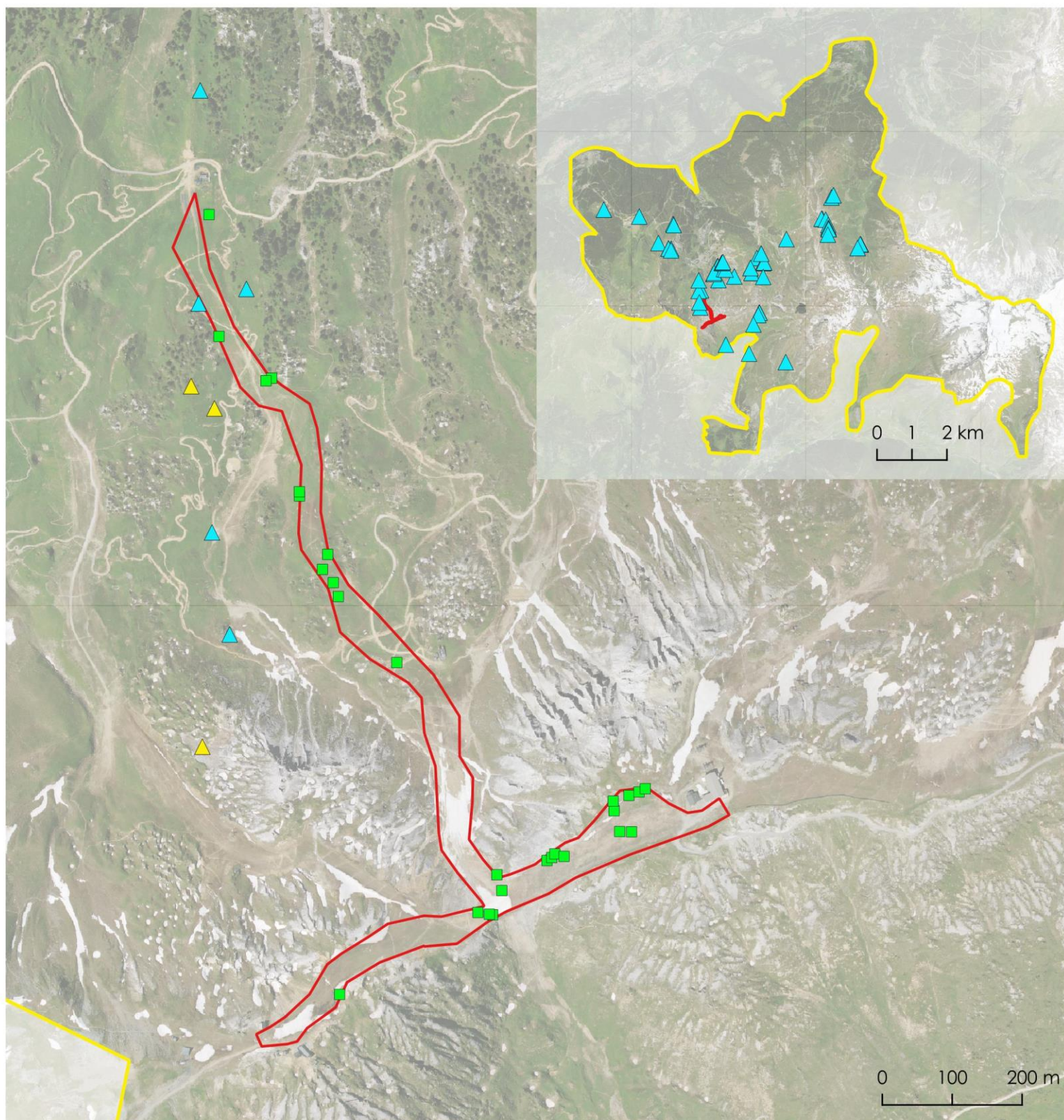
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi-menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : Vulnérable ; EN : En danger d'extinction ; DD : données insuffisantes

Le nombre d'espèces inventoriées est relativement faible : cela s'explique en partie par l'altitude et les habitats peu favorables (pistes de ski terrassées à faible diversité végétale).

1 espèce protégée est présente sur la zone d'étude : L'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*). Cette espèce n'a pas été inventoriée cette année mais a été détectée en 2019 sur la zone d'étude et au voisinage. Sa plante hôte, le Thym serpolet est relativement abondante sur les pistes de ski de la zone d'étude et dans les pelouses en bordure de piste. L'Azuré du serpolet est myrmécophile : la femelle adulte pond sur les inflorescences du Thym Serpolet (sa plante hôte) ; après éclosion puis un premier stade où elles se nourrissent de leur plante hôtes les chenilles se laissent tomber par terre pour être récupérées par des fourmis du genre *Myrmica* et finir leur développement larvaire dans leurs fourmilières souterraines. L'habitat de reproduction de l'Azuré du Serpolet doit donc regrouper du Thym Serpolet, mais aussi ces espèces particulières de fourmis. En l'absence d'inventaire fourmis ou d'observation de ponte, l'Azuré du serpolet est considéré comme potentiellement reproducteur sur la zone d'étude en raison de la présence de sa plante hôte. L'Azuré du serpolet est assez fréquent sur le domaine skiable.

Le Solitaire, papillon protégé, a été détecté en 2019 à proximité de la zone d'étude mais en l'absence de sa plante hôte (Airelle des marais) il ne se reproduit pas sur la zone d'étude.

L'enjeu est jugé **moyen** en raison de la présence d'une espèce protégée mais non menacée potentiellement reproductrice sur la zone d'étude (Azuré du serpolet).



### Légende

- Périmètre de l'Observatoire du domaine skiable
- Zone d'étude

### Papillons protégés

- ▲ Azuré du Serpolet
- ▲ Solitaire

### Plantes hôtes des papillons protégés

- Thym serpolet





### 1.3.2. AVIFAUNE

32 espèces d'oiseaux ont été détectées sur la zone d'étude ou au voisinage immédiat (voir tableau suivant), dont **7 potentiellement nicheuses sur la zone d'étude** :

- **6 protégées mais communes au niveau régional**
- **1 protégée et menacée (Traquet tarier)**

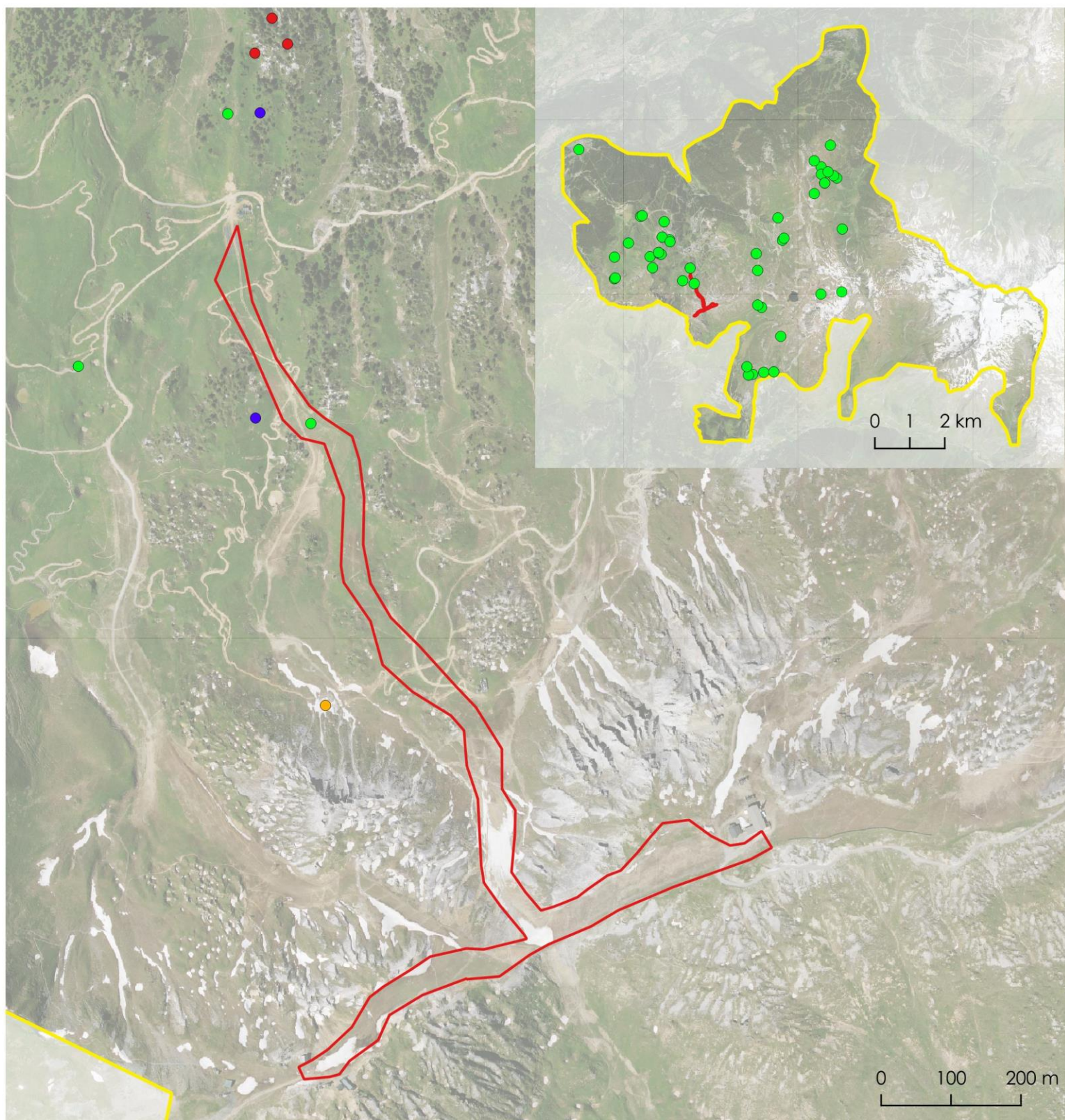
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	LRN	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'enjeu
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3		LC	LC	P	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3		LC	LC	P	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art. 3		LC	VU	P	Faible
Cassenoix moucheté	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Art. 3		LC	LC	P	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3		LC	VU	P	Faible
Chocard à bec jaune	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Art. 3		LC	LC	P	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	LC	P	Faible
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Art. 3		LC	LC	P	Faible
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Art. 3		LC	LC	P	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			LC	LC	P	Faible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			LC	LC	P	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	LC	P	Faible
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Art. 3		LC	LC	P	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art. 3		LC	VU	P	Faible
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	Art. 3		LC	LC	P	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	P	Faible
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	Art. 3		LC	VU	P	Faible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Art. 3		LC	LC	P	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art. 3	Ann. I	LC	LC	P	Faible
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>	Art.3	-	VU	NT	P	Faible
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>	Art. 3		LC	LC	R Possible	Moyen
Nyctale de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	Art. 3	Ann. I	VU	LC	P	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3		LC	LC	P	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art. 3		LC	LC	R Possible	Moyen
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art. 3		LC	VU	R Possible	Moyen
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Art. 3		LC	LC	R Possible	Moyen
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3		LC	LC	R Possible	Moyen
Sizerin cabaret	<i>Acanthis flammea cabaret</i>	Art. 3		LC	VU	P	Faible
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Art. 3		DD	LC	P	Faible
Tétras lyre	<i>Lyrurus tetrix</i>	-	Ann.I	VU	NT	P	Faible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Art. 3		LC	NT	R Possible	Moyen
Traquet tarier	<i>Saxicola rubetra</i>	Art. 3		VU	VU	R Possible	Fort

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

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger d'extinction ; DD : données insuffisantes

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









### Légende

-  Périmètre de l'Observatoire du domaine skiable
-  Zone d'étude

### Oiseaux menacés

-  Monticole de roche
-  Nyctale de Tengmalm
-  Tétrás lyre
-  Traquet tarier



La majorité des oiseaux détectés nichent dans les arbres (comme la Nyctale de Tengmalm) ou les buissons, dans les falaises ou autres milieux rocheux (comme le Monticole de roche), voire dans les bâtiments : ces habitats sont absents de la zone d'étude (pistes de ski terrassées) mais présents aux abords.

Les habitats sur la zone d'étude ne sont pas favorables à la reproduction ni à l'hivernage des galliformes de montagne connus sur le domaine skiable (Tétras lyre, Perdrix bartavelle, Lagopède alpin).

Les enjeux se limitent donc aux espèces susceptibles de nicher au sol dans les milieux ouverts herbacés ou caillouteux ou dans les pylônes de remontées mécaniques. Parmi ces espèces, le Traquet tavier est protégé et menacé aux niveaux national et régional.

L'enjeu est jugé **fort** en raison de la présence d'une espèce protégée et menacée potentiellement reproductrice sur la zone d'étude (Traquet tavier).

### 1.3.3. REPTILES

Aucun reptile n'a été détecté sur la zone d'étude ou à proximité. Les habitats (pistes de ski terrassées) sont jugés peu favorables à ce groupe faunistique.

L'enjeu est donc considéré comme **nul**.

### 1.3.4. MAMMIFERES

9 espèces de mammifères ont été détectées sur la zone d'étude ou au voisinage immédiat (voir tableau suivant), dont **1 espèce menacée potentiellement reproductrice sur la zone d'étude : le Lièvre variable.**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	LRN	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'enjeu
Campagnol de Fatio	<i>Microtus multiplex</i>			DD	LC	P	Faible
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>			LC	LC	P	Faible
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>			LC	LC	P	Faible
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>			LC	LC	P	Faible
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>			LC	LC	P	Faible
Lièvre variable	<i>Lepus timidus</i>			VU	NT	R possible	Fort
Loup gris	<i>Canis lupus</i>	Art. 2	Ann. II et IV	-	VU	P	Faible
Marmotte des Alpes	<i>Marmota marmota</i>			LC	LC	R certaine	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>			LC	LC	P	Faible

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos  
Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger d'extinction ; DD : données insuffisantes  
Utilisation de la zone d'étude : R : Reproduction ; P : Passage et/ou alimentation

La Marmotte des Alpes a plusieurs terriers occupés sur la zone d'étude et s'y reproduit donc de façon certaine, mais cette espèce non protégée et non menacée est très commune et ne représente donc pas d'enjeu particulier. Plusieurs indices de présence du Lièvre variable, menacé, ont été détectés à proximité de la zone d'étude, qui semble assez peu favorable à l'espèce qui pourrait néanmoins la fréquenter voire potentiellement s'y reproduire. Les autres espèces ne sont que de passage sur la zone d'étude et ne représentent donc pas d'enjeu particulier.

L'enjeu est jugé **fort** en raison de la présence d'une espèce menacée potentiellement reproductrice sur la zone d'étude (Lièvre variable)







### Légende

-  Périmètre de l'Observatoire du domaine skiable
-  Zone d'étude

### Mammifères protégés ou menacés

-  Lièvre variable
-  Loup gris





## CHAPITRE 2. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET PRECONISATIONS

Le tableau suivant synthétise les enjeux écologiques relevés sur chacun des sites de captage.

THEMATIQUES	ENJEUX ECOLOGIQUES	NIVEAU D'ENJEU	PRECONISATIONS
Habitats naturels	<i>Principalement de la piste de ski pas de zones humides ni d'habitats naturels d'intérêt communautaire</i>	Faible	/
Flore	<i>Présence de deux espèces végétales protégées sur la zone d'étude : la Laïche faux pied d'oiseau et le Saule glauque</i>	Moyen	<i>Les stations de flore protégée se situent en dehors des emprises de terrassements mais à proximité immédiate de celles-ci. Il faudra donc prévoir des mises en défens des espèces végétales protégées durant toute la phase de travaux.</i>
Faune : Papillons Rhopalocères	<i>Présence de l'Azuré du Serpolet, protégé mais non menacé, potentiellement reproducteur sur la zone.</i>	Moyen	<i>1) Eviter au maximum les zones à Thym serpolet 2) Sur les secteurs où l'évitement géographique est impossible, marquage de ces secteurs et coupe rase des Thym serpolet dès la fonte des neiges (à répéter si nécessaire pour éviter la floraison) pour éviter les pontes à l'émergence des adultes (juin-juillet selon l'altitude)</i>
Faune : Avifaune	<i>7 espèces d'oiseaux protégées potentiellement nicheuses sur la zone d'étude, dont une menacée (Traquet tairer)</i>	Fort	<i>En raison de la durée des travaux et des contraintes liées à l'enneigement, les travaux seront réalisés en été et ne pourront éviter la période de nidification des oiseaux. Afin d'éviter la nidification des oiseaux sur le chantier, des dispositifs d'effarouchement seront installés dès la fonte des neiges sur la partie basse du chantier (an aval de l'arrivée du TS Colorado), qui est la plus favorable à l'avifaune. Sur la partie haute, moins favorable, une visite par un écologue sera réalisée en période de nidification et juste avant les travaux de terrassement pour vérifier l'absence de nid, cette solution étant moins contraignante que la pose d'effaroucheurs.</i>
Faune : Reptiles	<i>Aucune espèce détectée</i>	Nul	Aucune
Faune : Mammifères	<i>Présence du Lièvre variable, non protégé mais menacé</i>	Fort	<i>Aucune mesure nécessaire : le Lièvre variable ne creuse pas de terrier et a plusieurs portées de petits nidifuges à croissance rapide : il est donc considéré comme peu vulnérable aux travaux de terrassement car capable de fuir le danger</i>

## CHAPITRE 3. METHODES

Une étude bibliographique a été réalisée pour identifier les enjeux potentiels. Ont notamment été étudiés : les zonages nature (ZNIEFF, sites Natura 2000, zones humides...), les données galliformes de l'OGM et de la fédération de chasse, les données de l'Observatoire environnemental du domaine skiable de La Plagne (KARUM, 2014-2020).

Les espèces floristiques et faunistiques ainsi que les habitats naturels identifiés dans la bibliographie constituent un socle de connaissances permettant de cibler le diagnostic. Les prospections ont été réalisées par KARUM aux dates et conditions suivantes :

Thème prospecté	Date	Conditions météorologiques
Habitats naturels et flore	01/07/2020	Favorables
	27/07/2020	Favorables
Faune	22/06/2020	Favorables
	05/08/2020	Favorables

L'inventaire écologique a eu pour objectif la mise en lumière des composantes ciblées suivantes :

### 3.1.1. HABITATS NATURELS

La bibliographie est utilisée pour identifier les contours pressentis des habitats naturels par photo-interprétation. La dénomination EUNIS est utilisée pour définir les habitats. La zone d'étude étant située dans l'Observatoire du domaine skiable, les données sont utilisées pour l'analyse bibliographique.

#### BIBLIOGRAPHIE

- > DELARZE R. GONSETH Y. 2008. Guide des milieux naturels de Suisse. Rossolis, Bussigny, 424p
- > ENGREF. 1997 : CORINE biotopes – Version originale – Types d'habitats français, 217 p.
- > LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L. 2013. EUNIS, Système d'information européen pour la nature. MNHN - DIREV - SPN, MEDDE. 289 p.
- > JEAN CHARLES VILLARET. 2019. Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes, p639
- > 2013. Classification EUNIS des habitats terrestres et d'eau douce européens.

#### INVENTAIRE

Les inventaires floristiques des espèces sont réalisés par unité de végétation repérée sur la zone d'étude. Les ressources bibliographiques sont consultées et comparées aux relevés floristiques réalisés sur le terrain pour chaque groupement végétal visuellement homogène. Chaque habitat est pointé au GPS pour la réalisation de la cartographie des habitats naturels.

Enfin, les enjeux sont évalués pour chaque habitat lors de la phase d'analyse et prennent 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 (AI) qui liste les sites remarquables qui sont soit en danger de disparition, soit qui présentent une aire de répartition en régression, soit des caractéristiques remarquables. Certains habitats sont d'intérêt communautaire prioritaire (ICP) du fait de leur état de conservation très préoccupant qui suggère un effort de protection plus fort de la part des Etats membres.
- > **la désignation en Zone Humide** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement qui indique qu'il est possible de déterminer une zone humide à partir de l'habitat naturel en présence sur le site en se référant à la liste des habitats qui sont classés H « zone humide » ou pro parte « Zone potentiellement ou partiellement humide » dans l'Annexe II. Cette désignation en zone humide ne considère donc que le critère végétation hygrophile.
- > **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
Anthropique	Non humide	Enjeu Nul	Non possible	Non possible
	Humide	Enjeu Moyen	Non possible	Non possible
Naturel	Non humide	Enjeu Faible	Enjeu Faible à Moyen	Enjeu Moyen à Fort
	Humide	Enjeu Moyen	Enjeu Moyen à Fort	Enjeu Fort



### 3.1.2. HABITATS HUMIDES

L'identification des habitats naturels caractéristiques de zones humides a été réalisée sur la base de 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 ont été classés dans un premier temps en 3 catégories :

- > Les habitats indiqués par la réglementation comme caractéristiques de zones humides (habitats cotés « H. ») ;
- > Les habitats indiqués par la réglementation comme potentiellement caractéristiques de zones humides (habitats cotés « pro parte ») ;
- > Les habitats non caractéristiques de zones humides.

Concernant les habitats potentiellement caractéristiques de zones humides, leur caractère humide a été apprécié au regard du nombre d'espèces végétales inventoriées au sein de l'habitat indiquées par l'arrêté comme indicatrices de zones humides et de leur représentativité au sein de la couverture végétale de l'habitat. Dans le cas où l'inventaire floristique qui a conduit à la détermination de l'habitat montre une ou plusieurs espèces végétales hygrophiles majoritairement présentes au sein de la couverture végétale observée sur le terrain, l'habitat en question est considéré comme caractéristique de zones humides. Dans le cas contraire, l'habitat est considéré comme non caractéristique de zones humides.

### 3.1.3. FLORE

#### BIBLIOGRAPHIE

Les ressources bibliographiques sont consultées afin d'identifier la présence d'espèces végétales potentielles : le PIFH, la base de données CBNA, les fiches ZNIEFF et Natura 2000 sont utilisées. Les ouvrages utilisés sont :

- > 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.

#### 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

Ensuite, les enjeux sont 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 (cf. Chapitre 9).
- > les statuts de conservation : **Liste rouge régionale (LRR)**: statut de menace de chaque espèce. NE : non évaluée, NA : non applicable, DO : données insuffisantes, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.

### LES TEXTES REGLEMENTAIRES

- > Arrêté du 20 janvier fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français (modifié par l'arrêté du 23 mai 2013)
- > Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale.

### LES LISTES ROUGES

- > Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine – 1 (2012)
- > Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (2014).

Une espèce dite **d'intérêt patrimonial** est une espèce menacée et protégée. Plus l'espèce a un fort intérêt patrimonial, plus son enjeu est fort.

Les enjeux sont définis suivant la méthode ci-dessous, pondérée par le dire d'expert. L'enjeu peut être nul, faible, moyen ou fort.

STATUT DE PROTECTION	STATUT LISTE ROUGE			
	NE	LC/NT	VU/EN	CR
Aucun	Enjeu Faible	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
Espèce protégée	Enjeu à déterminer	Enjeu Moyen	Enjeu Fort	Enjeu Fort

## 3.1.4. FAUNE

### OUVRAGES DE REFERENCE

Les ouvrages bibliographiques de référence utilisés pour cette étude sont :

- > Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes, Tristan Lafranchis (2014)
- > Guide pratique des papillons de France, Jean-Pierre Moussus et al., ed Delachaux et Niestlé (2019)
- > La vie des papillons, Tristan Lafranchis et al. (2014)
- > 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)
- > Atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes (2014)
- > Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, MNHN, Barataud M. (2014 avec mises à jours régulières)

## **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 19 novembre 2007 fixant la liste des reptiles et amphibiens protégés
- > Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés
- > Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés
- > Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- > Liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016)
- > Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- > Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (2016)
- > Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017)
- > Liste rouge des papillons diurnes de Rhône Alpes (2018)
- > Liste rouge des odonates de Rhône-Alpes (2014)
- > Liste rouge des amphibiens de Rhône-Alpes (2015)
- > Liste rouge des reptiles de Rhône-Alpes (2015)
- > Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (2008)

## **CIBLAGE DES GROUPES A INVENTORIER**

Les groupes faunistiques inventoriés sont ceux qui comportent des espèces protégées potentiellement présentes sur la zone d'étude.

Pour définir ces groupes, l'écologue spécialisé en faune s'appuie sur sa connaissance de l'écologie des espèces, ainsi que sur :

- > Le potentiel d'accueil des habitats naturels supposés en fonction de la localisation géographique, l'altitude et la photo-interprétation du site
- > L'analyse des zonages naturels (Parcs, réserves, sites Natura 2000, ZNIEFF, zones humides...) sur le site ou à proximité, de leurs habitats, leur faune et leur flore
- > L'analyse des données communales sur faune-Savoie (LPO)
- > Les données de l'Organisme des Galliformes de Montagne (OGM), de la fédération de chasse et du Parc Naturel de la Vanoise (PNV)
- > Les données récoltées sur la zone d'étude ou à proximité dans le cadre de l'animation de l'Observatoire environnemental du domaine skiable

Dans le cas de la présente étude, l'analyse est la suivante :

Groupe faunistique		Groupe à prospecter	Justification
Insectes	Odonates	Non	Aucun plan d'eau ni zone humide sur la zone d'étude
	Rhopalocères	Oui	Habitats potentiellement favorables
	Coléoptères	Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
	Orthoptères	Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
Amphibiens		Non	Aucun plan d'eau ni zone humide sur la zone d'étude
Reptiles		Oui	Habitats potentiellement favorables
Avifaune		Oui	Habitats potentiellement favorables
Mammifères terrestres		Oui	Habitats potentiellement favorables
Chiroptères		Non	Absence de gîtes potentiels



## PROTOCOLES D'INVENTAIRE

Les inventaires faune protocolés ont été menés sur la zone d'étude en juin et août 2020.

La présente étude prend également en compte les données récoltées par KARUM dans le cadre de l'Observatoire du domaine skiable entre 2014 et 2020.

Les protocoles d'inventaire menés sont les suivants.

### INSECTES : PAPILLONS RHOPALOCERES

La méthode mise en œuvre est une adaptation du « Butterfly monitoring scheme » qui permet de disposer d'une approche à la fois qualitative et quantitative. Les zones terrestres sont parcourues 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 est faite à vue. Dans le cas où cela s'avère nécessaire, les imagos sont capturés avec un filet entomologique pour l'identification sur place, puis relâchés immédiatement, vivants, sur leur lieu de capture.

Pour chaque espèce contactée, un indice d'abondance est attribué en fonction du nombre d'individus maximal observé en une prospection :

- > indice 1 (1 à 2 individus) ;
- > indice 2 (3 à 10 individus) ;
- > indice 3 (plus de 10 individus observés).

Les inventaires sont effectués en période estivale en l'absence de précipitations et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et températures supérieures à 15°.

Les plantes hôtes des espèces protégées ou menacées sont recherchées et pointées au GPS.

### REPTILES

La zone d'étude est parcourue à vitesse constante, à pied, à la recherche d'individus adultes et juvéniles. Les inventaires sont effectués en période estivale, en l'absence de précipitations et de vent fort, si possible par temps ensoleillé et températures supérieures à 15°.

### AVIFAUNE

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. Des points fixes d'écoute de 20 minutes sont réalisés, pendant lesquels toutes les espèces d'oiseaux vues ou entendues sont notées.

Les observations effectuées sont traduites en nombre de couples nicheurs par espèce selon l'équivalence suivante :

- > un oiseau vu ou entendu criant = ½ couple ;
- > un mâle chantant, un oiseau bâtissant, un groupe familial, un nid occupé = 1 couple.

Deux passages sont réalisés afin de prendre en compte les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. L'indice IPA retenue pour chaque espèce, est le nombre de couples le plus élevé des 2 passages.

Les points d'écoute doivent être effectués par temps calme (les précipitations, le vent et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 5 heures après le lever du jour (pic d'activités).

Cet inventaire est complété par des contacts opportunistes visuels ou auditifs hors points d'écoute.

Pour les galliformes de montagne (Lagopède alpin, la Perdrix bartavelle, le Tétraz lyre et la Gélinotte des bois), les inventaires sont complétés par la recherche d'indices de présence, notamment des crottiers. Les données du PNV, de la fédération de chasse et de l'OGM sont également prises en compte.

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, reproduction probable, reproduction possible, passage (transit ou nourrissage).

### MAMMIFERES

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 données des inventaires réalisés dans le cadre de la présente étude, auxquelles sont ajoutées les données issues de l'Observatoire du domaine skiable depuis 2014 (les mêmes protocoles d'inventaires sont appliqués), permettent d'obtenir des listes d'espèces présentes sur la zone d'étude.

Les enjeux relatifs à chaque espèce sont définis en croisant leur statut de protection, leur statut menacé ou non sur la liste rouge régionale, et leur utilisation de leur zone d'étude, selon le tableau suivant :

Espèces	Espèces reproductrices ou en hivernage sur la zone d'étude	Espèces de passage sur la zone d'étude (transit ou alimentation)
Espèces, protégées ou non, menacées en Rhône Alpes (statuts VU, EN ou CR sur liste rouge) + galliformes de montagne	ENJEU FORT	ENJEU FAIBLE A MOYEN selon les cas
Espèces protégées mais non menacées en Rhône Alpes	ENJEU MOYEN	ENJEU FAIBLE
Espèces non protégées et non menacées en Rhône Alpes	ENJEU FAIBLE	ENJEU FAIBLE

### **ANALYSE DES IMPACTS**

Les impacts sont estimés en fonction des caractéristiques du projet en phase d'exploitation et en phase chantier, croisées 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.



## CHAPITRE 4. AUTEURS DU DOCUMENT



350 Route de la Bétaz  
73390 CHAMOIX-SUR-GELON

Tél : 04 79 84 34 88  
Mail : karum@karum.fr

	NOM	FONCTION	ENTREPRISE
Intervenants terrain	Jessica MARTIN	Ecologue botaniste	KARUM
	Florence KAKWATA-MISONGO	Ecologue fauniste	KARUM
Rédacteurs	Jessica MARTIN	Ecologue botaniste	KARUM
	Florence KAKWATA-MISONGO	Ecologue fauniste	KARUM
Relecteur	Jessica MARTIN	Ecologue	KARUM