



Dévoluy Ski Développement

Aménagement d'un réseau neige sur les pistes Chamois et Sommarel *Dévoluy (05)*

Dossier d'examen au cas par cas Annexes au formulaire CERFA n° 14734*04

Annexe obligatoire n°2 : Plan de situation au 1/25 000^{ème}

Annexe obligatoire n°3 : Photographies de la zone d'étude

Annexe obligatoire n°4 : Plans du projet

Annexe obligatoire n°5 : Plan des abords du projet

Annexe obligatoire n°6 : Localisation et effets du projet sur les sites Natura 2000

Annexe complémentaire n°1 : Incidences du projet sur les ressources naturelles

Annexe complémentaire n°2 : Incidences du projet sur la biodiversité

Annexe complémentaire n°3 : Incidences du projet sur le paysage

Annexe complémentaire n°4 : Synthèse des incidences et détail des mesures ERC

Annexe complémentaire n°5 : Analyse des effets cumulés du projet sur l'environnement

12 octobre 2026

Réf. : 2025211



TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONAGES PATRIMONIAUX

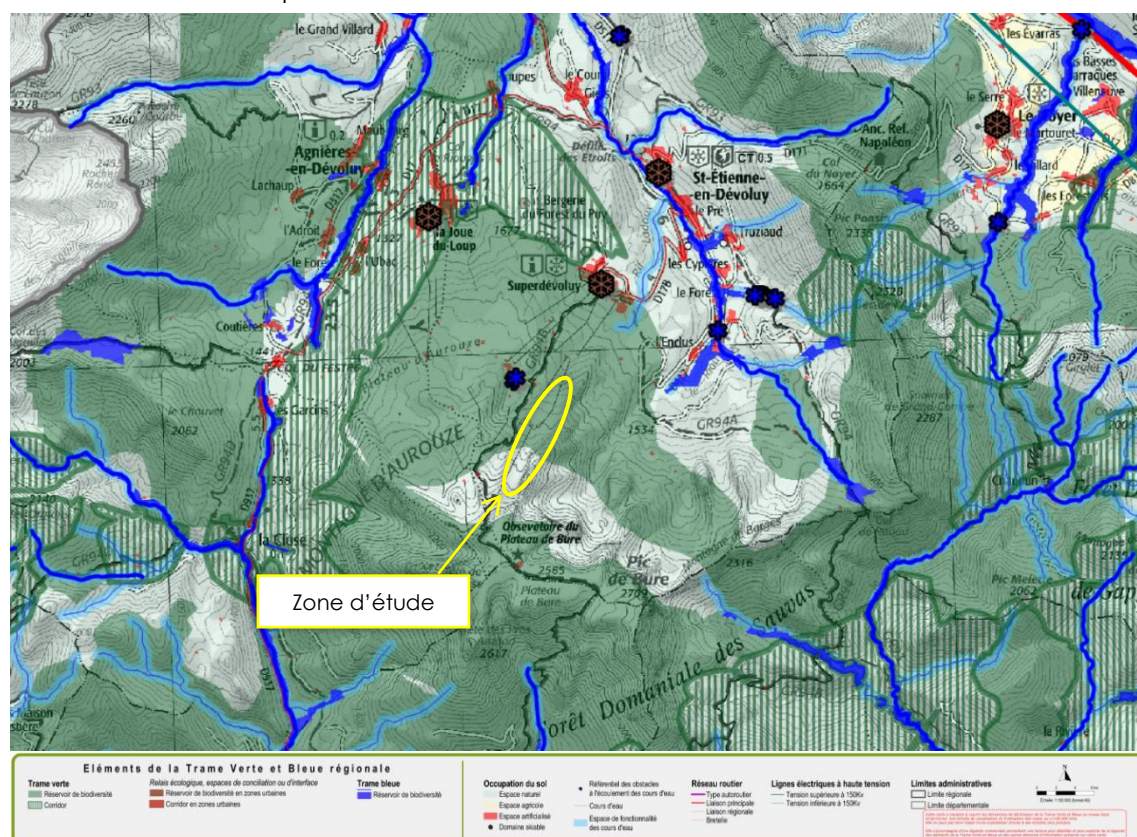
Source : SRCE PACA (2022) ; IGN (2022).

1.1. TRAME VERTE ET BLEUE

ENJEUX

La zone d'étude se situe pour moitié sur un réservoir de biodiversité de la trame verte dans le SRCE PACA et repris dans le SRADDET.

Elle n'est concernée par aucun élément structurel de la trame bleue.



INCIDENCES BRUTES

Les travaux ne sont pas de nature à remettre en cause durablement les réservoirs de biodiversité de la trame verte. Cependant, le temps des travaux puis de la reprise du couvert végétal, sur le secteur aval de la zone de travaux, les secteurs remaniés ne seront pas privilégiés par la faune pour les déplacements.

Par ailleurs, l'ensemble des ZNIEFF se trouve en amont topographique de la zone de projet et séparé par des bancs rocheux. Bien qu'étant à proximité, les travaux ne sont pas susceptibles d'avoir d'incidences sur ces zonages.

Les incidences sur la trame verte sont localisées et temporaires. Elles ne remettent pas en cause les réservoirs de biodiversité ni le réseau d'échange écologique à l'échelle du massif du Dévoluy. Le niveau d'incidences brutes est jugé **faible**. Des mesures sont donc à prévoir.

MESURES

- ➔ **MR 2** : Revégétalisation par la technique d'étrepage
- ➔ **MR 3** : Revégétalisation des surfaces terrassées par apport d'un semis de plantes herbacées locales
- ➔ **MS 1** : Suivi environnemental du chantier

INCIDENCES RESIDUELLES

La revégétalisation des zones remaniées permettra, une fois le couvert végétal repris, que les zones soient de nouveau privilégiées pour le déplacement des espèces. L'annexe complémentaire n°4 présente le détail de ces mesures.

Après l'application de mesures, le niveau d'incidence résiduelle est jugé **négligeable**.

1.2. ZONAGES PATRIMONIAUX

Le projet se situe à proximité relative des zonages suivants, situés sur la carte en page suivante :

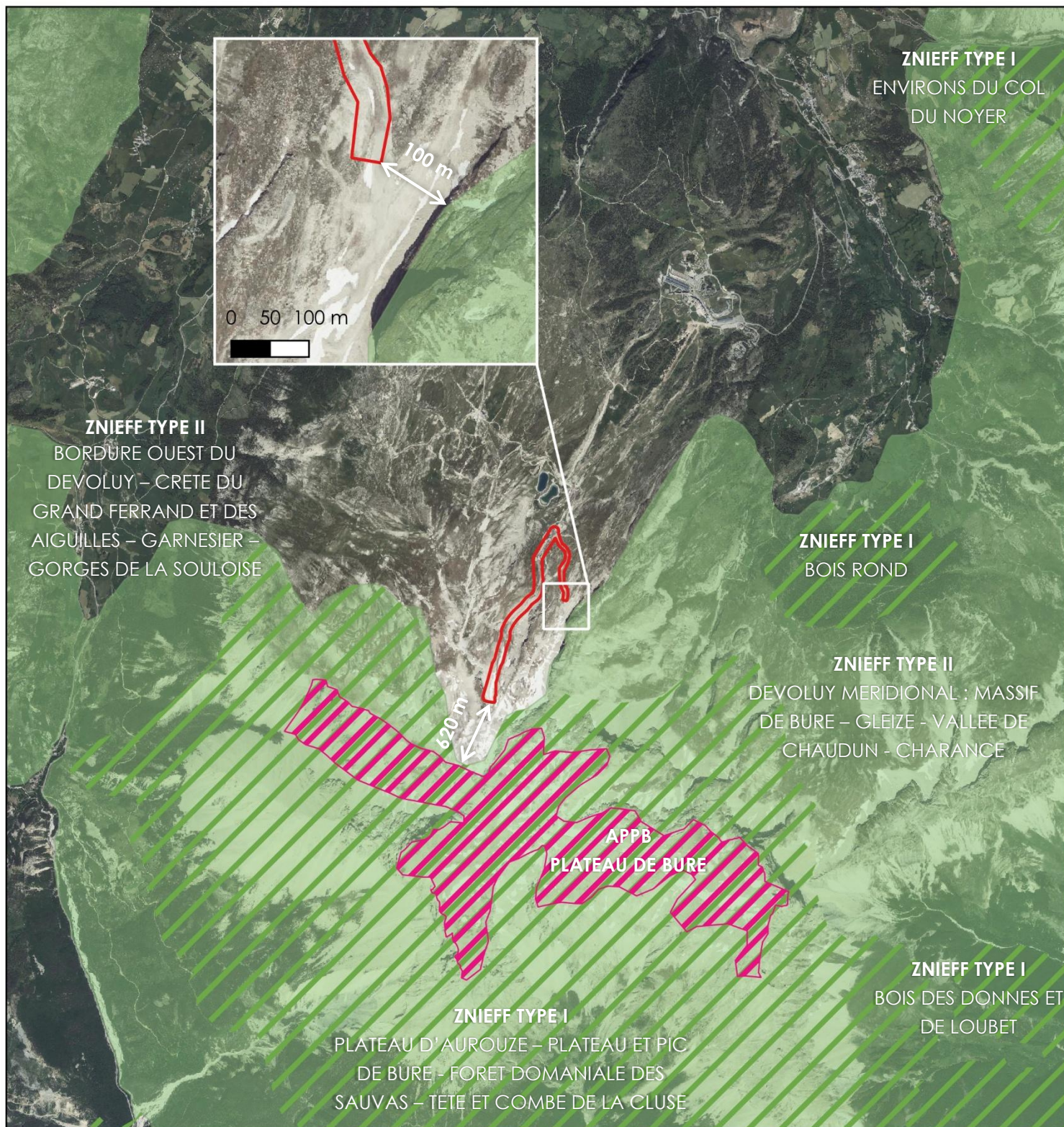
- à environ 100 m de la **ZNIEFF de type II des « Dévoluy méridional : Massif de Bure – Gleyze – Vallée de Chaudun – Charance »** (930012803).

Située à l'amont, cette ZNIEFF ne présente pas de lien écologique avec le projet susceptible d'être impacté.

- à 650 m de la **ZNIEFF de type I des « Plateau D'Aurouze – Plateau et Pic de Bure - Forêt domaniale des Sauvas – Tête et combe de la Cluse »** (930020417) ;
- à 650 m de l'**Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopie « Plateau de Bure »**.

Ces deux derniers sont liés à des habitats dont l'intérêt écologique est élevé en raison de la présence d'espèces patrimoniales (Chardon d'Aurouze, le Charançon de Bigot, Lagopède alpin, Lièvre variable). Cependant, ils sont situés en amont du projet : la topographie du secteur empêche tout lien écologique, le projet n'est pas susceptible d'avoir des impacts sur ces zonages.

Aucune incidence n'est attendue sur les ZNIEFF et l'APPB à proximité.



1.3. INVENTAIRES NATURALISTES

1.3.1. HABITATS NATURELS, SEMI-NATURELS ET ANTHROPIQUES

ENJEUX

La zone d'étude est située en partie haute du domaine skiable de Superdévoluy, en exposition nord. La zone d'étude est plutôt en fond de vallon, centrée sur des zones terrassées de pistes de ski avec des abords assez préservés. La zone d'étude est caractérisée principalement par de la végétation anthropique, des pelouses alpines, des landes d'altitudes et plusieurs types d'éboulis.

Parmi les habitats identifiés sur la zone d'étude, deux sont d'intérêt communautaire et un est d'intérêt communautaire prioritaire.

Aucun habitat caractéristique de zone humide n'a été relevé sur la zone d'étude.

TABEAU DES HABITATS NATURELS, SEMI-NATURELS ET ANTHROPIQUES RELEVÉS SUR LA ZONE D'ETUDE. SOURCE : KARUM, 2026.

HABITAT (EUNIS)	HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE	HABITAT HUMIDE	NIVEAU D'ENJEU
E4.31 - Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	Non retenu	-	FAIBLE
E4.31* - Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	6230 – 12 *	-	FORT
E4.31 - Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées × H2.31 - Éboulis siliceux alpins	Non retenu	-	FAIBLE
E5.1 - Végétations herbacées anthropiques	-	-	FAIBLE
F2.24 - Landes alpigènes des hautes montagnes à <i>Empetrum</i> et <i>Vaccinium</i>	4060 - 6	-	MOYEN
F2.24 - Landes alpigènes des hautes montagnes à <i>Empetrum</i> et <i>Vaccinium</i> × E4.31 - Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	4060 - 6	-	MOYEN
H2.31 - Éboulis siliceux alpins	Non retenu	-	FAIBLE
H2.31 - Éboulis siliceux alpins × E5.1 - Végétations herbacées anthropiques	Non retenu	-	FAIBLE
H2.42 - Éboulis à <i>Thlaspi rotundifolium</i> × H2.31 - Éboulis siliceux alpins	8120 - 2	-	MOYEN
H2.431 - Éboulis à Pétasite × H2.31 - Éboulis siliceux alpins	Non retenu	-	FAIBLE
H2.61 - Éboulis thermophiles péri-alpins × E4.432 - Gazons à <i>Sesleria</i> bleue et <i>Laiche</i> sempervirente des Alpes méridionales	Non retenu	-	FAIBLE
H3.2 - Falaises continentales basiques et ultrabasiques	-	-	FAIBLE
J4.2 - Réseaux routiers	-	-	NUL

* Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

INCIDENCES BRUTES

Le projet consiste en la création d'un réseau neige, sur une surface de 29 659 m². Il impactera essentiellement de la végétation herbacée anthropique, des pelouses alpines rocailleuses et plusieurs types d'éboulis.

Le détail des habitats impactés est le suivant :

TABEAU DES INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES) DU PROJET SUR LES HABITATS. SOURCE : KARUM, 2026.

HABITAT	SURFACE IMPACTEE	INCIDENCE BRUTE
E4.31 - Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	434	FAIBLE
E4.31* - Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	1 940	FORT
E4.31 - Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées × H2.31 - Éboulis siliceux alpins	33	FAIBLE
E5.1 - Végétations herbacées anthropiques	9 254	FAIBLE
F2.24 - Landes alpigènes des hautes montagnes à <i>Empetrum</i> et <i>Vaccinium</i> × E4.31 - Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	477	MOYEN
H2.31 - Éboulis siliceux alpins	1 971	FAIBLE
H2.31 - Éboulis siliceux alpins × E5.1 - Végétations herbacées anthropiques	1 298	FAIBLE
H2.42 - Éboulis à <i>Thlaspi rotundifolium</i> × H2.31 - Éboulis siliceux alpins	3 505	MOYEN
H2.431 - Éboulis à Pétasite × H2.31 - Éboulis siliceux alpins	2 344	FAIBLE
H2.61 - Éboulis thermophiles péréalpins × E4.432 - Gazons à Séslerie bleue et Laïche sempervirente des Alpes méridionales	6 539	FAIBLE
H3.2 - Falaises continentales basiques et ultrabasiques	65	FAIBLE
J4.2 - Réseaux routiers	1 799	NUL

Avant l'application des mesures, le niveau d'incidence brute est jugé **moyen**.

MESURES PREVUES

- ➔ **ME 1** : Evitement des enjeux dès la phase conception du projet
- ➔ **ME 2** : Mise en défens des zones sensibles ;
- ➔ **MR 2** : Revégétalisation par la technique d'étrépage ;
- ➔ **MR 3** : Revégétalisation par apport d'un semis de plantes herbacées locales ;
- ➔ **MS 1** : Suivi environnemental de chantier.

L'annexe complémentaire n° 4 présente le détail de ces mesures.

INCIDENCES RESIDUELLES

La mise en défens des zones sensibles permet d'éviter d'impacter 81 m² d'habitat d'intérêt communautaire (IC) et 281 m² d'habitat d'intérêt communautaire prioritaire (ICP).

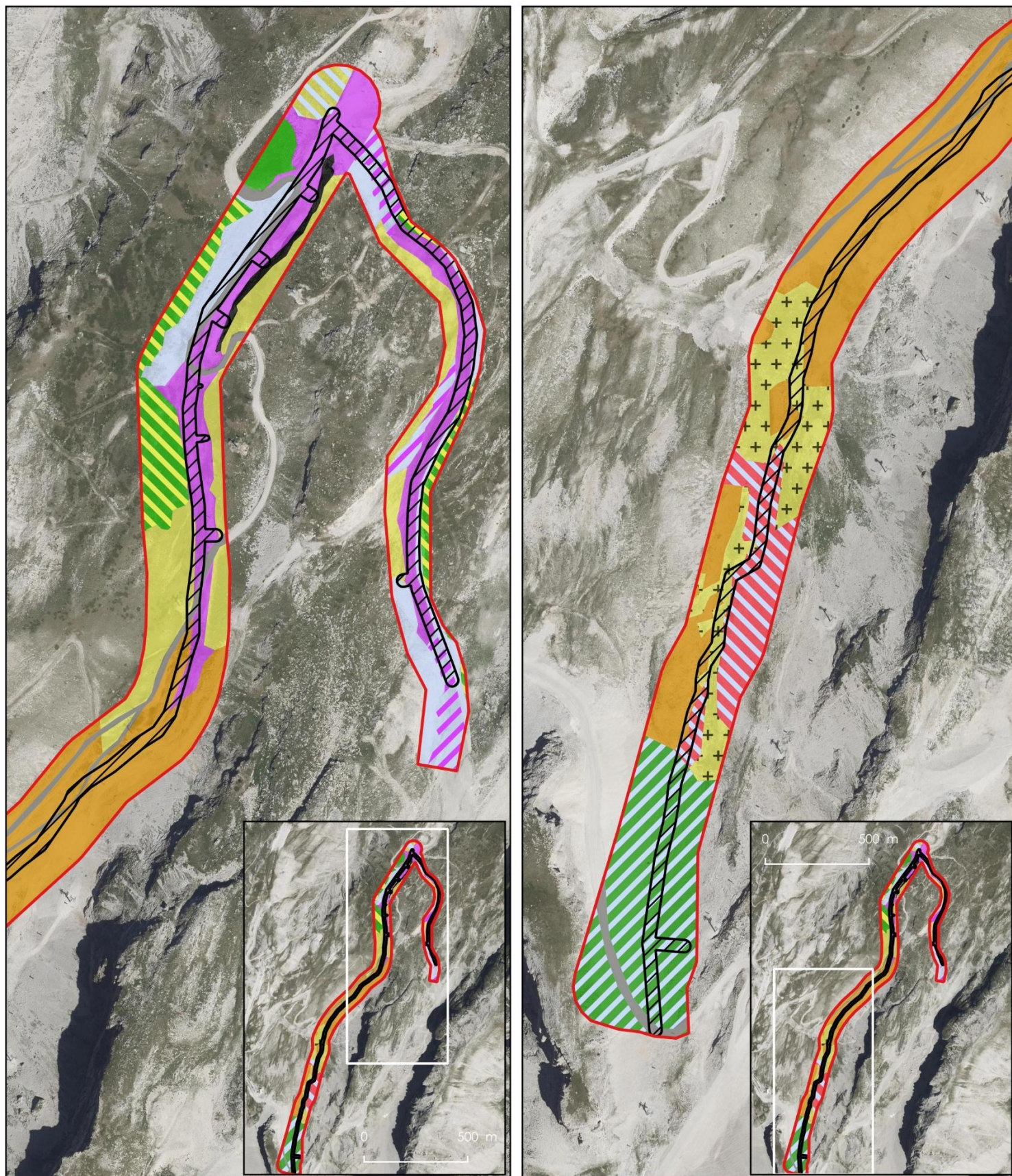
L'étrépage permet de réduire l'impact sur 1 940 m² d'habitats ICP et 477 m² d'habitat IC.

La revégétalisation permet de réduire l'impact sur 17 557 m² d'habitats divers.

Les incidences résiduelles permanentes après mise en place des mesures seront ainsi de :

- 3 505 m² d'habitat d'intérêt communautaire « H2.42 - Éboulis à *Thlaspi rotundifolium* × H2.31 - Éboulis siliceux alpins » ;
- 4 315 m² d'autres habitats.

Après l'application de mesures, le niveau d'incidence résiduelle est jugé **faible**.



Échelle : 1:5000

0 100 m

Conception: KARUM n°2025211 / L.DEVEAUX
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2025)
Source de données : KARUM (2026)
Date : 08/10/2026

Légende**Projet**
 Zone d'étude

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

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

 E4.31 - Gazons alpiens à *Nardus stricta* et communautés apparentées × H2.31 - Eboulis siliceux alpins

 E5.1 - Végétations herbacées anthropiques

 F2.24 - Landes alpiennes des hautes montagnes à *Empetrum* et *Vaccinium*
 F2.24 - Landes alpiennes des hautes montagnes à *Empetrum* et *Vaccinium* × E4.31 - Gazons alpiens à *Nardus stricta* et communautés apparentées

 H2.31 - Eboulis siliceux alpins

 H2.31 - Eboulis siliceux alpins × E5.1 - Végétations herbacées anthropiques

 H2.42 - Eboulis à *Thlaspi rotundifolium* × H2.31 - Eboulis siliceux alpins

 H2.431 - Eboulis à *Petasite* × H2.31 - Eboulis siliceux alpins

 H2.61 - Eboulis thermophiles péréalpins × E4.432 - Gazons à *Seslerie* bleue et *Laiche* sempervirente des Alpes méridionales

 H3.2 - Falaises continentales basiques et ultrabasiques

 J4.2 - Réseaux routiers

Conception: KARUM n°2025211 / L.DEVEAUX
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2025)
 Source de données : KARUM (2026)
 Date : 08/10/2026

1.3.2. FLORE PROTEGEE ET/OU MENACEE

ENJEUX

Aucune espèce de flore protégée et/ou menacée n'a été inventoriée sur la zone d'étude.

INCIDENCES BRUTES

Aucune incidence n'est attendue sur les espèces de flore protégée et/ou menacée.

.

1.3.3. ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

ENJEUX

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été inventoriée sur la zone d'étude. Les données bibliographiques (bases de données SILENE et INVMED, consultées en octobre 2026) font état de trois espèces présentes sur la commune de Dévoluy.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut *	Présence sur la zone d'étude **
<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride	Espèces exotiques envahissantes	Improbable
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Ambrosie à feuilles d'armoise	Espèces exotiques envahissantes	Improbable
<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub, 1973	Brome inerme	Espèces exotiques envahissantes	Improbable

*Le statut d'espèces exotiques envahissantes en PACA correspond aux statuts « modéré » et « majeur » de la Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

** La présence sur la zone d'étude est considérée comme « probable » ou « improbable » selon l'écologie et l'aire de distribution altitudinale de l'espèce.

Selon les différentes ressources bibliographiques, les trois espèces retrouvées ne se développent pas en altitude et sont dispersées majoritairement le long des axes routiers dans des friches. Ainsi il est considéré que ces espèces présentent une probabilité négligeable de colonisation sur la zone.

Néanmoins, dans un contexte de réchauffement climatique, leur dispersion à plus haute altitude n'est pas impossible.

INCIDENCES BRUTES

Du fait du déplacement des engins de chantier depuis le fond de vallée vers les zones d'étude, la dispersion de l'Amarante hybride, de l'Ambrosie à feuilles d'armoise et du Brome inerme est possible.

Puisque le chantier est à l'équilibre déblais/remblais, le risque d'introduire des espèces invasives par apport de terre n'est pas considéré.

Avant application de mesures, le niveau d'incidence brute est jugé **faible**.

MESURES PREVUES

- ➔ **MR 4** : Limitation du risque d'introduction d'espèces invasives ;
- ➔ **MS 1** : Suivi environnemental des travaux.

INCIDENCES RESIDUELLES

Le nettoyage minutieux des engins de chantier avant d'entrer sur la zone d'étude (lavage à jet haute pression des roues/chenilles des engins de chantier et de leurs bas de caisse, sur une surface imperméable) permet de réduire significativement le risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes sur le secteur Chamois / Sommarel.

Après l'application de mesures, le niveau d'incidence résiduelle est jugé **négligeable**.

1.3.4. FAUNE PROTEGEE ET/OU MENACEE

6 groupes faunistiques sont susceptibles d'être impactés par la réalisation du projet :

- > L'avifaune
- > Les rhopalocères
- > Les reptiles
- > Les mammifères
- > Les chiroptères
- > Les orthoptères
- > Les coléoptères

Les autres groupes faunistiques ne semblent pas fréquenter le secteur. Aucun indice de présence d'amphibiens ou d'odonates n'a été détecté lors des investigations et les habitats présents ne sont pas favorables à ces groupes (aucune zone humide).

AVIFAUNE

ENJEUX

En période de **reproduction**, 10 espèces utilisent la zone pour se reproduire. Parmi ces espèces, 9 sont protégées dont 2 menacées : le Lagopède alpin et le Tarier des prés. La zone d'étude est occupée par une végétation des pistes de ski remaniées ainsi que des éboulis. De ce fait, 2 cortèges avifaunistiques sont présents : le cortège des milieux ouverts végétalisés et le cortège des milieux ouverts rocheux.



Milieux ouverts végétalisés – KARUM, 2026



Milieux ouverts rocheux – KARUM, 2026

ESPECES AVIFAUNISTIQUES INVENTORIEES EN PERIODE DE REPRODUCTION

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU ENJEU
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>	Art.3	-	LC	LC	R	MOYEN
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Art.3	Ann.I	VU	VU	P	MOYEN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	LC	NT	R	FAIBLE
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art.3	Ann.I	NT	LC	P	MOYEN
Chocard à bec jaune	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	VU	LC	P	MOYEN
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Art.3	Ann.I	NT	LC	P	MOYEN
Lagopède alpin	<i>Lagopus muta</i>	Art.3	-	EN	NT	R	FORT
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Art.3	-	VU	VU	P	MOYEN
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>	Art.3	-	LC	LC	P	FAIBLE
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	Art.3	-	LC	LC	R	MOYEN
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>	Art.3	-	LC	NT	R	MOYEN
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>	Art.3	-	NT	LC	R	MOYEN
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Art.3	-	LC	LC	R	MOYEN
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art.3	-	LC	LC	R	MOYEN
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Art.3	-	VU	VU	R	FORT
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Art.3	-	NT	NT	R	MOYEN
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Art.3	Ann.I	VU	LC	P	MOYEN
Venturon montagnard	<i>Carduelis citrinella</i>	Art.3	-	LC	NT	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
Utilisation de la zone d'étude : P : passage et/ou alimentation ; R : reproduction

En période de **migration**, seules 2 espèces ont été observées en passage migratoire ou halte migratrice. La zone d'étude est haute en altitude et très minérale. Elle ne présente pas de ressources de nourriture qui pourraient être favorables aux haltes migratoires. De plus, l'exposition des crêtes n'est pas favorable au flux migratoire.

ESPECES AVIFAUNISTIQUES INVENTORIEES EN PERIODE DE MIGRATION

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	NIVEAU ENJEU
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	NA	NA	FAIBLE
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art.3	-	NA	NA	FAIBLE

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

Intérêt communautaire (IC)

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : NE : espèce non évaluée

INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

La réalisation d'un réseau neige nécessite la création d'une tranchée et des remaniements de matériaux, entraînant la destruction temporaire d'environ 29 658 m² d'habitats favorables à la reproduction des espèces associées aux milieux ouverts rocheux et végétalisés.

La réalisation des travaux durant la période de reproduction de l'avifaune risque de fortement déranger l'avifaune. De plus, pour les espèces fréquentant ces milieux, des risques élevés de destruction d'individus d'adultes, d'œufs ou de poussins sont présents.

Avant l'application des mesures, le niveau d'incidence brute est jugé **fort**.

MESURES PREVUES

- ➔ **MR 2** : Revégétalisation par la technique d'étrepage
- ➔ **MR 3** : Revégétalisation par apport d'un semis de plantes herbacées
- ➔ **MR 7** : Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour la faune
- ➔ **MS 1** : Suivi environnemental des travaux

L'annexe complémentaire n° 4 présente le détail de ces mesures.

INCIDENCES RESIDUELLES

La revégétalisation permettra aux espèces du cortège des milieux ouverts de retrouver un habitat d'alimentation fonctionnel dès les premières années après la réalisation des travaux. L'habitat pourra redevenir propice à la nidification sous réserve que la revégétalisation soit un succès.

Le respect du calendrier des travaux, afin d'éviter la période de reproduction et de nidification, permettra d'éviter le dérangement sur et aux abords de la zone d'étude, ainsi que la destruction d'individus lors du passage des engins de chantier.

Après l'application de mesures, le niveau d'incidence résiduelle est jugé **négligeable**.

RHOPALOCERES

ENJEUX

1 espèce protégée, mais non menacée en région PACA, a été inventoriée : l'Apollon (*Parnassius apollo*).

1 espèce de rhopalocère pouvant représenter un enjeu vis-à-vis du projet est présente sur la zone dans la bibliographie (SILENE) et suspectée sur la zone d'étude : l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*), espèce protégée et quasi menacée en région PACA.

RHOPALOCERES INVENTORIES ET SUSPECTES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR (PACA)	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	MOYEN
Argus frère	<i>Cupido minimus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Azuré de l'Ajonc	<i>Plebejus argus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Azuré de l'Oxytropide	<i>Polyommatus eros</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Azuré des Anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	LC	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	NT	LC	MOYEN
Candide	<i>Colias phicomone</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Chiffre	<i>Fabriciana niobe</i>	-	-	LC	NT	FAIBLE
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Hespérie de la Parcinrière	<i>Pyrgus carlinae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Hespérie de l'Alchémille	<i>Pyrgus serratulae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Hespérie du Faux-Buis, Plain-Chant	<i>Pyrgus alveus</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré aveuglé	<i>Erebia pharte</i>	-	-	NT	LC	FAIBLE
Moiré lustré	<i>Erebia arvernensis</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré printanier	<i>Erebia triarius</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moiré velouté	<i>Erebia pluto</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Moyen Nacré	<i>Fabriciana adippe</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Nacré des Balkans	<i>Boloria graeca</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Satyrion	<i>Coenonympha gardetta</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Tacheté austral	<i>Pyrgus malvoides</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR (PACA)	LRN	NIVEAU D'ENJEU
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	FAIBLE
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</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.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.

* : Espèce non inventoriée lors des inventaires en 2026, mais présente dans la bibliographie et dont les habitats sont très favorables à sa présence.

Les plantes hôtes des rhopalocères protégés ont été recensées sur la zone d'étude :

- Au total, 788 points et 14 000 m² de Thym serpolet (*Thymus serpyllum*), plante hôte de l'Azuré du Serpolet, ont été inventoriés.

Une analyse de la zone a été réalisée afin d'identifier les secteurs les plus favorables à la présence de l'Azuré du serpolet. Pour son nourrissage et sa reproduction, l'Azuré du serpolet a besoin de zones fleuries peu minéralisées. À l'issue de cette analyse, 337 points et 3485 m² de Thym serpolet sont considérés comme favorables à la reproduction de l'Azuré du serpolet.

Des inventaires "fourmis" ont également été réalisés pour mettre en évidence la présence ou l'absence de fourmis-hôtes de l'Azuré du serpolet. Ces fourmis appartiennent au genre *Myrmica*. Au total, sur 109 pièges posés, 5 ont révélé la présence de fourmis-hôtes sur les zones prospectées.

- 356 pieds et 1525 m² de Crassulacées, plante hôte de l'Apollon.

INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR LES RHOPALOCERES

Les incidences potentielles du projet sur l'Azuré du Serpolet et l'Apollon concernent la destruction d'habitats favorables à leur reproduction et la destruction d'individus par le risque de destruction de leurs plantes hôtes.

Or, le risque de destruction d'un individu sur sa plante hôte existe toute l'année, car les espèces réalisent la quasi-totalité de leur cycle de vie sur la plante (stades d'œuf, chenille et chrysalide).

L'Azuré du Serpolet et l'Apollon se reproduisent possiblement sur la zone d'étude. Le risque de mortalité par la réalisation du projet est estimé en fonction de la surface de plantes hôtes détruites, au regard des surfaces de plantes hôtes présentes dans le rayon de dispersion des espèces de rhopalocères.

Avant l'adaptation du tracé, l'incidence sur les plantes hôtes du fait des terrassements concerne :

- 58 pieds et 964 m² à 25% de recouvrement de Thym favorable ; parmi ces pieds de Thym, un seul piège *Myrmica* est ressorti positif. Seul 1 pied de Thym serpolet est considéré comme favorable à la reproduction de l'Azuré du serpolet ;
- 43 pieds et 543 m² à 10% de recouvrement de Crassulacées.

Avant l'application des mesures, le niveau d'incidence brute est jugé **moyen**.

MESURES PREVUES

- ➔ **ME 1** : Évitement des enjeux dès la phase conception du projet
- ➔ **ME 2** : Mise en défens des zones sensibles
- ➔ **MR 2** : Revégétalisation par la technique d'étrepage
- ➔ **MR 3** : Revégétalisation par apport d'un semis de plantes herbacées
- ➔ **MR 7** : Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour la faune
- ➔ **MS 1** : Suivi environnemental des travaux

L'annexe complémentaire n° 4 présente le détail de ces mesures.

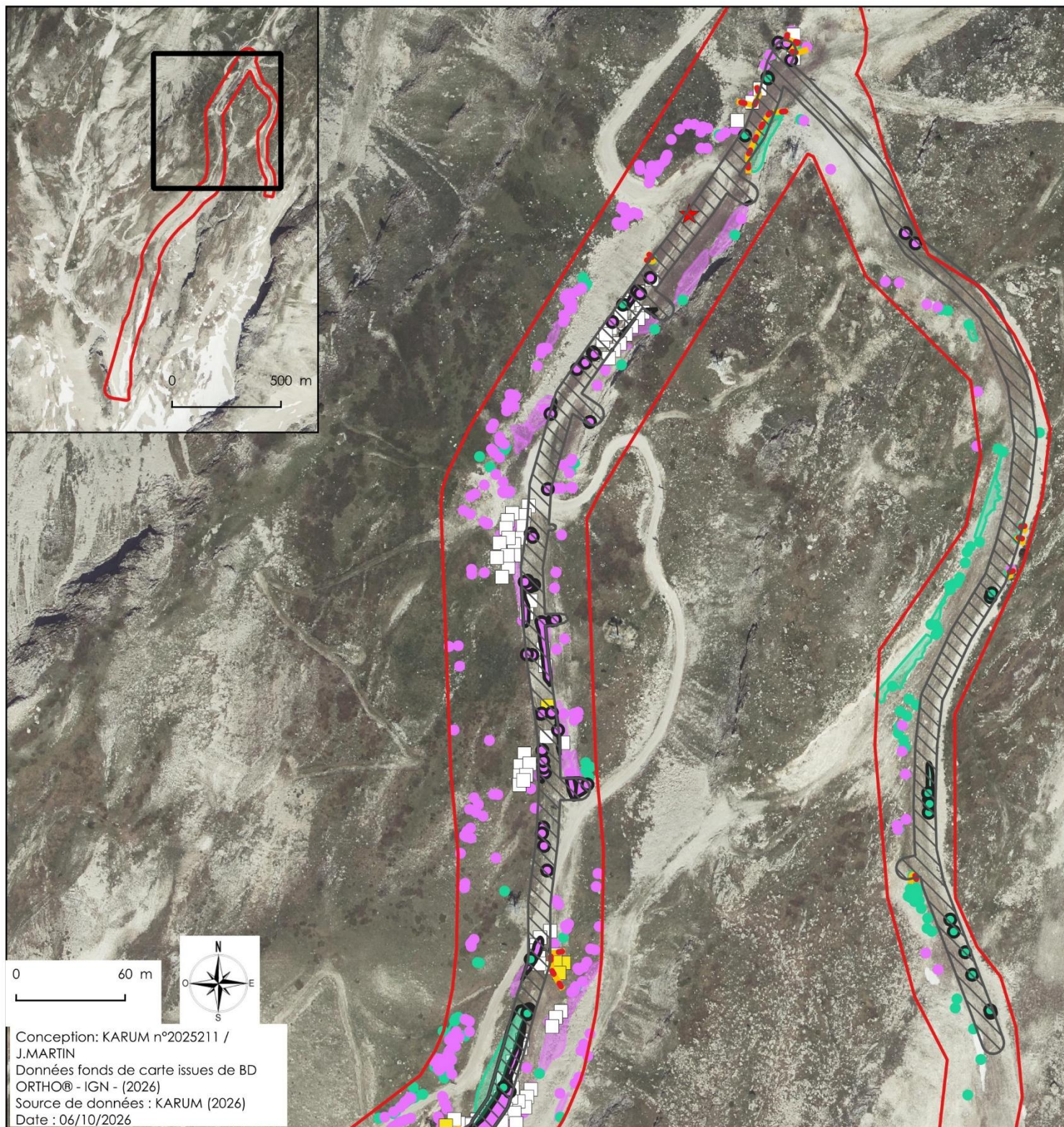
INCIDENCES RESIDUELLES

A noter que le Thym serpolet et les Crassulacées sont des espèces pionnières fréquemment observées en grand nombre sur les zones remaniées.

Au vu de la quantité d'habitat favorable à la reproduction de l'Azuré du serpolet (Thym serpolet + fourmis *Myrmica*) présent sur la zone et du peu d'habitat de reproduction impacté, les impacts du projet sur l'habitat de l'Azuré du serpolet et sur les individus de l'espèce ne sont pas significatifs et ne risquent pas de remettre en cause la survie de l'espèce. Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle du projet sur l'habitat de reproduction de l'Azuré du serpolet (Thym serpolet + fourmis *Myrmica*) concerne seulement 1 pied de Thym serpolet.

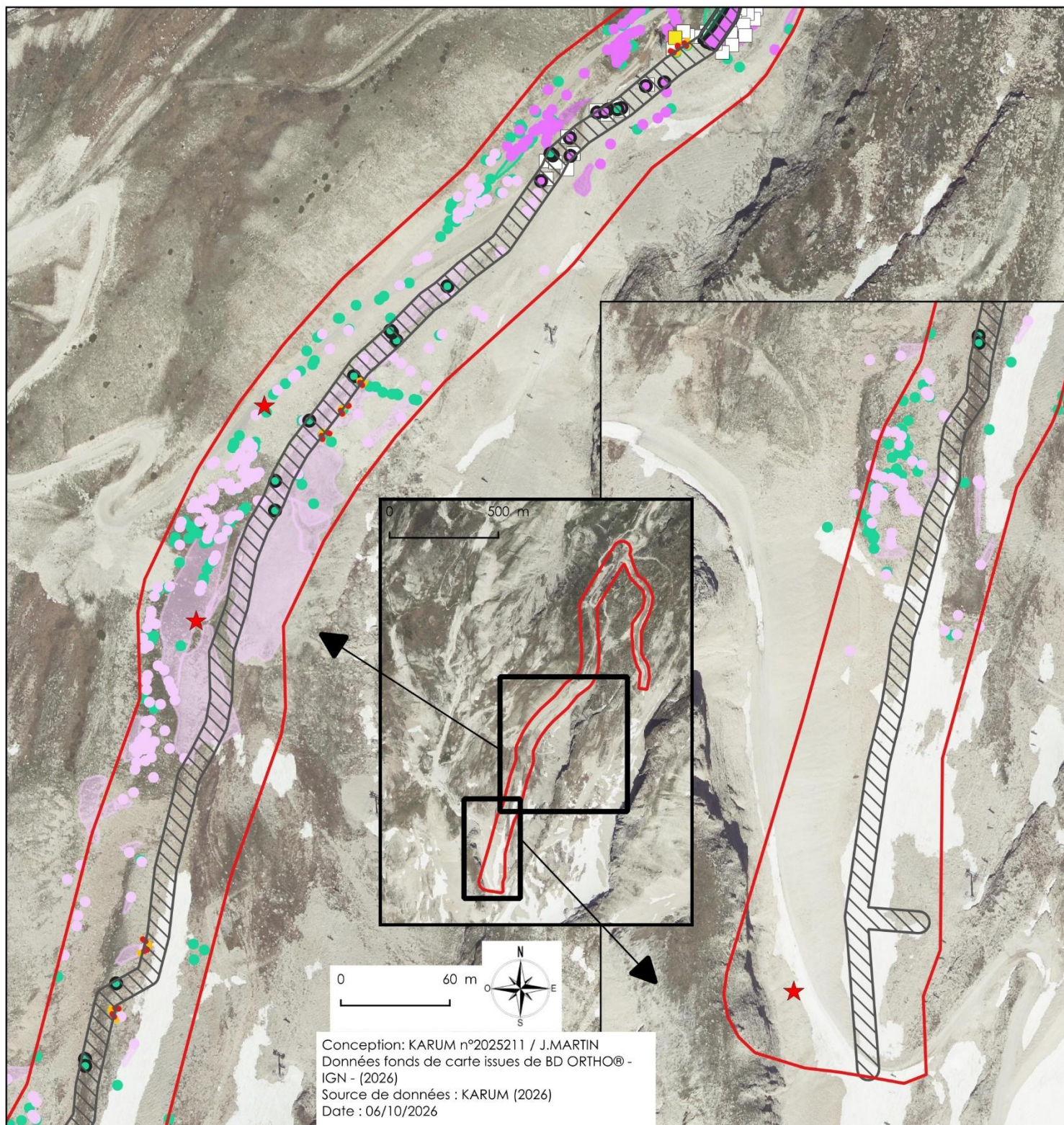
Au vu de l'abondance de l'habitat de reproduction de l'Apollon sur l'ensemble du domaine skiable, dans le rayon d'action de l'espèce, la destruction de sa plante hôte et des potentiels individus du fait du projet ne remet pas en cause le bon état de la population locale de l'espèce. Après mise en place des mesures, l'incidence résiduelle du projet sur les Crassulacées concerne seulement 30 pieds de Crassulacées et 498 m² de Crassulacées à 10% de recouvrement, soit 50 m².

Après l'application de mesures, le niveau d'incidence résiduelle est jugé **négligeable**.



Légende

 Zone d'étude	Thym serpolet	Données ponctuelles	Plantes hôtes impactées	● Thym favorable
 Emprise travaux	 Non favorable à la reproduction de l'Azuré du serpolet	● Crassulacées	Données surfaciques	Pièges Myrmica
★ Apollon	 Favorable à la reproduction de l'Azuré du serpolet	Thym serpolet	 Crassulacées	 Absence de Myrmica
Plantes hôtes		● Thym non favorable	 Thym favorable	 Présence de Myrmica
Données surfaciques		● Thym favorable	Données ponctuelles	● ME : Mises en défens
 Crassulacées			● Crassulacées	



Légende

 Zone d'étude	Thym serpolet	Données ponctuelles	Plantes hôtes impactées	● Thym favorable
 Emprise travaux	 Non favorable à la reproduction de l'Azuré du serpolet	● Crassulacées	Données surfaciques	Pièges Myrmica
★ Apollon	 Favorable à la reproduction de l'Azuré du serpolet	Thym serpolet	 Crassulacées	 Absence de Myrmica
Plantes hôtes		● Thym non favorable	 Thym favorable	 Présence de Myrmica
Données surfaciques		● Thym favorable	Données ponctuelles	■ ME : Mises en défens
 Crassulacées			● Crassulacées	

MAMMIFERES

ENJEUX

4 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Aucune espèce n'est menacée ou protégée.

MAMMIFERES INVENTORIES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Chamois des Alpes	<i>Rupicapra rupicapra</i>		-	LC	P	FAIBLE
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>		-	LC	P	FAIBLE
Lièvre variable	<i>Lepus timidus</i>		-	NT	P	FAIBLE
Marmotte des Alpes	<i>Marmota marmota</i>		-	LC	R	FAIBLE

Protection réglementaire (PN)

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) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent.

INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR LES MAMMIFERES

Il n'y a **aucune incidence** potentielle du projet sur les mammifères, aucune mesure n'est à prévoir.

CHIROPTERES

ENJEUX

5 espèces de chauve-souris ont été identifiées de façon certaine.

En plus des espèces citées dans le tableau ci-dessous, 5 contacts du groupe Sérotines/Noctules ont été analysés. Ce groupe acoustique concerne plus de 5 espèces, très difficiles à discriminer, ces espèces ne sont donc pas présentées dans le tableau ci-dessous. De la même façon, 3 contacts du groupe des Oreillards de montagne ont été analysés mais non discriminés.

Aucun gîte potentiel n'a été observé sur la zone d'étude. Celle-ci est utilisée principalement pour le déplacement des individus, peu de comportements de chasse ont été identifiés. Cette zone reste peu fréquentée par les chiroptères.

CHIROPTERES INVENTORIES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	Ann.IV	NT	P	FAIBLE
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Art.2	Ann.IV	LC	P	FAIBLE
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrotus</i>	Art.2	Ann.IV	VU	P	FAIBLE
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	Ann.IV	NT	P	FAIBLE
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Art.2	Ann.IV	LC	P	FAIBLE
Sérotules sp.	ENV sp.	-	-	-	P	FAIBLE
Oreillards de montagne	Plemac/Pleur	-	-	-	P	FAIBLE

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

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) : 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.

Utilisation de la zone d'étude : P : Passage (transit) et/ou alimentation.

INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

Il n'y a **aucune incidence** potentielle du projet sur les chiroptères, aucune mesure n'est à prévoir.

ORTHOPTERES

ENJEUX

16 espèces d'orthoptères ont été recensées dans et à proximité immédiate de la zone d'étude. 1 espèce, quasi menacée en PACA et non protégée, est présente sur la zone et représente un enjeu moyen vis-à-vis du projet : la Miramelle du Ventoux. Il s'agit d'une espèce patrimoniale endémique des Alpes du Sud. Son habitat correspond aux pelouses thermophiles rocailleuses.

ORTHOPTERES INVENTORIES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR (PACA)	NIVEAU D'ENJEU
Arcyptère bariolée	<i>Arcyptera fusca</i>	-	-	LC	FAIBLE
Criquet de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i>	-	-	LC	FAIBLE
Criquet des adrets	<i>Gomphocerippus apricarius</i>	-	-	LC	FAIBLE
Criquet des Genévriers	<i>Euthystira brachyptera</i>	-	-	LC	FAIBLE
Criquet des jachères	<i>Gomphocerippus mollis</i>	-	-	LC	FAIBLE
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	LC	FAIBLE
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus</i>	-	-	LC	FAIBLE
Criquet jacasseur	<i>Stauroderus scalaris</i>	-	-	LC	FAIBLE
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	-	-	LC	FAIBLE
Criquet verdelet	<i>Omocestus viridulus</i>	-	-	LC	FAIBLE
Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor</i>	-	-	LC	FAIBLE
Dectique verrucivore	<i>Decticus verrucivorus</i>	-	-	LC	FAIBLE
Gomphocère des alpages	<i>Gomphocerus sibiricus</i>	-	-	LC	FAIBLE
Gomphocère tacheté	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	-	-	NT	FAIBLE
Miramelle du Ventoux	<i>Podisma amedegnatoae</i>	-	-	NT	MOYEN
Sténobothre alpin	<i>Stenobothrus rubicundulus</i>	-	-	LC	FAIBLE
-	<i>Podisma pedestris</i>	-	-	LC	FAIBLE

Protection réglementaire (PN)

Intérêt communautaire (IC)

Liste rouge 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. Il n'existe pas de liste rouge nationale pour les orthoptères.

INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR LES ORTHOPTERES

Une seule espèce représente un enjeu sur la zone d'étude. Il s'agit de la Miramelle du Ventoux. Cette espèce, inféodée aux pelouses rocailleuses thermophiles, possède une faible capacité de dispersion. Il existe donc un risque de destruction d'individus liés aux interventions des engins de chantier et aux travaux d'enfouissement du réseau neige.

Le projet va impacter 2 406 m² de son habitat, une emprise négligeable comparée à la surface disponible.

A noter que les habitats des orthoptères, les milieux ouverts caractéristiques des pistes de ski, recouvrent la quasi-totalité du domaine skiable à proximité.

Avant l'application des mesures, le niveau d'incidence brute est jugé **faible**.

MESURES PREVUES

- ➔ **MR 2** : Revégétalisation par la technique d'étrépage
- ➔ **MR 3** : Revégétalisation par apport d'un semis de plantes herbacées
- ➔ **MS 1** : Suivi environnemental des travaux

L'annexe complémentaire n° 4 présente le détail de ces mesures.

INCIDENCES RESIDUELLES

Après mise en place des mesures, les surfaces impactées temporairement lors des travaux redeviendront des milieux favorables à la reproduction de la Miramelle du Ventoux.

Après l'application de mesures, le niveau d'incidence résiduelle est jugé **négligeable**.

REPTILES

ENJEUX

1 espèce de reptile à enjeu a été inventoriée : le Lézard des murailles, espèce protégée et non menacée.

REPTILES INVENTORIES

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	R et H	MOYEN

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

Intérêt communautaire (IC) : Ann.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.

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

INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR LES REPTILES

Les incidences potentielles du projet sur les reptiles sont de deux ordres :

- La destruction d'individus liée aux terrassements, notamment lorsqu'ils interviennent en période de reproduction ou d'hibernation ;
- La destruction d'habitats favorables à la reproduction et à l'hibernation.

Il est important de rappeler que les travaux se situent sur des pistes de ski déjà terrassées. Les habitats présentent ainsi un faible enjeu pour la reproduction et l'hibernation des espèces. En effet, les habitats les plus favorables, situés en périphérie des pistes, ne seront pas impactés par le projet.

Avant l'application des mesures, le niveau d'incidence brute est jugé **faible**.

MESURES PREVUES

- ➔ **MR 7** : Adaptation du calendrier des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour la faune
- ➔ **MS 1** : Suivi environnemental des travaux

L'annexe complémentaire n° 4 présente le détail de ces mesures.

INCIDENCES RESIDUELLES

La réalisation des travaux hors période de reproduction et d'hibernation des reptiles permet d'éviter la destruction d'individus.

Après l'application de mesures, le niveau d'incidence résiduelle est jugé **négligeable**.

COLEOPTERES

ENJEUX

Une recherche spécifique de *Otiorhynchus bigoti* a été mise en place, l'espèce étant connu sur le secteur. Il s'agit d'une espèce déterminante ZNIEFF micro-endémique du plateau de Bure et de ses contreforts. Elle n'est ni protégée, ni menacée. Cette espèce semble présenter une population plutôt en bon état de conservation et il est facile de la détecter dans ses habitats (obs. Y. Braud 2014 et 2019), ceux-ci étant présents sur la zone d'étude.

3 individus ont été observés. L'habitat favorable à sa reproduction a été cartographié.

Cette espèce représente un enjeu **fort** localement car micro endémique.

INCIDENCE BRUTE DU PROJET SUR *OTIORHYNCHUS BIGOTI*

Cette espèce possède une faible capacité de dispersion. Il existe donc un risque de destruction d'individus liés aux interventions des engins de chantier et aux travaux de terrassement. Il existe également un risque de destruction de son habitat.

A noter que l'habitat d'*Otiorhynchus bigoti*, constitué de petits éboulis liés aux phases de gel et de dégel des roches fissurées, recouvre le haut de la zone d'étude.

Une surface de 1498 m² de son habitat risque d'être détruite par les travaux. Cette surface reste toutefois faible au regard de l'habitat disponible, tant sur la zone d'étude que sur le plateau de Bure : le projet ne présente pas d'incidence significative sur le bon état de conservation de la population.

Avant l'application des mesures, le niveau d'incidence brute est jugé **moyen**.

MESURES PREVUES

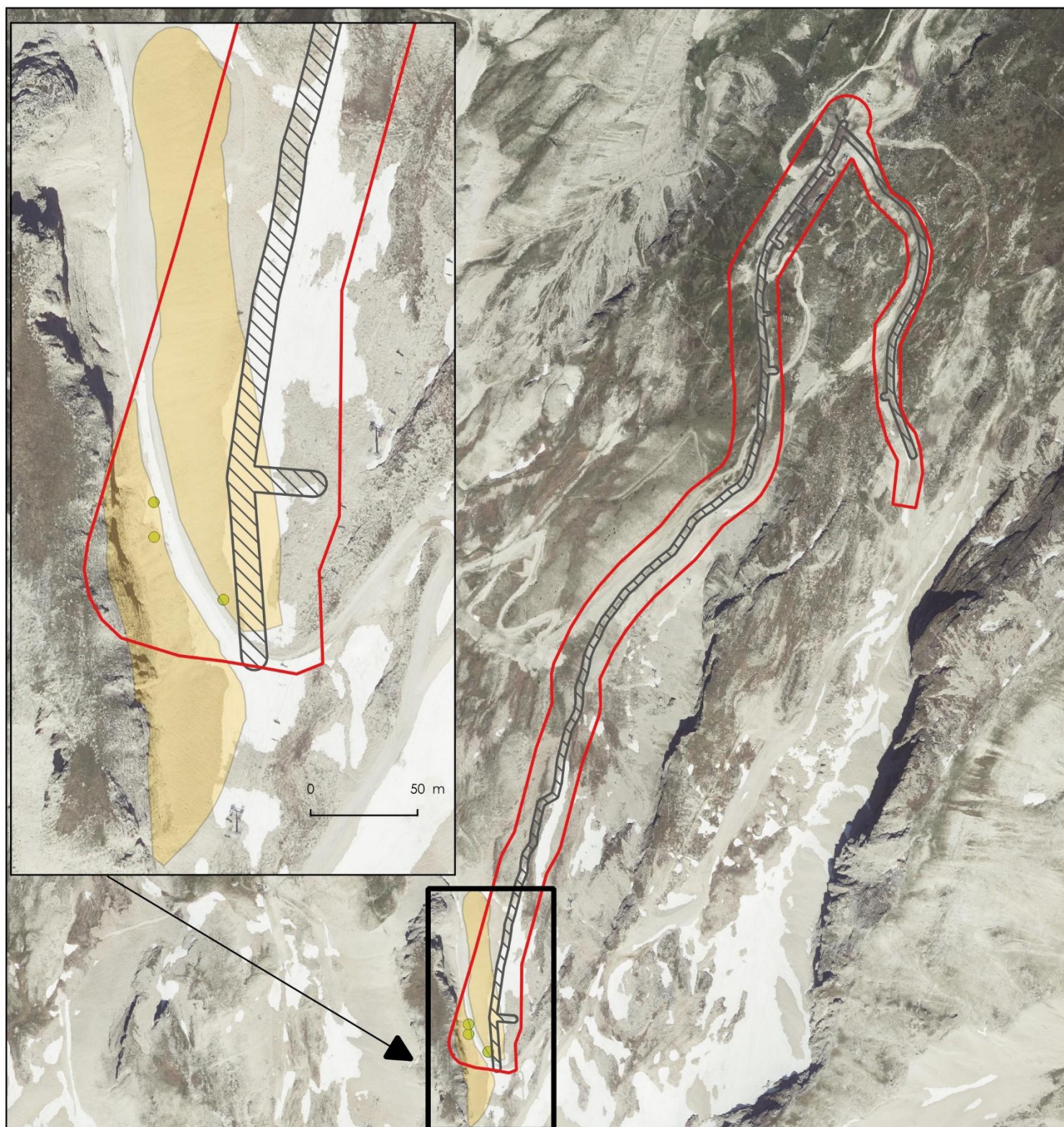
- ➔ **MR 8** : Recréation d'un habitat favorable à *Otiorhynchus bigoti*
- ➔ **MS 1** : Suivi environnemental des travaux

L'annexe complémentaire n° 4 présente le détail de ces mesures.

INCIDENCES RESIDUELLES

La mise en œuvre de la mesure permettra de retrouver rapidement un habitat fonctionnel pour l'espèce. La perte temporaire d'habitat (1 498 m²) n'est pas de nature à remettre en cause la viabilité de la population d'*Otiorhynchus bigoti*.

Après l'application de mesures, le niveau d'incidence résiduelle est jugé **négligeable**.



Légende

- Zone d'étude
- Emprise travaux
- Otiorhynchus bigoti
- Habitat de Otiorhynchus bigoti

0 180 m



Conception: KARUM n°2025211 / J.MARTIN
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2026)
Source de données : KARUM (2026)
Date : 07/10/2026

1.4. METHODES D'ELABORATION

Les prospections ont été réalisées par KARUM aux dates et conditions suivantes :

THEME PROSPECTE	DATE	TAXONS		CONDITIONS METEOROLOGIQUES
		Ciblé par protocole	Opportuniste	
Habitats naturels et flore	16/06/2026	Flore protégée, habitats naturels, zones humides, espèces exotiques envahissantes		-
	20/07/2026			-
	21/07/2026			-
Faune	27/05/2026*	Avifaune	Reptiles, mammifères	Ensoleillé, vent nul, 15 à 17°C
	16/06/2026*	Avifaune, Rhopalocères, chiroptères	Reptiles, mammifères	Ensoleillé, vent nul, 10 à 22°C
	21/07/2026*	Rhopalocères, orthoptères	Avifaune, reptiles, mammifères	Ensoleillé, vent faible, 25 à 27 °C
	22/07/2026*	<i>Otiorhynchus bigoti</i> , orthoptères	Avifaune, reptiles, mammifères	Ensoleillé, vent faible, 22 à 27°C
	01/10/2026*	Avifaune migratrice	-	Partiellement couvert, 10 à 15°C, vent moyen

* : Ces passages ont été réalisés en binôme pour couvrir une plus grande surface.

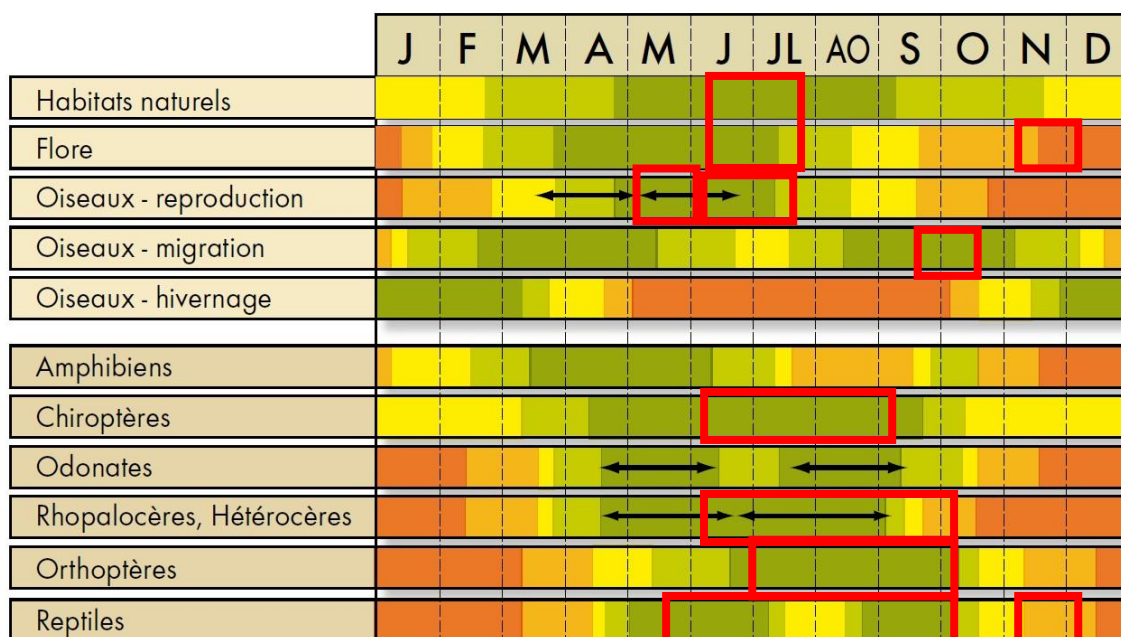
Pour la faune, les périodes où les espèces sont les plus observées correspondent aux périodes de reproduction (printemps ou été sauf cas spécifiques). C'est à cette période que les individus sont les plus faciles à détecter, pour diverses raisons :

- ⇒ 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.

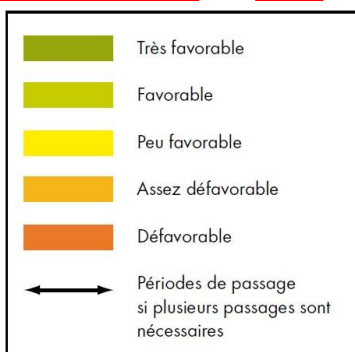
Les inventaires biodiversité pour le projet ont été menés selon le principe de proportionnalité. Ainsi, les périodes d'inventaires correspondent aux périodes d'observation les plus propices pour l'observation des espèces et au regard du contexte environnemental du site.

Le tableau ci-dessous, issu du Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels carrière (ADAM, Y. et al. 2015), démontre que les **investigations naturalistes menées (encadrées en rouge) sont conformes aux recommandations et correspondent aux périodes les plus favorables pour l'observation des espèces.**

PÉRIODES DE PROSPECTION



Périodes de prospection - Application aux sites de carrière (ADAM, Y. et al. 2015. Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels)



Les plans de localisation des différents protocoles réalisés pour inventorier la faune sont représentés sur la carte suivante.



Légende

- | | |
|--|---|
|  Zone d'étude |  SM4 BAT |
|  Transects Otiorhynchus bigoti |  Points IPA |
|  Transects orthoptères |  Points d'observation_Migration avifaune |
|  Transects rhopalocères |  Enregistreur_Migration faune |

0 180 m



Conception: KARUM n°2025211 / J.MARTIN
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2026)
 Source de données : KARUM (2026)
 Date : 06/10/2026

1.4.1. HABITATS

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.
- > PAULIN D., VILLARET, J.-C., SANZ T., ISENMANN M., 2020. Catalogue des végétations de la Vanoise. Classification physionomique et phytosociologique avec clés de détermination. Conservatoire botanique national alpin, Parc national de la Vanoise. Gap, Chambéry. 432 p.
- > VILLARET J.-C., 2019. Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes, 639 p.

INVENTAIRES

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

ANALYSE DES ENJEUX

L'évaluation des enjeux habitats prend en compte :

- > **le statut européen d'Intérêt communautaire (IC)** : inscription de l'habitat naturel ou semi-naturel dans la Directive Habitats-Faune-Flore en Annexe I qui liste les sites remarquables étant soit en danger de disparition, soit qui présentent une aire de répartition en régression, soit des caractéristiques remarquables. Certains habitats sont d'intérêt communautaire prioritaire (ICP) du fait de leur état de conservation très préoccupant qui suggère un effort de protection plus fort de la part des Etats membres.
- > **la désignation en Zone Humide** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement qui indique qu'il est possible de déterminer une zone humide à partir de l'habitat naturel en présence sur le site en se référant à la liste des habitats qui sont classés H « zone humide » ou *pro parte* « Zone potentiellement ou partiellement humide » dans l'Annexe II. Cette désignation en zone humide ne considère donc que le critère végétation de l'arrêté.
- > **l'état des lieux local** : l'état de conservation de l'habitat permet de pondérer par le dire d'expert les niveaux d'enjeux obtenus.

Un habitat naturel dit **d'intérêt patrimonial** est un habitat source de biodiversité. L'intérêt patrimonial d'un habitat se définit avec l'intérêt communautaire et le caractère humide (déterminé par le critère végétation). Plus l'habitat est d'intérêt patrimonial, plus son enjeu est fort. Les enjeux sont définis suivant la méthode ci-dessous, pondérée par le dire d'expert. L'enjeu peut être nul, faible, moyen ou fort.

HABITAT		ZONE HUMIDE	INTERET COMMUNAUTAIRE		
			/	IC	ICP
Habitat aquatique					
Cours d'eau		Non humide	Enjeu Faible ou Moyen *à dire d'expert		
Plan d'eau	Naturel	Humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
		Non humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Non possible
	Artificiel	Non humide	Enjeu Nul	Non possible	Non possible
Habitat terrestre					
Sans végétation		-	Enjeu Nul		
Végétation anthropique		Non humide	Enjeu Faible	Non possible	Non possible
		Humide	Enjeu Moyen	Non possible	Non possible
Végétation naturelle		Non humide	Enjeu Faible	Enjeu Moyen	Enjeu Fort
		Humide	Enjeu Moyen	Enjeu Fort	Enjeu Fort

CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

L'identification des habitats naturels caractéristiques de zones humides est réalisée dans un premier temps sur la base des critères de végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Sur la base de cet arrêté, les habitats inventoriés sont classés en 3 catégories :

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

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

1.4.2. FLORE

BIBLIOGRAPHIE

Les ressources bibliographiques disponibles sont consultées afin d'identifier la présence d'espèces végétales potentielles : la base de données Biodiv'AURA, les fiches ZNIEFF et Natura 2000 sont notamment utilisées.

Les ouvrages et ressources bibliographiques utilisés pour la réalisation de cette étude sont :

- > CHAS et al., 2006. Atlas des plantes rares ou protégées des Hautes-Alpes. Naturalia publications, 312 p.
- > HAMON D., 2022. Carex de France. Biotope, 384 p.
- > LAUBER K. & WAGNER G. 2000 : Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse, Belin, Paris, 1616 p.
- > LE DRIANT F., FERRUS L. & PELLICIER P. 2022. Plantes de Montagne - Alpes, Pyrénées, Jura, Massif Central et Vosges. Biotope, 1200 p.
- > TERRIN E., DIADEMA K. & FORT N., 2014. Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur et son plan d'actions. Conservatoire botanique national alpin & Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement PACA & Région PACA, 2014.
- > 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 « Improbable ».

INVENTAIRE

L'inventaire des espèces patrimoniales est réalisé sur l'ensemble de la zone d'étude. Les espèces sont déterminées au niveau de l'espèce voire de la sous-espèce à vue à l'aide de flore, dénombrées puis pointées au GPS.

ANALYSE DES ENJEUX

Les enjeux sont ensuite évalués, pour chaque espèce végétale patrimoniale inventoriée, lors de la phase d'analyse.

Les enjeux des espèces floristiques patrimoniales prennent en compte :

- > les statuts de protection : **Protection nationale (PN) et/ou régionale (PR)**: espèces protégées 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 et nationales (LRR/LRN)** : 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 les documents « *Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte-d'Azur et son plan d'actions* » (2014).

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 « majeures » et « modérées » en PACA
Moyen	Espèces exotiques émergentes	EEE considérées comme « émergentes » en PACA
Faible	Espèces exotiques potentiellement envahissantes	EEE considérées comme « en alerte » / « prévention » en PACA
Négligeable à nul	Espèces exotiques non envahissantes	Espèces exotiques considérées comme « non envahissantes » en PACA

LES TEXTES REGLEMENTAIRES

- > Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français (modifié par l'arrêté du 23 mai 2013)
- > Arrêté n°2013 du 22 novembre 1993 sur la réglementation de la cueillette de certaines espèces végétales protégées dans les Hautes-Alpes

LES LISTES ROUGES

- > Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine – 1 (2012)
- > Liste rouge de la flore vasculaire les Hautes-Alpes (2015)

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

1.4.1. FAUNE

CIBLAGE DES GROUPES A INVENTORIER

Les groupes ne présentant ni espèces protégées, ni liste rouge régionale, ne sont pas inventoriées dans les dossiers environnementaux réalisés par KARUM (araignées, chilopodes, plécoptères et éphémères). Les habitats qu'elles occupent sont pris en compte par les autres taxons inventoriés présentant une analyse plus fine et locale. 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 PRIORITAIRES*	GROUPES PROSPECTES	JUSTIFICATION
Invertébrés	Mollusques et crustacés	-	Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
	Rhopalocères	X	Oui	Habitats potentiellement favorables : milieux ouverts
	Hétérocères	-	Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
	Odonates	X	Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
	Orthoptères	X	Oui	Habitats potentiellement favorables : milieux ouverts
	Coléoptères	-	Oui	Recherche de <i>Otiorhynchus bigoti</i> , présence d'habitats favorables
Poissons		-	Non	Absence de cours d'eau permanent
Amphibiens		X	Non	Absence d'habitats favorables aux espèces protégées et/ou menacées
Reptiles		X	Oui	Habitats potentiellement favorables : pierriers
Avifaune		X	Oui	Habitats potentiellement favorables
Mammifères	Chiroptères	X	Oui	Habitats potentiellement favorables à la chasse
	Mammifères hors chiroptères	X	Oui	Habitats potentiellement favorables

* Groupes définis comme obligatoires pour les dossiers environnementaux réalisés par KARUM, sous conditions que les habitats de la zone d'étude soient favorables

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), Silène;

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)
- > Atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes (2014)
- > Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, MNHN, Barataud M. (2014 avec mises à jour régulières)

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://atlasfam.fauneauvergnerhonealpes.org/> (Atlas des mammifères de Rhône-Alpes)
- > <https://atlascs.fauneauvergnerhonealpes.org/> (Atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes)
- > <https://papillons.pnaopie.fr/accueil/>

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 modifiés par les arrêtés du 12 août 2026 et du 3 septembre 2026
- > Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés
- > Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- > Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2026)
- > Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (2016)
- > Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017)
- > Liste rouge des papillons de jour de PACA (2014)
- > Liste rouge des oiseaux nicheurs, migrants, hivernants de PACA (2020)

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). 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.

INVENTAIRE FOURMIS MYRMICA

Ce protocole (application du Plan national d'actions en faveur des *Maculinea* 2011-2015) permet d'estimer la présence ou l'absence de fourmis *Myrmica*.



Appât déposé au sol au niveau des plantes hôtes

Il a été réalisé en période d'activité maximale des *Myrmica* : le matin, en période estivale, en évitant les heures chaudes de la journée (Température au sol : entre 17 et 22°C).

L'échantillonnage fonctionne sur un système d'appâts placés au niveau des plantes-hôtes. Les appâts sont préparés en amont, juste avant d'être posés. Chaque appât correspond à un carré de papier cartonné de dimension 3x3cm sur lequel sont placés un morceau de rillettes de saumon et une goutte de miel.

Des tubes pour récolter les fourmis sont également préparés en amont, remplis avec un fond d'alcool à 70° et sont renseignés par une étiquette au fond du tube numérotée de 1 à 20, correspondant à un tube par appât.

Les appâts ont été placés de manière à couvrir toutes les plantes-hôtes de la zone impactée par les travaux.

Au total, 109 échantillons ont été placés sur la zone, espacés d'au minimum 4 mètres. Les pièges sont relevés, dans le même ordre qu'ils ont été déposés, 1 heure après la fin de la pose. À l'aide d'un aspirateur à bouche, les fourmis présentes sur chaque appât et à proximité immédiate sont prélevées et placées dans le tube correspondant au piège.

L'identification des fourmis au niveau du genre a été réalisée à l'aide l'ouvrage « Fourmis de France » de R. Blatrix *et al.* (2013) et d'une loupe binoculaire x40.

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.

INSECTES : COLEOPTERES

OTIORHYNCHUS BIGOTI

Les habitats favorables à la présence de l'espèce ont été localisés sur une cartographie. Afin de détecter la présence d'individus, il est nécessaire de retourner la première couche d'éboulis fins.

4 transects ont été réalisés au niveau des zones potentiellement favorables. Chaque individu observé est reporté sur la cartographie.

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°.

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, dans 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°. Aucune plaque à reptiles n'a été posée du fait de la forte naturalité du site. La présence de nombreux micro-habitats favorables limite très fortement l'attractivité de celles-ci.

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. De fait, une distance inférieure à 300m entraînerait un comptage en double de certains individus. La localisation des points d'écoute est également redéfinie sur le terrain en fonction de la topographie (barre rocheuse limitant la propagation du son, site enclavé, cours d'eau, etc.), des cortèges d'habitats traversés et de l'accessibilité des sites. Deux points d'écoute ne doivent toutefois pas être distants de plus de 500m. 5 points IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) ont donc été suivis.

Deux passages ont été réalisés afin de prendre en compte les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. Les points d'écoute ont été réalisés le matin, par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif ont été évités), durant la période comprise entre 30 minutes avant, et 4 heures après le lever du jour (pic d'activités).

Cet inventaire est complété par des contacts opportunistes visuels ou auditifs hors points d'écoute, réalisés tout au long de la saison d'inventaires. Ces contacts peuvent représenter une grande proportion des pointages et concernent toutes les espèces, présentant un statut de protection, de menace ou non.

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.

1 enregistreur passif est également posé 1 nuit afin de compléter le point d'observation. Celui-ci est placé dans un secteur dégagé au niveau du col au-dessus de la zone d'étude.

Le micro est orienté 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.

MAMMIFERES : CHIROPTERES

Concernant les chauves-souris, la potentialité du site est évaluée en recherchant les gîtes potentiels pouvant héberger des colonies en période de parturition, de transit ou d'hivernation.

Dans le cadre de l'étude, un inventaire passif a été réalisé via la pose de 2 enregistreurs à ultrasons de type SM4 BAT pendant une nuit complète.

Une fois l'enregistrement de nuit de prospection récupéré, les bandes sonores sont découpées en piste de 5 secondes, équivalentes à 1 contact selon la méthode Barataud. Elles sont ensuite traitées par le logiciel SonoChiro® de la société Biotope, qui réalise un tableau prédiagnostique d'espèce avec des indices de confiances allant de 1 à 10. La méthode Barataud permet d'identifier de manière possible à certaine les différentes espèces de chauves-souris par l'analyse de leurs signaux. Ces signaux sont analysés en fonction des spectrogrammes (kilohertz en fonction du temps en millisecondes), oscillogrammes (pourcentage d'amplitude de vibration de l'air en fonction du temps en millisecondes) et de la densité spectrale (décibel en fonction de la fréquence émise).

Ces données issues du tableur SonoChiro® sont alors vérifiées manuellement à l'aide du logiciel ChiroSurf avec les mêmes critères informatiques, mais également auditifs et en connaissance de l'écologie de chaque espèce et de son comportement.

Grâce à cette méthode, un tableau d'espèce avec un indice d'identification (possible, probable ou certaine) est réalisé. Dans certains cas où l'identification est impossible (recouvrement des variables, plusieurs espèces possibles...), l'identification s'arrête au groupe acoustique.

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 PACA (statuts VU, EN ou CR sur liste rouge ; DD pour les vertébrés) + Espèces d'intérêt communautaire sur la directive oiseau	ENJEU FORT	ENJEU FAIBLE A MOYEN selon les cas
Espèces protégées, mais non menacées en PACA	ENJEU MOYEN	ENJEU FAIBLE
Espèces non protégées et non menacées en PACA	ENJEU FAIBLE	ENJEU FAIBLE

Les écologues KARUM, par leurs connaissances des populations locales et des enjeux de conservation, peuvent moduler l'enjeu spécifique d'une espèce à « dire d'expert ». Cette analyse est précisée dans l'état initial.

ANALYSE DES IMPACTS

Les impacts sont estimés en fonction des caractéristiques du projet en phase d'exploitation et en phase chantier, croisés avec les traits de vie des espèces (habitats, comportements...), et à l'aide des constatations faites sur des projets similaires.

PROPOSITIONS DE MESURES ERC

Les mesures sont proposées pour éviter ou réduire les impacts identifiés du projet sur la faune, voire compenser les éventuels impacts résiduels si besoin.

Elles sont élaborées en fonction des traits de vie des espèces et des possibilités inhérentes au projet, notamment dans sa phase chantier (aspect financier, contraintes temporelles, faisabilité technique...).

KARUM bénéficie d'une longue expérience de suivis de chantiers, accompagnement des maîtres d'œuvre et connaissance de la faune sur les domaines skiables, qui est mise à profit pour proposer des mesures dont la faisabilité et l'efficacité sont mesurables et avérées.