



Val Cenis
Haute Maurienne Vanoise

SEM de Val Cenis

Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable de Val Cenis

Evaluation environnementale Pièce n°3

Pièce 1 : Résumé non technique de l'évaluation environnementale

Pièce 2 : Evaluation environnementale

Pièce 3 : Annexes de l'évaluation environnementale

19 février 2025
N/Réf. : 2022009



Karum
ACTIONS NATURE

TABLE DES MATIERES

Annexe 1 : Flore inventoriée pour chaque habitat	2
Annexe 2 : Liste des especes preconisées pour la revegetalisation et le reboisement...	26
Annexe 3 : Tableaux des enjeux par opérations des phases 1, 2B et 3	29
1.1. Patrimoine et paysage	29
1.1. Flore protégée et/ou menacée.....	34
1.2. Habitats naturels.....	36
1.3. Rhopalocères	38
1.4. Orthoptères.....	41
1.5. faune piscicole	42
1.6. Reptiles	43
1.7. Avifaune	45
1.8. Chiroptères	51
1.9. Mammifères hors chiroptères	52
Annexe 4 : Tableaux des incidences par opérations des phases 1, 2B et 3.....	53
1.10. Patrimoine et paysage	53
1.11. Habitats naturels.....	58
1.12. Flore protégée et/ou menacée.....	61
1.13. Rhopalocères	65
1.14. Orthoptères.....	67
1.15. Reptiles	68
1.16. Avifaune	70
1.17. Chiroptères.....	72
1.18. Mammifères hors chiroptères	74
Annexe 5 : Cartographies des incidences par opérations des phases 1, 2B et 3	76
1.1. Habitats naturels.....	76
1.2. Flore protégée et/ou menacée.....	81
1.3. Rhopalocères	85
1.4. Orthoptères.....	89
1.5. Reptiles	90
1.6. Avifaune	93
1.7. Chiroptères	97
1.8. Mammifères	99
Annexe 6 : Plan des accès phase 1	102
Annexe 7 : Étude hydraulique - dimensionnement du busage de la piste de Cugne ..	105
Annexe 8 : Rapport d'analyse des émissions de gaz à effet de serre	107
Annexe 9 : Etude ClimSnow.....	109
Annexe 10 : Projet d'arrêté préfectoral de protection de Biotope du Vallon de Cléry	111

ANNEXE 1 : FLORE INVENTORIEE POUR CHAQUE HABITAT

C2.11 - SOURCES D'EAU DOUCE

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge régionale	Protection réglementaire	Caractère humide
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
<i>Bellidiastrum michelii</i> Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Carex frigida</i> All., 1785	Laïche des lieux froids	LC	-	H
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse	LC	-	H
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix, 1785	Jonc des Alpes	LC	-	H
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc à fruits luisants	LC	-	H
<i>Juncus triglumis</i> L., 1753	Jonc à trois glumes	LC	-	H
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
<i>Parnassia palustris</i> L., 1753	Parnassie des marais	LC	-	H
<i>Philonotis</i> sp.	-	-	-	-
<i>Salix foetida</i> Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
<i>Salix hastata</i> L., 1753	Saule hastée	LC	-	H
<i>Saxifraga aizoides</i> L., 1753	Saxifrage cilié	LC	-	H
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage	LC	-	-
D4.1 - BAS-MARAIS RICHES EN BASES, Y COMPRIS LES BAS-MARAIS EUTROPHES A HAUTES HERBES, SUINTEMENTS ET RUISSELLEMENTS CALCAIRES				
<i>Carex bicolor</i> All., 1785	Laïche bicolore	EN	PN	H
<i>Carex bipartita</i> Bellardi ex All., 1785	Kobrosie simple	EN	PR	-
<i>Carex maritima</i> Gunnerus, 1772	Laïche maritime	EN	PR	H
<i>Carex microglochin</i> Wahlenb., 1803	Laïche à petite arête	EN	PN	H
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>eradicatus</i> (Laest.) C.D.K.Cook, 1967	Renoncule radicante	VU	-	-
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
<i>Swertia perennis</i> L., 1753	Swertie pérenne	EN	PR	H
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie boréale	EN	PN	H
E1.11 - GAZONS EUROSIBERIENS SUR DEBRIS ROCHEUX				
<i>Androsace vitaliana</i> (L.) Lapeyr., 1813	Androsace vitaliana	LC	-	-
<i>Anemone vernalis</i> L., 1753	Anémone printanière	LC	-	-
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
<i>Bupleurum stellatum</i> L., 1753	Buplèvre étoilé	LC	-	-
<i>Carex caryophylla</i> Latourr., 1785	Laïche printanière	LC	-	-
<i>Centaurea uniflora</i> Turra, 1765	Centaurée à une fleur	LC	-	-
<i>Dianthus saxicola</i> Jord., 1852	-	-	-	-
<i>Gentiana acaulis</i> L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-

<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L., 1753	Joubarbe-araignée	LC	-	-
<i>Sempervivum montanum</i> L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
<i>Thymus polytrichus</i> A.Kern. ex Borbás, 1890	Thym à pilosité variable	LC	-	-
<i>Trifolium alpinum</i> L., 1753	Trèfle des Alpes	LC	-	-
E1.24 - PELOUSES ARIDES DES ALPES CENTRALES (STIPO-POION)				
<i>Achillea collina</i> (Becker ex Rchb.f.) Heimerl, 1883	-	LC	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	LC	-	-
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire	LC	-	-
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	LC	-	-
<i>Cerintho minor</i> subsp. <i>auriculata</i> (Ten.) Rouy, 1927	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
<i>Dianthus deltoides</i> L., 1753	Oeillet couché	LC	-	-
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	LC	-	-
<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet, 1826	Gagée des champs	LC	PN	-
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	LC	-	-
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	LC	-	-
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin	LC	-	-
<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC., 1802	Oxytropis poilu	VU	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	LC	-	-
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	LC	-	-
<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus	LC	-	-
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	LC	-	-
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	Primevère élevée	LC	-	-
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	LC	-	-
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu	LC	-	-
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés	LC	-	-
<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753	Scabieuse colombarie	LC	-	-
<i>Silene nutans</i> L., 1753	Silène nutans	LC	-	-
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite	LC	-	-
<i>Thesium linophyllum</i> L., 1753	Thésium à feuilles de lin	NT	PR	-
<i>Trifolium montanum</i> L., 1753	Trèfle des montagnes	LC	-	-
E2.1 - PATURAGES PERMANENTS MESOTROPHES ET PRAIRIES DE POST-PATURAGE				
<i>Aquilegia alpina</i> L., 1753	Ancolie des Alpes	LC	PN	-
E4.31 - GAZONS ALPIENS A <i>NARDUS STRICTA</i> ET COMMUNAUTES APPARENTEES				
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	LC	-	-
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-

<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm., 1937	Alchémille vert jaune	LC	-	-
<i>Anemone alpina</i> L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Á.Löve & D.Löve, 1948	-	-	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
<i>Arnica montana</i> L., 1753	Arnica des montagnes	LC	-	-
<i>Bartsia alpina</i> L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw., 1802	Botryche lunaire	LC	-	-
<i>Bupleurum stellatum</i> L., 1753	Buplèvre étoilé	LC	-	-
<i>Campanula barbata</i> L., 1759	Campanule barbue	LC	-	-
<i>Campanula scheuchzeri</i> subsp. <i>scheuchzeri</i> Vill., 1779	-	-	-	-
<i>Centaurea uniflora</i> Turra, 1765	Centaurée à une fleur	LC	-	-
<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop., 1769	Cirse épineux	LC	-	-
<i>Dianthus saxicola</i> Jord., 1852	-	-	-	-
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> (Hagerup) Böcher, 1952	-	-	-	-
<i>Euphrasia minima</i> Jacq. ex DC., 1805	Euphrase naine	LC	-	-
<i>Gentiana acaulis</i> L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-
<i>Gentiana punctata</i> L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
<i>Gentianella campestris</i> (L.) Börner, 1912	Gentianelle des champs	LC	-	-
<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
<i>Geum montanum</i> L., 1753	Benoîte des montagnes	LC	-	-
<i>Gymnadenia nigra</i> (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
<i>Juncus jacquinii</i> L., 1767	Jonc de Jacquin	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
<i>Lotus comiculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
<i>Luzula luzulina</i> (Vill.) Racib., 1888	Luzule jaunâtre	LC	-	-
<i>Nardus stricta</i> L., 1753	Nard raide	LC	-	-
<i>Phleum alpinum</i> L., 1753	Fléole des Alpes	LC	-	H
<i>Phleum rhaeticum</i> (Humphries) Rauschert, 1979	-	-	-	-
<i>Plantago alpina</i> L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
<i>Poa alpina</i> L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
<i>Pyrola minor</i> L., 1753	Petite pyrole	LC	-	-
<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756	Petit cocriste	LC	-	-
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L., 1753	Joubarbe-araignée	LC	-	-

<i>Sempervivum montanum</i> L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
<i>Thymus polytrichus</i> A.Kern. ex Borbás, 1890	Thym à pilosité variable	LC	-	-
<i>Trifolium alpinum</i> L., 1753	Trèfle des Alpes	LC	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753	Myrtille	LC	-	-
<i>Veratrum album</i> L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
E4.42 - GAZONS DES CRETES VENTEUSES A <i>KOBRESIA MYOSUROIDES</i> ; E4.421 - GAZONS ALPINS A <i>ELYNA QUEUE-DE-SOURIS</i>				
<i>Androsace vitaliana</i> (L.) Lapeyr., 1813	<i>Androsace vitaliana</i>	LC	-	-
<i>Anemone vernalis</i> L., 1753	Anémone printanière	LC	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i> (Kit.) Asch. & Graebn., 1908	-	-	-	-
<i>Aster alpinus</i> L., 1753	Aster des Alpes	LC	-	-
<i>Bartsia alpina</i> L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw., 1802	Botryche lunaire	LC	-	-
<i>Carex atrata</i> L., 1753	Laïche noirâtre	LC	-	-
<i>Carex bicolor</i> All., 1785	Laïche bicolore	EN	PN	H
<i>Carex glacialis</i> Mack., 1910	Laïche des glaciers	CR	PN	-
<i>Carex maritima</i> Gunnerus, 1772	Laïche maritime	EN	PR	H
<i>Carex myosuroides</i> Vill., 1779	Élyna Queue-de-souris	LC	-	-
<i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopodioides</i> (Hausm.) Nyman, 1882	Laïche faux Pied-d'oiseau	LC	PN	-
<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i> Vill., 1787	-	-	-	-
<i>Carex sempervirens</i> Vill., 1787	Laïche toujours verte	LC	-	-
<i>Cerastium arvense</i> L., 1753	Céraiste des champs	LC	-	-
<i>Chamorchis alpina</i> (L.) Rich., 1817	Chaméorchis des Alpes	LC	PR	-
<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop., 1769	Cirse épineux	LC	-	-
<i>Crepis aurea</i> (L.) Tausch, 1828	Crépide dorée	LC	-	-
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
<i>Euphrasia minima</i> Jacq. ex DC., 1805	Euphrase naine	LC	-	-
<i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>rostkoviana</i> (Hayne) F.Towns., 1884	-	-	-	-
<i>Festuca halleri</i> All., 1785	Fétuque de Haller	LC	-	-
<i>Gentiana nivalis</i> L., 1753	Gentiane des neiges	LC	-	-
<i>Gentiana verna</i> L., 1753	Gentiane printanière	LC	-	-
<i>Gymnadenia nigra</i> (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
<i>Jacobaea incana</i> (L.) Veldkamp, 2006	Séneçon blanchâtre	LC	-	-
<i>Juncus jacquinii</i> L., 1767	Jonc de Jacquin	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Kalmia procumbens</i> (L.) Giff, Kron & P.F.Stevens ex Galasso, Banfi & F.Conti, 2005	Azalée naine	LC	-	-

<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
<i>Nardus stricta</i> L., 1753	Nard raide	LC	-	-
<i>Nigritella rubra</i> sensu Guin. & R.Vilm., 1978 non (Wettst.) K.Richt., 1890	-	-	-	-
<i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
<i>Phleum alpinum</i> L., 1753	Fléole des Alpes	LC	-	H
<i>Plantago alpina</i> L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i> (All.) Arcang., 1882	-	-	-	-
<i>Poa alpina</i> L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
<i>Salix foetida</i> Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
<i>Salix herbacea</i> L., 1753	Saule herbacé	LC	-	H
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Salix retusa</i> L., 1759	Saule à feuilles émoussées	LC	-	-
<i>Salix serpyllifolia</i> Scop., 1772	Saule à feuilles de serpolet	LC	-	-
<i>Saxifraga exarata</i> Vill., 1779	Saxifrage sillonnée	LC	-	-
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L., 1753	Joubarbe-araignée	LC	-	-
<i>Sempervivum montanum</i> L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
<i>Trichophorum pumilum</i> (Vahl) Schinz & Thell., 1921	Scirpe alpin	EN	PN	H
<i>Trifolium alpinum</i> L., 1753	Trèfle des Alpes	LC	-	-
<i>Trifolium badium</i> Schreb., 1804	Trèfle brun	LC	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753	Myrtille	LC	-	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
<i>Viscaria alpina</i> (L.) G.Don, 1831	Silène de Suède	NT	PR	-
E4.43 - PELOUSES CALCIPHILES EN GRADINS ET EN GUIRLANDES ; E4.431 - GAZONS A SESLERIE BLEUE ET LAICHE SEMPERVIRENTE				
<i>Ajuga pyramidalis</i> L., 1753	Bugle pyramidale	LC	-	-
<i>Alyssum alpestre</i> L., 1767	Allysson alpestre	LC	-	-
<i>Androsace vitaliana</i> (L.) Lapeyr., 1813	Androsace vitaliana	LC	-	-
<i>Anemone vernalis</i> L., 1753	Anémone printanière	LC	-	-
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnérable	LC	-	-
<i>Aster alpinus</i> L., 1753	Aster des Alpes	LC	-	-
<i>Bartsia alpina</i> L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
<i>Bellidiastrum michelii</i> Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw., 1802	Botryche lunaire	LC	-	-
<i>Bupleurum ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Callianthemum coriandriifolium</i> Rchb., 1832	Renoncule à feuilles de Rue	LC	-	-
<i>Carex bicolor</i> All., 1785	Laïche bicolore	EN	PN	H
<i>Carex dioica</i> L., 1753	Laïche dioïque	EN	-	H
<i>Carex maritima</i> Gunnerus, 1772	Laïche maritime	EN	PR	H

<i>Carex microglochis</i> Wahlenb., 1803	Laïche à petite arête	EN	PN	H
<i>Carex myosuroides</i> Vill., 1779	Élyna Queue-de-souris	LC	-	-
<i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopodioides</i> (Hausm.) Nyman, 1882	Laïche faux Pied-d'oiseau	LC	PN	-
<i>Chamorchis alpina</i> (L.) Rich., 1817	Chaméorchis des Alpes	LC	PR	-
<i>Crepis aurea</i> (L.) Tausch, 1828	Crépide dorée	LC	-	-
<i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis vert	LC	-	-
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
<i>Erigeron neglectus</i> A.Kern., 1871	Vergerette négligée	DD	-	-
<i>Gentiana verna</i> L., 1753	Gentiane printanière	LC	-	-
<i>Geum montanum</i> L., 1753	Benoîte des montagnes	LC	-	-
<i>Gnaphalium hoppeanum</i> W.D.J.Koch, 1846	Gnaphale de Hoppe	LC	-	-
<i>Gymnadenia nigra</i> (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829	Lycopode sélagine	LC	-	-
<i>Juncus jacquinii</i> L., 1767	Jonc de Jacquin	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
<i>Kalmia procumbens</i> (L.) Giff, Kron & P.F.Stevens ex Galasso, Banfi & F.Conti, 2005	Azalée naine	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
<i>Minuartia recurva</i> subsp. <i>recurva</i> (All.) Schinz & Thell., 1907	-	-	-	-
<i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
<i>Pachypleurum mutellinoides</i> (Crantz) Holub, 1983	Ligustique naine	LC	-	-
<i>Pedicularis gyroflexa</i> Vill., 1785	Pédiculaire arquée	LC	-	-
<i>Plantago alpina</i> L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
<i>Poa alpina</i> L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
<i>Pulmonaria montana</i> Lej., 1811	Pulmonaire des montagnes	LC	-	-
<i>Ranunculus montanus</i> Willd., 1799	Renoncule des montagnes	LC	-	-
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>eradicatus</i> (Laest.) C.D.K.Cook, 1967	Renoncule radicante	VU	-	-
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
<i>Thesium pyrenaicum</i> Pourr., 1788	Thésium des Pyrénées	LC	-	-
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i> Opiz, 1824	Serpolet couchet	DD	-	-
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie boréale	EN	PN	H
<i>Trifolium alpinum</i> L., 1753	Trèfle des Alpes	LC	-	-
<i>Trifolium badium</i> Schreb., 1804	Trèfle brun	LC	-	-
<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet	LC	-	-
<i>Viscaria alpina</i> (L.) G.Don, 1831	Silène de Suède	NT	PR	-

E5.1 - PISTES DE SKI ET SECTEURS REMANIES A VEGETATION PERTURBEE

<i>Abies alba</i> Mill., 1768	Sapin pectiné	LC	-	-
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	LC	-	-
<i>Anemone hepatica</i> L., 1753	Hépatique à trois lobes	LC	-	-
<i>Aquilegia alpina</i> L., 1753	Ancolie des Alpes	LC	PN	-
<i>Artemisia absinthium</i> L., 1753	Armoise absinthe	LC	-	-
<i>Astragalus monspessulanus</i> L., 1753	Astragale de Montpellier	LC	-	-
<i>Atocion rupestre</i> (L.) Oxelman, 2001	Silène des rochers	LC	-	-
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC	-	-
<i>Carduus defloratus</i> L., 1759	Chardon à pédoncules nus	LC	-	-
<i>Carex digitata</i> L., 1753	Laïche digitée	LC	-	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	LC	-	-
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik., 1793	Cotonéaster vulgaire	LC	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	LC	-	-
<i>Erica carnea</i> L., 1753	Bruyère carnée	NT	PR	-
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	LC	-	-
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	LC	-	-
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	LC	-	-
<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813	Gymnadénie moucheron	LC	-	-
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné	LC	-	-
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
<i>Linum catharticum</i> L., 1753	Lin purgatif	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Luzula luzulina</i> (Vill.) Racib., 1888	Luzule jaunâtre	LC	-	-
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	LC	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	LC	-	-
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	LC	-	-
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	LC	-	-
<i>Poa alpina</i> L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
<i>Polygaloides chamaebuxus</i> (L.) O.Schwarz, 1949	Polygale petit buis	LC	-	-
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	LC	-	-
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	LC	-	-
<i>Pulmonaria angustifolia</i> L., 1753	Pulmonaire à feuilles étroites	LC	-	-
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	LC	-	-
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune	LC	-	-
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu	LC	-	-
<i>Rosa</i> sp.	-	-	-	-

<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Framboisier	LC	-	-
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
<i>Salvia officinalis</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés	LC	-	-
<i>Sambucus racemosa</i> L., 1753	Sureau à grappes	LC	-	-
<i>Saponaria ocymoides</i> subsp. <i>ocymoides</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	LC	-	-
<i>Taraxacum</i> sp.	-	-	-	-
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage	LC	-	-
F2.1211 - COMMUNAUTES ALPIENNES DES NEVES A SAULE EN ESPALIER				
<i>Bartsia alpina</i> L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Gnaphalium supinum</i> L., 1768	Gnaphale couchée	LC	-	H
<i>Jacobaea incana</i> (L.) Veldkamp, 2006	Séneçon blanchâtre	LC	-	-
<i>Lotus comiculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
<i>Pachypleurum mutellinoides</i> (Crantz) Holub, 1983	Ligustique naine	LC	-	-
<i>Plantago alpina</i> L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Salix retusa</i> L., 1759	Saule à feuilles émoussées	LC	-	-
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
F2.2 - LANDES ET FOURRES SEMPVERNANTS ALPINS ET SUBALPINS				
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm., 1937	Alchémille vert jaune	LC	-	-
<i>Anemone alpina</i> L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	LC	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnérable	LC	-	-
<i>Bartsia alpina</i> L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
<i>Bellidiastrum michelii</i> Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-
<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse	LC	-	-
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Carex limosa</i> L., 1753	Laïche des tourbières	EN	PR	H
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik., 1793	Cotonéaster vulgaire	LC	-	-
<i>Crepis aurea</i> (L.) Tausch, 1828	Crépide dorée	LC	-	-
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> (Hagerup) Böcher, 1952	-	-	-	-
<i>Gentiana acaulis</i> L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-
<i>Gentiana punctata</i> L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
<i>Gymnadenia nigra</i> (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-

<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
<i>Kalmia procumbens</i> (L.) Giff, Kron & P.F.Stevens ex Galasso, Banfi & F.Conti, 2005	Azalée naine	LC	-	-
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
<i>Lonicera caerulea</i> L., 1753	Camérisier bleu	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sieberi</i> (Tausch) K.Richt., 1890	-	-	-	-
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L., 1753	Melampyre sylvatique	LC	-	-
<i>Patzkea paniculata</i> subsp. <i>paniculata</i> (L.) G.H.Loos, 2010	-	-	-	-
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC	-	-
<i>Pyrola minor</i> L., 1753	Petite pyrole	LC	-	-
<i>Ranunculus montanus</i> Willd., 1799	Renoncule des montagnes	LC	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Salix foetida</i> Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
<i>Salix hastata</i> L., 1753	Saule hastée	LC	-	H
<i>Trifolium montanum</i> L., 1753	Trèfle des montagnes	LC	-	-
<i>Trollius europaeus</i> L., 1753	Trolle d'Europe	LC	-	H
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753	Myrtille	LC	-	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
<i>Veratrum album</i> L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
F2.2121 - LANDES VENTUEUSES DES ALPES A VACCINIUM NAIN				
<i>Anemone vernalis</i> L., 1753	Anémone printanière	LC	-	-
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Á.Löve & D.Löve, 1948	-	-	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825	Raisin d'ours	LC	-	-
<i>Arnica montana</i> L., 1753	Arnica des montagnes	LC	-	-
<i>Aster alpinus</i> L., 1753	Aster des Alpes	LC	-	-
<i>Bartsia alpina</i> L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse	LC	-	-
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw., 1802	Botryche lunaire	LC	-	-
<i>Bupleurum stellatum</i> L., 1753	Buplèvre étoilé	LC	-	-
<i>Carex atrata</i> L., 1753	Laïche noirâtre	LC	-	-
<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i> Vill., 1787	-	-	-	-
<i>Centaurea uniflora</i> Turra, 1765	Centaurée à une fleur	LC	-	-

<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop., 1769	Cirse épineux	LC	-	-
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik., 1793	Cotonéaster vulgaire	LC	-	-
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> (Hagerup) Böcher, 1952	-	-	-	-
<i>Gentiana acaulis</i> L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-
<i>Gentiana punctata</i> L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
<i>Gentiana verna</i> L., 1753	Gentiane printanière	LC	-	-
<i>Gentianella campestris</i> (L.) Börner, 1912	Gentianelle des champs	LC	-	-
<i>Geum montanum</i> L., 1753	Benoîte des montagnes	LC	-	-
<i>Gymnadenia nigra</i> (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829	Lycopode sélagine	LC	Rég.	-
<i>Jacobaea incana</i> (L.) Veldkamp, 2006	Séneçon blanchâtre	LC	-	-
<i>Juncus jacquini</i> L., 1767	Jonc de Jacquin	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
<i>Kalmia procumbens</i> (L.) Giff, Kron & P.F.Stevens ex Galasso, Banfi & F.Conti, 2005	Azalée naine	LC	-	-
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
<i>Lotus comiculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
<i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
<i>Pachypleurum mutellinoides</i> (Crantz) Holub, 1983	Ligustique naine	LC	-	-
<i>Phleum rhaeticum</i> (Humphries) Rauschert, 1979	-	-	-	-
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	LC	-	-
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
<i>Pyrola minor</i> L., 1753	Petite pyrole	LC	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Saxifraga oppositifolia</i> L., 1753	Saxifrage à feuilles opposées	LC	-	-
<i>Saxifraga paniculata</i> Mill., 1768	Saxifrage aizoon	LC	-	-
<i>Sempervivum montanum</i> L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
<i>Thesium pyrenaicum</i> Pourr., 1788	Thésium des Pyrénées	LC	-	-
<i>Thymus polytrichus</i> A.Kern. ex Borbás, 1890	Thym à pilosité variable	LC	-	-
<i>Trifolium alpinum</i> L., 1753	Trèfle des Alpes	LC	-	-
<i>Trollius europaeus</i> L., 1753	Trolle d'Europe	LC	-	H
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753	Myrtille	LC	-	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
F2.221 - LANDES A RHODODENDRON FERRUGINEUX ALPINES				
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
<i>Bartsia alpina</i> L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H

<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Carex bicolor</i> All., 1785	Laïche bicolore	EN	PN	H
<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i> Vill., 1787	-	-	-	-
<i>Centaurea uniflora</i> Turra, 1765	Centaurée à une fleur	LC	-	-
<i>Chamorchis alpina</i> (L.) Rich., 1817	Chaméorchis des Alpes	LC	PR	-
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
<i>Gentiana punctata</i> L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
<i>Geum montanum</i> L., 1753	Benoîte des montagnes	LC	-	-
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
<i>Lactuca alpina</i> (L.) Benth. & Hook.f., 1876	Mulgédie des Alpes	LC	-	-
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	-	-	-	-
<i>Phleum rhaeticum</i> (Humphries) Rauschert, 1979	-	-	-	-
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
<i>Plantago alpina</i> L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
<i>Poa alpina</i> L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
<i>Pyrola rotundifolia</i> L., 1753	Pyrole à feuilles rondes	LC	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Rumex arifolius</i> All., 1773	Rumex alpestre	LC	-	-
<i>Salix foetida</i> Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
<i>Salix hastata</i> L., 1753	Saule hastée	LC	-	H
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	LC	-	-
<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb., 1812	Tofieldie à calicule	LC	-	H
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie boréale	EN	PN	H
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753	Myrtille	LC	-	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
<i>Viscaria alpina</i> (L.) G.Don, 1831	Silène de Suède	NT	PR	-
F2.231 - FOURRES MONTAGNARDS A JUNIPERUS NANA				
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
<i>Aster alpinus</i> L., 1753	Aster des Alpes	LC	-	-
<i>Astragalus penduliflorus</i> Lam., 1779	Astragale à fleurs pendantes	LC	-	-
<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse	LC	-	-
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-

<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> (Hagerup) Böcher, 1952	-	-	-	-
<i>Gentiana acaulis</i> L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
<i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
<i>Pyrola minor</i> L., 1753	Petite pyrole	LC	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Salix foetida</i> Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Saxifraga aizoides</i> L., 1753	Saxifrage cilié	LC	-	H
<i>Sempervivum montanum</i> L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753	Myrtille	LC	-	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
F2.2911 - TAPIS DE DRYAS ALPINS				
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnérable	LC	-	-
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825	Raisin d'ours	LC	-	-
<i>Bartsia alpina</i> L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse	LC	-	-
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Bupleurum ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i> Vill., 1787	-	-	-	-
<i>Crepis aurea</i> (L.) Tausch, 1828	Crépide dorée	LC	-	-
<i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis vert	LC	-	-
<i>Draba aizoides</i> L., 1767	Drave Faux Aïzoon	LC	-	-
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> (Hagerup) Böcher, 1952	-	-	-	-
<i>Gentiana punctata</i> L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
<i>Gymnadenia nigra</i> (L.) Rchb.f., 1856	Nigritelle noire	LC	-	-
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829	Lycopode sélagine	LC	Rég.	-
<i>Jacobaea incana</i> (L.) Veldkamp, 2006	Séneçon blanchâtre	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
<i>Kalmia procumbens</i> (L.) Giff, Kron & P.F.Stevens ex Galasso, Banfi & F.Conti, 2005	Azalée naine	LC	-	-
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-

<i>Onobrychis montana</i> DC., 1805	-	-	-	-
<i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
<i>Oxytropis helvetica</i> Scheele, 1843	Oxytropis de Suisse	LC	-	-
<i>Parnassia palustris</i> L., 1753	Parnassie des marais	LC	-	H
<i>Pinguicula alpina</i> L., 1753	Grassette des Alpes	LC	-	H
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
<i>Pyrola minor</i> L., 1753	Petite pyrole	LC	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Salix retusa</i> L., 1759	Saule à feuilles émoussées	LC	-	-
<i>Saxifraga aizoides</i> L., 1753	Saxifrage cilié	LC	-	H
<i>Saxifraga oppositifolia</i> L., 1753	Saxifrage à feuilles opposées	LC	-	-
<i>Saxifraga paniculata</i> Mill., 1768	Saxifrage aizoon	LC	-	-
<i>Sempervivum montanum</i> L., 1753	Joubarbe de Montagne	LC	-	-
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb., 1812	Tofieldie à calicule	LC	-	H
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i> (Lange) Tolm., 1936	-	-	-	-
F2.3111 - FOURRES ALPINS A AULNE VERT				
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
<i>Alnus alnobetula</i> subsp. <i>alnobetula</i> (Ehrh.) K.Koch, 1872	-	-	-	-
<i>Aquilegia alpina</i> L., 1753	Ancolie des Alpes	LC	PN	-
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	LC	PN	-
<i>Carex bicolor</i> All., 1785	Laïche bicolore	EN	PN	H
<i>Carex maritima</i> Gunnerus, 1772	Laïche maritime	EN	PR	H
<i>Carex microglochin</i> Wahlenb., 1803	Laïche à petite arête	EN	PN	H
<i>Chamorchis alpina</i> (L.) Rich., 1817	Chaméorchis des Alpes	LC	PR	-
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	LC	-	-
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
<i>Saxifraga rotundifolia</i> L., 1753	Saxifrage à feuilles rondes	LC	-	-
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	LC	-	-
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie boréale	EN	PN	H
<i>Trichophorum pumilum</i> (Vahl) Schinz & Thell., 1921	Scirpe alpin	EN	PN	H
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage	LC	-	-
F2.3211 - BROUSSAILLES ALPIGENES A SAULES BAS				
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
<i>Alnus alnobetula</i> (Ehrh.) K.Koch, 1872	Aulne vert	LC	-	H
<i>Bellidiastrum michelii</i> Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-

<i>Carex atrata</i> L., 1753	Laïche noirâtre	LC	-	-
<i>Carex ferruginea</i> Scop., 1772	Laïche ferrugineuse	LC	-	-
<i>Juncus jacquinii</i> L., 1767	Jonc de Jacquin	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Salix eleagnos</i> Scop., 1772	Saule drapé	LC	-	-
<i>Salix foetida</i> Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
<i>Salix hastata</i> L., 1753	Saule hastée	LC	-	H
<i>Saxifraga aizoides</i> L., 1753	Saxifrage cilié	LC	-	H
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	LC	-	-
F2.333 - RONCIERS SUBALPINS				
<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald, 1939	Barbe-de-bouc	LC	-	-
<i>Astragalus monspessulanus</i> L., 1753	Astragale de Montpellier	LC	-	-
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	LC	PN	-
<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	Sabot de Vénus	LC	PN	-
<i>Ervilia sylvatica</i> (L.) Schur, 1853	Vesce des bois	LC	-	-
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	LC	-	-
<i>Hackelia deflexa</i> (Wahlenb.) Opiz, 1838	Bardanette courbée	VU	PR	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	LC	-	-
G3.111 - SAPINIÈRES NEUTROPHILES INTRA-ALPINES				
<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald, 1939	Barbe-de-bouc	LC	-	-
<i>Astragalus monspessulanus</i> L., 1753	Astragale de Montpellier	LC	-	-
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	LC	PN	-
<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	Sabot de Vénus	LC	PN	-
<i>Ervilia sylvatica</i> (L.) Schur, 1853	Vesce des bois	LC	-	-
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	LC	-	-
<i>Hackelia deflexa</i> (Wahlenb.) Opiz, 1838	Bardanette courbée	VU	PR	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	LC	-	-
G3.1B2 - PESSIÈRES SUBALPINES A HAUTES HERBES				
<i>Abies alba</i> Mill., 1768	Sapin pectiné	LC	-	-
<i>Aquilegia alpina</i> L., 1753	Ancolie des Alpes	LC	PN	-
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes	NT	PN	-
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A.Gray, 1848	Pyrole uniflore	LC	-	-
<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn., 1791	Pétasite blanc	LC	-	H
<i>Saxifraga rotundifolia</i> L., 1753	Saxifrage à feuilles rondes	LC	-	-
<i>Soldanella alpina</i> L., 1753	Soldanelle des Alpes	LC	-	H
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753	Myrtille	LC	-	-
G3.23 - FORÊTS OCCIDENTALES A LARIX, PINUS CEMBRA ET PINUS UNCINATA				
<i>Abies alba</i> Mill., 1768	Sapin pectiné	LC	-	-

<i>Achillea macrophylla</i> L., 1753	Achillée à grandes feuilles	LC	-	-
<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>vulparia</i> (Rchb.) Nyman, 1889	-	-	-	-
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	Pogagraire	LC	-	-
<i>Ajuga pyramidalis</i> L., 1753	Bugle pyramidale	LC	-	-
<i>Alchemilla alpina</i> L., 1753	Alchémille des Alpes	LC	-	-
<i>Alnus alnobetula</i> subsp. <i>alnobetula</i> (Ehrh.) K.Koch, 1872	-	-	-	-
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	Amélanchier	LC	-	-
<i>Anemone alpina</i> L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
<i>Anemone alpina</i> subsp. <i>alpina</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Anemone hepatica</i> L., 1753	Hépatique à trois lobes	LC	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
<i>Aquilegia alpina</i> L., 1753	Ancolie des Alpes	LC	PN	-
<i>Bellidiastrum michelii</i> Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth, 1794	-	LC	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	LC	-	-
<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i> Vill., 1787	-	-	-	-
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill, 1768	Cirse faux hélium	VU	PR	H
<i>Clematis alpina</i> (L.) Mill., 1768	Clematite des Alpes	LC	-	-
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886	Conopode dénudé	LC	-	-
<i>Convallaria majalis</i> L., 1753	Muguet	LC	-	-
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik., 1793	Cotonéaster vulgaire	LC	-	-
<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	Sabot de Vénus	LC	PN	-
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes	NT	PN	-
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv., 1827	Cystoptéris des montagnes	NT	PN	-
<i>Daphne mezereum</i> L., 1753	Bois-joli	LC	-	-
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
<i>Empetrum nigrum</i> L., 1753	Camarine noire	LC	-	-
<i>Erica carnea</i> L., 1753	Bruyère carnée	NT	Rég.	-
<i>Erica carnea</i> L., 1753	Bruyère carnée	NT	PR	-
<i>Gentiana acaulis</i> L., 1753	Gentiane acaule	LC	-	-
<i>Gentiana punctata</i> L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Épervière des murs	LC	-	-
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes	LC	-	-
<i>Imperatoria ostruthium</i> L., 1753	Impéatoire	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Lactuca alpina</i> (L.) Benth. & Hook.f., 1876	Mulgédie des Alpes	LC	-	-

<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
<i>Laserpitium latifolium</i> L., 1753	Laser à feuilles larges	LC	-	-
<i>Lilium martagon</i> L., 1753	Lis martagon	LC	-	-
<i>Lonicera caerulea</i> L., 1753	Camérisier bleu	LC	-	-
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois	LC	-	-
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	-	-	-	-
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L., 1753	Melampyre sylvatique	LC	-	-
<i>Melica nutans</i> L., 1753	Mélique penchée	LC	-	-
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House, 1921	Pirole unilatérale	LC	-	-
<i>Oxalis acetosella</i> L., 1753	Pain de coucou	LC	-	-
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	Parisette à quatre feuilles	LC	-	-
<i>Phyteuma ovatum</i> Honck., 1782	Raiponce ovoïde	LC	-	-
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	LC	-	-
<i>Pinguicula alpina</i> L., 1753	Grassette des Alpes	LC	-	H
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-
<i>Plantago atrata</i> Hoppe, 1799	Plantain noirâtre	LC	-	-
<i>Polygaloides chamaebuxus</i> (L.) O.Schwarz, 1949	Polygale petit buis	LC	-	-
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon verticillé	LC	-	-
<i>Prenanthes purpurea</i> L., 1753	Préanthe pourpre	LC	-	-
<i>Pseudorchis albida</i> (L.) Á.Löve & D.Löve, 1969	Pseudorchis blanc	LC	-	-
<i>Pyrola rotundifolia</i> var. <i>rotundifolia</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Ranunculus tuberosus</i> Lapeyr., 1813	Renoncule serpent	LC	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Rosa</i> sp.	-	-	-	-
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Framboisier	LC	-	-
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
<i>Salix hastata</i> L., 1753	Saule hastée	LC	-	H
<i>Saxifraga rotundifolia</i> L., 1753	Saxifrage à feuilles rondes	LC	-	-
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
<i>Soldanella alpina</i> L., 1753	Soldanelle des Alpes	LC	-	H
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	LC	-	-
<i>Trifolium alpestre</i> L., 1763	Trèfle alpestre	LC	-	-
<i>Trifolium badium</i> Schreb., 1804	Trèfle brun	LC	-	-
<i>Trollius europaeus</i> L., 1753	Trolle d'Europe	LC	-	H
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage	LC	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753	Myrtille	LC	-	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
<i>Valeriana tripteris</i> L., 1753	Valériane à trois folioles	LC	-	-
<i>Veratrum album</i> L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
<i>Viola biflora</i> L., 1753	Pensée à deux fleurs	LC	-	H

<i>Viola calcarata</i> L., 1753	Pensée éperonnée	LC	-	-
G3.441 - PINEDES DE PIN SYLVESTRE A BRUYERE DES NEIGES ALPINES				
<i>Anemone alpina</i> L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	LC	-	-
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	LC	PN	-
<i>Calamagrostis varia</i> (Schrad.) Host, 1809	Calamagrostide bigarrée	LC	-	-
<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	Sabot de Vénus	LC	PN	-
<i>Erica carnea</i> L., 1753	Bruyère carnée	NT	PR	-
<i>Gentiana punctata</i> L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois	LC	-	-
<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC., 1802	Oxytropis poilu	VU	-	-
<i>Pyrola chlorantha</i> Sw., 1810	Pyrole verdâtre	LC	PR	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753	Myrtille	LC	-	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
G5.82 - COUPES FORESTIERES RECENTES, OCCUPEES PRECEDEMMENT PAR DES CONIFERES				
<i>Abies alba</i> Mill., 1768	Sapin pectiné	LC	-	-
<i>Achillea macrophylla</i> L., 1753	Achillée à grandes feuilles	LC	-	-
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Calamagrostide argentée	LC	-	-
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	Pogagraire	LC	-	-
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	LC	-	H
<i>Aquilegia atrata</i> W.D.J.Koch, 1830	Ancolie noirâtre	LC	-	-
<i>Artemisia absinthium</i> L., 1753	Armoise absinthe	LC	-	-
<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald, 1939	Barbe-de-bouc	LC	-	-
<i>Bellidiastrum michelii</i> Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes	LC	-	-
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	LC	-	-
<i>Carex alba</i> Scop., 1772	Laïche blanche	LC	-	-
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	Colchique d'automne	LC	-	-
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs	LC	-	-
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	LC	-	-
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Épilobe en épi	LC	-	-
<i>Ervilia sylvatica</i> (L.) Schur, 1853	Vesce des bois	LC	-	-
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	LC	-	-
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	LC	-	-
<i>Gentiana lutea</i> L., 1753	Gentiane jaune	LC	-	-
<i>Gentiana punctata</i> L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
<i>Geranium sanguineum</i> L., 1753	Géranium sanguin	LC	-	-

<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Héliantheme jaune	LC	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours	LC	-	-
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Épervière des murs	LC	-	-
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné	LC	-	-
<i>Imperatoria ostruthium</i> L., 1753	Impéatoire	LC	-	-
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
<i>Laserpitium latifolium</i> L., 1753	Laser à feuilles larges	LC	-	-
<i>Lonicera alpigena</i> L., 1753	Chèvrefeuille alpin	LC	-	-
<i>Lonicera caerulea</i> L., 1753	Camérisier bleu	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC., 1805	Luzule blanche	LC	-	-
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	-	-	-	-
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L., 1753	Melampyre sylvatique	LC	-	-
<i>Melica nutans</i> L., 1753	Mélique penchée	LC	-	-
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Grande Listère	LC	-	-
<i>Ononis rotundifolia</i> L., 1753	Bugrane à feuilles rondes	LC	-	-
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	LC	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	LC	-	-
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	LC	-	-
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles	LC	-	-
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	LC	-	-
<i>Prenanthes purpurea</i> L., 1753	Préanthe pourpre	LC	-	-
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	LC	-	-
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu	LC	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Ribes uva-crispa</i> L., 1753	Groseillier à maquereaux	LC	-	-
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram	DD	-	-
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Framboisier	LC	-	-
<i>Rumex arifolius</i> All., 1773	Rumex alpestre	LC	-	-
<i>Salix eleagnos</i> Scop., 1772	Saule drapé	LC	-	-
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque	LC	PR	H
<i>Saponaria ocymoides</i> subsp. <i>ocymoides</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	LC	-	-
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	LC	-	-
<i>Trifolium alpestre</i> L., 1763	Trèfle alpestre	LC	-	-
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage	LC	-	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
<i>Valeriana tripteris</i> L., 1753	Valériane à trois folioles	LC	-	-

<i>Veratrum album</i> L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq., 1773	Véronique à feuilles d'ortie	LC	-	-
<i>Viola biflora</i> L., 1753	Pensée à deux fleurs	LC	-	H
H2.4 - ÉBOULIS CALCAIRES ET ULTRABASIQUES DES ZONES MONTAGNEUSES TEMPEREES				
<i>Androsace alpina</i> (L.) Lam., 1779	Androsace des Alpes	NT	PN	-
<i>Androsace helvetica</i> (L.) All., 1785	Androsace de Suisse	LC	PN	-
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Carex bicolor</i> All., 1785	Laïche bicolore	EN	PN	H
<i>Carex glacialis</i> Mack., 1910	Laïche des glaciers	CR	PN	-
<i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopodioides</i> (Hausm.) Nyman, 1882	Laïche faux Pied-d'oiseau	LC	PN	-
<i>Chamorchis alpina</i> (L.) Rich., 1817	Chaméorchis des Alpes	LC	PR	-
<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop., 1769	Cirse épineux	LC	-	-
<i>Gentiana punctata</i> L., 1753	Gentiane ponctuée	LC	-	-
<i>Hylotelephium telephium</i> (L.) H. Ohba, 1977	Herbe de saint Jean	LC	-	-
<i>Koeleria cenisia</i> Reut. ex E.Rev., 1873	Koélérie du mont Cenis	LC	PR	-
<i>Oxytropis fetida</i> (Vill.) DC., 1802	Astragale foetide	VU	PR	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Saxifraga bryoides</i> L., 1753	Saxifrage d'Auvergne	LC	-	-
<i>Saxifraga muscoides</i> All., 1773	Saxifrage fausse-mousse	LC	PN	-
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie boréale	EN	PN	H
<i>Vaccinium uliginosum</i> L., 1753	Airelle des marais	LC	-	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., 1753	Airelle rouge	LC	-	-
H2.43 - EBOULIS CALCAIRES FINS				
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
<i>Astragalus alpinus</i> L., 1753	Astragale des Alpes	LC	-	-
<i>Bartsia alpina</i> L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
<i>Onobrychis montana</i> DC., 1805	-	-	-	-
<i>Pinguicula alpina</i> L., 1753	Grassette des Alpes	LC	-	H
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Salix foetida</i> Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Salix retusa</i> L., 1759	Saule à feuilles émoussées	LC	-	-
<i>Saxifraga aizoides</i> L., 1753	Saxifrage cilié	LC	-	H
<i>Saxifraga exarata</i> Vill., 1779	Saxifrage sillonnée	LC	-	-
<i>Saxifraga oppositifolia</i> L., 1753	Saxifrage à feuilles opposées	LC	-	-
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq., 1762	Silène acaule	LC	-	-
H3.62 - AFFLEUREMENTS ET ROCHERS ERODES A VEGETATION CLAIRSEMEE				
<i>Koeleria cenisia</i> Reut. ex E.Rev., 1873	Koélérie du mont Cenis	LC	PR	-

E1.2 - FRICHES, JACHERES OU TERRES ARABLES RECEMMENT ABANDONNEES

<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
<i>Artemisia absinthium</i> L., 1753	Armoise absinthe	LC	-	-
<i>Astragalus monspessulanus</i> L., 1753	Astragale de Montpellier	LC	-	-
<i>Clinopodium alpinum</i> subsp. <i>alpinum</i> (L.) Kuntze, 1891	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	LC	-	-
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune	LC	-	-
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868	-	-	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	LC	-	-
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	LC	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	LC	-	-
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	LC	-	-
<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus	LC	-	-
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	LC	-	-
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés	LC	-	-
<i>Saponaria ocymoides</i> subsp. <i>ocymoides</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	LC	-	-
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre	LC	-	-
<i>Thesium pyrenaicum</i> Pourr., 1788	Thésium des Pyrénées	LC	-	-

F2.3111 - FOURRES ALPINS A AULNE VERT

<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire	LC	-	H
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	LC	-	H
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Épilobe en épi	LC	-	-
<i>Lactuca alpina</i> (L.) Benth. & Hook.f., 1876	Mulgédie des Alpes	LC	-	-

D4.13 x C2.11 - BAS-MARAIS SUBCONTINENTAUX A CAREX DAVALLIANA

<i>Allium schoenoprasum</i> L., 1753	Civette	LC	-	-
<i>Bartsia alpina</i> L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
<i>Caltha palustris</i> L., 1753	Populage des marais	LC	-	H
<i>Carex davalliana</i> Sm., 1800	Laïche de Davall	LC	-	H
<i>Carex flava</i> L., 1753	Laïche jaunâtre	LC	-	H
<i>Carex frigida</i> All., 1785	Laïche des lieux froids	LC	-	H
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	Laïche vulgaire	LC	-	H
<i>Carex rostrata</i> Stokes, 1787	Laïche à bec	LC	-	H
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse	LC	-	H
<i>Equisetum palustre</i> L., 1753	Prêle des marais	LC	-	H
<i>Parnassia palustris</i> L., 1753	Parnassie des marais	LC	-	H

<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753	Grande pimprenelle	LC	-	H
<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb., 1812	Tofieldie à calicule	LC	-	H
<i>Valeriana dioica</i> L., 1753	Valériane dioïque	LC	-	H
G5.84 - CLAIRIERES HERBACEES				
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	LC	-	-
<i>Alchemilla alpina</i> L., 1753	Alchémille des Alpes	LC	-	-
<i>Anemone alpina</i> L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
<i>Hieracium villosum</i> Jacq., 1762	Épervière velue	LC	-	-
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	LC	-	-
<i>Lonicera caerulea</i> L., 1753	Camérisier bleu	LC	-	-
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin	LC	-	-
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	LC	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	LC	-	-
<i>Thymus serpyllum</i> L., 1753	-	-	-	-
D5.2 FORMATIONS A GRANDES CYPERACEES NORMALEMENT SANS EAU LIBRE				
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	Laïche des marais	LC	-	H
<i>Carex paniculata</i> L., 1755	Laïche paniculée	LC	-	H
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	LC	-	H
<i>Geum rivale</i> L., 1753	Benoîte des ruisseaux	LC	-	H
<i>Viola biflora</i> L., 1753	Pensée à deux fleurs	LC	-	H
E4.43 PELOUSES CALCIPHILES EN GRADINS ET EN GUIRLANDES				
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Carex myosuroides</i> Vill., 1779	Élyna Queue-de-souris	LC	-	-
<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i> Vill., 1787	-	-	-	-
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Poa alpina</i> L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Salix foetida</i> Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Salix retusa</i> L., 1759	Saule à feuilles émoussées	LC	-	-
<i>Saxifraga paniculata</i> Mill., 1768	Saxifrage aizoon	LC	-	-
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre	LC	-	-
E5.511 - MEGAPHORBAIES ALPINES				
<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre, 1800	Langue de Bœuf	LC	-	H

<i>Carex paniculata</i> L., 1755	Laïche paniculée	LC	-	H
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	LC	-	H
<i>Geum rivale</i> L., 1753	Benoîte des ruisseaux	LC	-	H
OURLET MESO / LISIERE				
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm., 1937	Alchémille vert jaune	LC	-	-
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	LC	-	H
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	LC	-	-
<i>Aquilegia atrata</i> W.D.J.Koch, 1830	Ancolie noirâtre	LC	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	LC	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
<i>Ervilia sylvatica</i> (L.) Schur, 1853	Vesce des bois	LC	-	-
<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	LC	-	-
<i>Imperatoria ostruthium</i> L., 1753	Impératoire	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
<i>Melica nutans</i> L., 1753	Mélique penchée	LC	-	-
<i>Prenanthes purpurea</i> L., 1753	Préanthe pourpre	LC	-	-
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or	LC	-	-
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram	DD	-	-
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	LC	-	-
<i>Trollius europaeus</i> L., 1753	Trolle d'Europe	LC	-	H
<i>Veratrum album</i> L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
E4.4 PELOUSES ALPINES ET SUBALPINES CALCICOLES				
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat	LC	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	LC	-	-
<i>Astragalus alpinus</i> L., 1753	Astragale des Alpes	LC	-	-
<i>Carex myosuroides</i> Vill., 1779	Élyna Queue-de-souris	LC	-	-
<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop., 1769	Cirse épineux	LC	-	-
<i>Crepis aurea</i> (L.) Tausch, 1828	Crépide dorée	LC	-	-
<i>Dryas octopetala</i> L., 1753	Dryade à huit pétales	LC	-	-
<i>Gentiana clusii</i> Perrier & Songeon, 1855	Gentiane de l'écluse	LC	-	-
<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753	Géranium des bois	LC	-	-
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune	LC	-	-
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm., 1963	Lotier des Alpes	LC	-	-
<i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC., 1802	Oxytropis des champs	LC	-	-
<i>Plantago alpina</i> L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-

<i>Poa alpina</i> L., 1753	Pâturin des Alpes	LC	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753	Rhododendron ferrugineux	LC	-	-
<i>Salix foetida</i> Schleich. ex DC., 1805	Saule fétide	LC	-	H
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau	LC	-	-
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	LC	-	-
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage	LC	-	-
<i>Viola calcarata</i> L., 1753	Pensée éperonnée	LC	-	-
E3.4 - PRAIRIES EUTROPHES ET MESOTROPHES HUMIDES OU MOUILLEUSES				
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm., 1937	Alchémille vert jaune	LC	-	-
<i>Anemone alpina</i> L., 1753	Anémone blanche	LC	-	-
<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre, 1800	Langue de Bœuf	LC	-	H
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée vivipare	LC	-	-
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée	LC	-	-
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse	LC	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse	LC	-	H
<i>Gentiana lutea</i> L., 1753	Gentiane jaune	LC	-	-
<i>Geum rivale</i> L., 1753	Benoîte des ruisseaux	LC	-	H
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours	LC	-	-
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	LC	-	-
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	LC	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	LC	-	-
<i>Lilium martagon</i> L., 1753	Lis martagon	LC	-	-
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin	LC	-	-
<i>Patzkea paniculata</i> (L.) G.H.Loos, 2010	Queyrel	LC	-	-
<i>Pedicularis foliosa</i> L., 1767	Pédiculaire feuillée	LC	-	H
<i>Rumex alpinus</i> L., 1759	Rumex des Alpes	LC	-	-
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	LC	-	-
<i>Veratrum album</i> L., 1753	Vérâtre blanc	LC	-	-
E2.1 - PATURAGES PERMANENTS MESOTROPHES ET PRAIRIES DE POST-PATURAGE				
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	LC	-	-
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm., 1937	Alchémille vert jaune	LC	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-	-
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	LC	-	-
<i>Plantago alpina</i> L., 1753	Plantain des Alpes	LC	-	-
<i>Rumex alpinus</i> L., 1759	Rumex des Alpes	LC	-	-
<i>Soldanella alpina</i> L., 1753	Soldanelle des Alpes	LC	-	H
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	LC	-	-

E1.262 - PELOUSES SEMI-SECHES MEDIO-EUROPÉENNES A BROMUS ERECTUS				
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnérable	LC	-	-
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	LC	-	-
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	Colchique d'automne	LC	-	-
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i> L., 1753	-	-	-	-
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	LC	-	-
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	Primevère élevée	LC	-	-
E3.412 - PRAIRIES A TROLLE D'EUROPE ET A CIRSE DES RUISSEAUX				
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire	LC	-	-
<i>Allium schoenoprasum</i> L., 1753	Civette	LC	-	-
<i>Bartsia alpina</i> L., 1753	Bartsie des Alpes	LC	-	H
<i>Carex divisa</i> Huds., 1762	Laîche divisée	NT	-	H
<i>Carex frigida</i> All., 1785	Laîche des lieux froids	LC	-	H
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse	LC	-	H
<i>Equisetum palustre</i> L., 1753	Prêle des marais	LC	-	H
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck., 1782	Linaigrette à feuilles étroites	LC	-	H
<i>Geum rivale</i> L., 1753	Benoîte des ruisseaux	LC	-	H
<i>Parnassia palustris</i> L., 1753	Parnassie des marais	LC	-	H
<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753	Grande pimprenelle	LC	-	H
<i>Trollius europaeus</i> L., 1753	Trolle d'Europe	LC	-	H
G5.6 - STADES INITIAUX ET REGENERATIONS DES FORETS NATURELLES ET SEMI NATURELLES				
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet	LC	-	-
<i>Larix decidua</i> subsp. <i>decidua</i> Mill., 1768	-	-	-	-
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	LC	-	-

ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES PRECONISEES POUR LA REVEGETALISATION ET LE REBOISEMENT

PROPOSITION DE MELANGE POUR SEMIS ISSU D'ESPECES LOCALES ET ADAPTEES		
PELOUSE ALPINE (2000 A 2400 METRES D'ALTITUDE)		
Nom scientifique	Quantité estimée (%)	Plantes-hôtes
<i>Festuca laevigata</i>	10	-
<i>Poa alpina</i>	10	-
<i>Sesleria caerulea</i>	10	-
<i>Phleum alpinum</i>	2	-
<i>Sedum acre</i>	3	X
<i>Sedum sediforme</i>	3	X
<i>Sedum album</i>	3	X
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	1	X
<i>Sempervivum montanum</i>	1	X
<i>Centranthus angustifolius</i>	1	X
<i>Centranthus ruber</i>	1	X
<i>Cephalaria leucantha</i>	3	X
<i>Gentiana acaulis</i>	1	X
<i>Gentiana alpina</i>	1	X
<i>Scabiosa columbaria</i>	3	X
<i>Thymus praecox</i>	1	X
<i>Thymus pulegiodes</i>	3	X
<i>Thymus serpyllum</i>	3	X
<i>Astragalus alpinus</i>	1	X
<i>Oxytropis jacquinii</i>	1	X
<i>Hedysarum hedysaroides</i>	1	X
<i>Bistorta vivipara</i>	1	-
<i>Carex sempervirens subsp. sempervirens</i>	2	-
<i>Trifolium badium</i>	1	-
<i>Trifolium alpinum</i>	5	-
<i>Plantago alpina</i>	3	-
<i>Crepis aurea</i>	1	-
<i>Antennaria dioica</i>	2	-
<i>Anthyllis vulneraria</i>	10	-
<i>Aster alpinus</i>	1	-
<i>Carex myosuroides</i>	2	-
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	-
<i>Helianthemum nummularium</i>	1	-
<i>Lotus corniculatus subsp. alpinus</i>	1	-

<i>Oxytropis campestris</i>	2	-
<i>Plantago media</i>	1	-
<i>Salvia pratensis</i>	1	-
<i>Silene acaulis</i>	1	-
<i>Dryas octopetala</i>	1	-

PROPOSITION DE MELANGE POUR SEMIS ISSU D'ESPECES LOCALES ET ADAPTEES		
PRAIRIE MESOPHOPHILE DE FAUCHE (1200 A 1400 METRES D'ALTITUDE)		
Nom scientifique	Quantité estimée (%)	Plantes-hôtes
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	10	-
<i>Dactylis glomerata</i>	10	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	10	-
<i>Phleum alpinum</i>	5	-
<i>Pleum pratense</i>	5	-
<i>Astrantia major</i>	2	-
<i>Achillea millefolium</i>	5	-
<i>Alchemilla alpina</i>	5	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	3	-
<i>Geranium sylvaticum</i>	3	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	2	-
<i>Knautia arvensis</i>	3	-
<i>Leucanthemum vulgare</i>	2	-
<i>Lotus corniculatus subsp. alpinus</i>	2	-
<i>Plantago media</i>	2	-
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	2	-
<i>Silene vulgaris</i>	2	-
<i>Taraxacum officinale</i>	2	-
<i>Trifolium pratense</i>	3	-
<i>Trifolium repens</i>	3	-
<i>Trollius europæus</i>	2	-
<i>Veratrum album</i>	2	-
<i>Galium verum</i>	3	-
<i>Centaurea jacea</i>	3	-
<i>Centaurea scabiosa</i>	3	-
<i>Succisa pratensis</i>	3	X
<i>Gentiana lutea</i>	3	X

LISTE DES ESPECES A PRELEVER POUR LA MISE EN CULTURE DE LANDES		
LANDES ET FOURRES SEMPERVIRENTS ALPINS ET SUBALPINS		
Nom scientifique	Quantité estimée (%)	Plantes-hôtes
<i>Vaccinium uliginosum</i>	20	X
<i>Vaccinium myrtillus</i>	20	-
<i>Juniperus communis</i>	10	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	20	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	10	-
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	10	-
<i>Empetrum nigrum</i>	10	-

LISTE DES ESPECES POUR LE REBOISEMENT		
BOISEMENTS ALPINS A LARIX ET PINUS CEMBRA – FOURRES ALPINS A AULNE – PESSIERE SUBALPINE – PINEDE A PIN SYLVESTRE		
Nom scientifique	Quantité estimée (%)	Plantes-hôtes
<i>Picea abies</i>	10	-
<i>Larix decidua</i>	10	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	5	-
<i>Lonicera caerulea</i>	5	-
<i>Lonicera alpigena</i>	5	-
<i>Abies alba</i>	5	-
<i>Pinus sylvestris</i>	5	-
<i>Alnus alnobetula</i> subsp. <i>alnobetula</i>	5	-
<i>Pinus nigra</i>	5	-
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i>	5	-
<i>Alnus glutinosa</i>	10	-
<i>Alnus viridis</i>	10	-
<i>Lonicera estrusca</i>	10	X
<i>Lonicera implexa</i>	10	X

ANNEXE 3 : TABLEAUX DES ENJEUX PAR OPERATIONS DES PHASES 1, 2B ET 3 DU PROJET GLOBAL

1.1. PATRIMOINE ET PAYSAGE

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE		PHASE 1	
		REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES BATIMENT TECHNIQUE	ELARGISSEMENT DE LA PISTE FLAMBEAU DU BAS
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Zone située dans le périmètre d'étude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilité depuis le versant sud du Parc depuis le versant sud du Parc	
	Site classé et inscrit	Aucune covisibilité identifiée	
	Monument historique	Aucune covisibilité identifiée	
	Inventaire du patrimoine bâti	Aucun bâti vernaculaire présent	
Paysage	Unités paysagères	<p>La zone d'étude du Ts Roches Blanches se trouve au milieu de l'ubac forestier de Termignon (UP7). La forêt s'ouvre sur une grande clairière, très pauvre en végétation herbacée, qui abrite la gare aval du TS Roches blanches et la gare amont du TS Girarde. Les lisières de la forêt sont nettes, notamment au niveau des lignes de pylônes. La gare amont arrive au replat des canons, espace ouvert avec de nombreux liserés pour la plupart sinueuses autour de la clairière et une végétation qui souffre d'une haute fréquentation</p> <p>Le bâtiment technique prévu sera situé dans la plaine créée par l'arrive du TS de la Girarde et le TS Roche blanches ; l'unité paysagère est celle de la forêt de Termignon (UP7) qui entoure la plaine et la dissimule à la vue depuis le versant opposé. Les lisières sont nettes autour de la plaine et les surfaces très minérales</p>	<p>La piste, qui devient une piste 4x4 en été, est située sur le versant entre Lanslebourg et Termignon, au milieu de la forêt dans l'unité paysagère UP 7. Ici la forêt est dense et les lisières nettes.</p>

THEMATIQUE		PHASE 1	
		REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES BATIMENT TECHNIQUE	ELARGISSEMENT DE LA PISTE FLAMBEAU DU BAS
	Perceptions sensibles	<p>La densité de l'ubac forestier empêche chaque visibilité de la remontée des Roches Blanches depuis le versant opposé. La gare amont participe au cumul d'aménagements présents sur le replat des canons (V6)</p> <p>La zone d'étude est entourée de forêts, elle est peu visible depuis le versant opposé et dans l'état initial aucune vue emblématique n'encadre le lieu</p>	<p>La piste est située non loin du replat de canons, mais n'est impliquée dans aucune perception sensible identifiée dans l'état initial</p>
	Éléments paysagers sensibles	<p>L'ubac forestier autour du replat des canons est relativement homogène et masque les équipements depuis les chemins. Les lisières de forêt sont sinueuses avec des résineuses qui ponctuent l'espace et brisent les lignes nettes. Le cumul d'aménagements pourra détruire le fragile équilibre</p> <p>La forêt qui s'ouvre dans la clairière de la gare amont de Roche Blanches est très dense autour de celles-ci et constitue le seul élément sensible remis en cause pour cette aire d'étude</p>	<p>L'élément sensible caractéristique de la zone du projet est la forêt, qui constitue un masque pour les équipements. La piste est utilisée par les randonneurs est bordé et traversé par des ruisseaux qui diversifient le sous-bois en bordure</p>

THEMATIQUE		PHASE 2 B		
		PISTE PANORAMIQUE DU LAC	PISTE DES ALPINS	RESEAU NEIGE
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Zone située dans le périmètre d'étude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilité depuis le versant sud du Parc		Zone située dans le périmètre d'étude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilité depuis le versant sud du Parc
	Site classé et inscrit	Site inscrit du « Plateau du Mont Cenis » à proximité. Les perceptions sont coupées par les reliefs, mais la zone de projet se trouve dans l'ambiance caractéristique du site inscrit	Aucune covisibilité identifiée	Aucune covisibilité identifiée
	Monument historique	Aucune covisibilité identifiée	Covisibilité de la partie basse de la piste avec les deux monuments historiques ; l'Église de Notre dame de l'Assomption et le Clocher de l'ancienne Église de Lanslebourg	Aucune covisibilité identifiée
	Inventaire du patrimoine bâti	Covisibilité avec bâti vernaculaire et caractéristique de l'alpage présents autour la zone de projet	Aucun bâti vernaculaire présent	Aucun bâti vernaculaire présent
	Site archéologique	Aucun site à proximité	Aucun site à proximité	Le réseau à proximité de la commune de Lanslevillard, traverse la Zone 1 de présomption de prescription archéologique « Vallée de l'Arc occupée depuis l'époque néolithique ».
Paysage	Unités paysagères	La piste sera située dans l'unité n°4. Le versant ouest du col du Mont Cenis est intéressé par la présence des équipements du domaine skiable : ligne et gare amont du TS Mont Cenis, ligne et gare d'arrivée du Ts Arcellins ainsi que la piste Goulet.	Deux unités paysagères sont touchées par le projet (UP1 et 2). La partie haute de la piste traverse le couvert forestier tandis que la partie inférieure atteint la gare aval de la Ramasse située sur le front de neige de Lanslebourg.	Trois pistes du domaine seront concernées par l'extension du réseau neige. La piste du Cembros située dans l'alpage de la Turra, la piste du Flambeau et la piste de la traverse situées dans l'ubac forestier du val Cenis.
	Perceptions sensibles	La vue panoramique depuis le chemin du Fort Turra sera intéressée par le projet de piste panoramique. La vue embrassera totalement le projet, il sera positionné dans le relief charnière du premier plan qui conserve une image préservée	Vue sur la frange urbaine depuis Lanslebourg V1 intéressée par le projet ainsi que la vue depuis la sortie du village de Lanslebourg V10. Enjeu fort concentré sur ces vues prises depuis des sites fréquentés	Aucune vue ne sera directement affectée par la réalisation du réseau

THEMATIQUE		PHASE 2 B		
		PISTE PANORAMIQUE DU LAC	PISTE DES ALPINS	RESEAU NEIGE
	Éléments paysagers sensibles	La piste se situe sur le secteur au pied du grand Mont Cenis. Les lignes topographiques harmonieuses ainsi que la qualité de la végétation de lande seront des éléments sensibles à respecter sur ce secteur.	Le projet comprend deux secteurs. Les éléments à tenir en compte pour ce projet seront la qualité de la végétation arbustive et arborée à proximité des gares de remontées mécaniques ainsi que la qualité de la lisière forestière. Une attention particulière devra être prise pour la topographie et la pente	Les éléments sensibles du paysage mises en cause, concernant les lisières du couvert forestier et le couvert végétal herbacé et de lande

Légende : Enjeu Fort , Enjeu Moyen , Enjeu Faible , Enjeu Nul

THEMATIQUE		PHASE 3	
		REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	ZONE SITUEE DANS LE PERIMETRE D'ETUDE DE LA CHARTE DU PARC NATIONAL DE VANOISE. COVISIBILITE LEGERE DEPUIS LE VERSANT SUD DU PARC	Zone située dans le périmètre d'étude de la charte du parc National de Vanoise. Covisibilité depuis le versant sud du Parc
	Site classé et inscrit	Aucune covisibilité identifiée	Covisibilité avec le site inscrit du Col du Mont Cenis
	Monument historique	Covisibilité avec l'Église Notre dame de l'Assomption	Aucune covisibilité identifiée
	Inventaire du patrimoine bâti	Aucun bâti vernaculaire présent	
Paysage	Unités paysagères	Le projet traverse la plaine et l'ubac forestier de Termignon (UP6 et 7). La tranchée associée à la remontée actuelle découpe le couvert forestier, mais s'avère relativement discrète en plaine.	L'ambiance caractéristique de la zone est celle du Col du Mont Cenis (UP4)
	Perceptions sensibles	Vue plongeante sur Termignon et son front de Neige (V5) concerné par le projet. Les équipements sont discrets, car la visibilité n'est pas frontale.	Le site se trouve dans une position qui domine la vallée et est donc visible depuis plusieurs points. La distance joue un rôle essentiel ; nous pouvons apercevoir la crête où se trouve le fort, mais pas les détails. Seulement la perception n°11 est directement remise en cause par le projet.

	Éléments paysagers sensibles	Secteur du front de neige de Termignon en lisière de boisements aérés S1. Les éléments à respecter comprendront la continuité herbacée et la lisière boisée de l'ubac	Secteur Turra : lignes de crêtes, éléments de repère ; Fort de la Turra élément historique ; végétation herbacée et de lande topographie harmonieuse
--	-------------------------------------	---	--

1.1. FLORE PROTEGEE ET/OU MENACEE

Légende : Enjeu Fort , Enjeu Moyen , Enjeu Faible , Enjeu Nul

PHASE 1	
REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Présence de 4 espèces protégées : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Buxbaumia viridis</i> - <i>Erica carnea</i> - <i>Aquilegia alpina</i> - <i>Cypripedium calceolus</i> 	Présence d'une espèce protégée : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cystopteris montana</i>

*Les données d'inventaires pour la phase 2B et 3 sont à ce jour incomplets et feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les enjeux peuvent donc évoluer.

PHASE 2B		
PISTE PANORAMIQUE DU LAC	PISTE DES ALPINS	RESEAU NEIGE
Présence de 2 espèces protégées : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Salix glaucosericea</i> - <i>Koeleria cenisia</i> 	Présence d'une espèce protégée : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Buxbaumia viridis</i> 	Présence de 7 espèces protégées : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Salix glaucosericea</i> - <i>Cirsium heterophyllum</i> - <i>Salix helvetica</i> - <i>Buxbaumia viridis</i> - <i>Cystopteris montana</i> - <i>Aquilegia alpina</i> - <i>Allium scorodoprasum</i>

PHASE 3

Remplacement du TS de la Girarde par une télécabine

Présence de 4 espèces protégées :

- *Gagea villosa*
- *Erica carnea*
- *Thesium linophyllon*

Construction du téléphérique de la Turra

Présence de 4 espèces protégées :

- *Salix glaucosericea*
- *Swertia perennis*
- *Carex simpliciuscula*
- *Koeleria cenisia*

1.2. HABITATS NATURELS

Légende : Enjeu Fort , Enjeu Moyen , Enjeu Faible , Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Habitat naturel et semi-naturel	Présence de secteurs dégradés et aménagés (gares et layon) mais s'intègre au sein d'un vaste boisement en bon état	Présence d'un vaste boisement en bon état de conservation et de plusieurs fourrés humides d'Aulnes
Habitat humide	Présence d'un habitat humide	Présence de 2 habitats humides
Habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire	Présence d'un habitat d'intérêt communautaire	Présence d'un habitat d'intérêt communautaire

THEMATIQUE	PHASE 2B		
	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS	RESEAU NEIGE
Habitat naturel et semi-naturel	Présence de prairies en bon état de conservation dans un secteur préservé	Présence majoritaire d'habitats en bon état de conservation	Présence majoritaire de secteurs aménagés (pistes carrossable et piste de ski)
Habitat humide	Absence d'habitat humide	Présence d'un habitat humide	Présence de 3 habitats humides
Habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire	Présence de 2 habitats d'intérêt communautaire	Présence d'un habitat d'intérêt communautaire	Présence de 3 habitats d'intérêt communautaire

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Habitat naturel et semi-naturel	Présence de secteurs dégradés et aménagés (piste de ski et layon) mais s'intègre au sein d'un boisement d'intérêt prioritaire	Présence d'une bonne diversité d'habitats en bon état de conservation avec quelques secteurs aménagés (gare)
Habitat humide	Absence d'habitat humide	Présence de 2 habitats humides
Habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire	Présence d'un habitat d'intérêt prioritaire : 9430-1* Pîneraie mésophile de Pin à crochets à Bruyère des neiges des Alpes Présence d'un habitat d'intérêt communautaire	Présence de 3 habitats d'intérêt communautaire

1.3. RHOPALOCERES

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REPLACEMENTS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Apollon (<i>Parnassius apollo</i>)	Absence de plantes-hôtes sur le layon forestier et aucun individu observé	Aucun habitat favorable (forestier) et aucun individu observé
Azuré de la Croisette (<i>Phengaris alcon rebeli</i>)		
Azuré de la Phaoue (<i>Plebejus orbitulus</i>)		
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)		
Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)		
Misis (<i>Hyponophele lycaon</i>)	Importantes stations de plantes hôtes (poacées) et plusieurs individus de l'espèce présents au niveau de la gare de départ, reproduction possible	Aucun habitat favorable (forestier) et aucun individu observé
Petit-Apollon (<i>Parnassius phoebus</i>)	Aucun habitat favorable (forestier) et aucun individu observé	Présence de Saxifrage le long des ruisseaux, aucun individu observé
Semi-apollo (<i>Parnassius mnemosyne</i>)	Absence de plantes-hôtes sur le layon forestier et aucun individu observé	Absence de plantes-hôtes sur le layon forestier et aucun individu observé
Solitaire (<i>Colias palaeno</i>)		

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Apollon (<i>Parnassius apollo</i>)	Importantes stations de Crassulacées et plusieurs individus observés	Importantes stations de Crassulacées et plusieurs individus observés	Absence de Crassulacées. Un individu adulte observé sur le bas de la piste, preuve que l'espèce se reproduit à proximité immédiate de l'opération
Azuré de la Croisette (<i>Phengaris alcon rebeli</i>)	Importantes stations de Gentianes, aucun individu observé mais reproduction possible	Absence de plantes hôtes en partie basse, aucun individu observé	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé
Azuré de la Phaqué (<i>Plebejus orbitulus</i>)	Présence d'Astragale en partie haute, plusieurs individus observés, reproduction possible	Stations éparses d'Astragale, individus observés à proximité, reproduction possible	
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)	Quelques stations éparses de Thym à proximité immédiate. Individus observés récemment sur le secteur d'après la bibliographie	Quelques stations éparses de Thym à proximité immédiate. Individus observés récemment sur le secteur d'après la bibliographie	
Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Importantes stations de Gentianes et plusieurs individus observés, reproduction possible	Importantes stations de Gentianes et plusieurs individus observés, reproduction possible	
Misis (<i>Hyponephele lycaon</i>)	Absence de plantes-hôtes et aucun individu observé	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé	Bordures forestières potentiellement favorables, aucun individu observé
Petit-Apollon (<i>Parnassius phoebus</i>)	Importantes stations de Saxifrage cilié et plusieurs individus observés, reproduction possible		
Semi-apollon (<i>Parnassius mnemosyne</i>)	Bordures forestières potentiellement favorables, aucun individu observé		
Solitaire (<i>Colias palaeno</i>)	Importantes stations d'Airelle des marais et plusieurs individus observés, reproduction possible	Importantes stations d'Airelle des marais et plusieurs individus observés, reproduction possible	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé

Légende : Enjeu Fort , Enjeu Moyen , Enjeu Faible , Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Apollon (<i>Parnassius apollo</i>)	Quelques stations de Crassulacées et un individu adulte observé	Stations importantes de Crassulacées au niveau des gares et du tracé du téléphérique. Espèce présente en périphérie immédiate du site, reproduction possible
Azuré de la Croisette (<i>Phengaris alcon rebeli</i>)	Quelques stations de Gentianes et un individu adulte observé en périphérie de la gare de départ	Site à trop haute altitude
Azuré de la Phaqué (<i>Plebejus orbitulus</i>)	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé	Stations d'Astragale au niveau de la gare d'arrivée et possiblement du tracé du téléphérique. Espèce présente en périphérie immédiate du site, reproduction possible
Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)		Stations importantes de Gentianes au niveau des gares et du tracé du téléphérique. Espèce présente en périphérie immédiate du site, reproduction possible
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)	Absence de plante-hôtes. Un individu observé à proximité du TS Girarde en 2022 selon la bibliographie.	Stations importantes de Thym au niveau des gares et du tracé du téléphérique. Espèce connue du Domaine Skiable, reproduction possible
Misis (<i>Hyponphele lycaon</i>)	Stations importantes de plantes hôtes (poacées) et plusieurs individus observés au niveau de la gare d'arrivée	Stations importantes de plantes hôtes (poacées) sur la gare de départ. Aucun individu observés
Petit-Apollon (<i>Parnassius phoebus</i>)	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé	Aucune station de plantes hôte. Présence possible de Saxifrage et d'individus reproducteurs sur le tracé
Semi-apollo (<i>Parnassius mnemosyne</i>)	Bordures forestières potentiellement favorables, aucun individu observé	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé
Solitaire (<i>Colias palaeno</i>)	Aucun habitat favorable à l'espèce et aucun individu observé	Aucune station de plantes hôte. Présence possible d'Airelle des marais et d'individus reproducteurs sur le tracé

Légende : Enjeu Fort , Enjeu Moyen , Enjeu Faible , Enjeu Nul

* L'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.4. ORTHOPTERES

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Orthoptères	Habitats forestiers non favorables aux espèces	

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Orthoptères	Prairies de fauche en partie basse favorables à l'espèce et un individu observé dans les bases de données	Site à trop haute altitude, aucun habitat favorable	Prairies de fauche en partie basse favorables à l'espèce

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Orthoptères	Prairies peu favorables	Site à trop haute altitude, aucun habitat favorable

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.5. FAUNE PISCICOLE

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Faune piscicole	Absence de cours d'eau de catégorie 1	

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Faune piscicole	Traversée de 8 ruisseaux de catégorie 1 pour la faune piscicole	Absence de cours d'eau	Traversée de ruisseaux non expertisés, potentiellement favorables

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Faune piscicole	Absence de cours d'eau de catégorie 1	

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

* L'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.6. REPTILES

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i>)	Espèce potentiellement présente au sein des habitats de la gare d'arrivée	Secteur forestier non favorable
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Individus observés à proximité de la gare de départ actuelle	
Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)	Secteur forestier non favorable	
Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)		
Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>)		

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i>)	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Habitats ouverts favorables à l'espèce
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)		Site à trop haute altitude	
Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)	Absence de zones humides favorables	Absence de zones humides	Absence de zones humides favorables
Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Site à trop haute altitude	Habitats ouverts favorables à l'espèce
Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>)		Habitats ouverts favorables à l'espèce	

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i>)	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Site trop haut en altitude
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Individus observés à proximité de la gare d'arrivée	Habitats ouverts favorables à l'espèce
Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)	Absence de zones humides favorables	2 individus contactés dans les zones humides au-dessus de la gare d'arrivée du TS de la Ramasse
Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Habitats ouverts favorables à l'espèce	Site trop haut en altitude
Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>)		Habitats ouverts favorables à l'espèce

Légende : Enjeu Fort , Enjeu Moyen , Enjeu Faible , Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.7. AVIFAUNE

Les listes rouges régionales avifaunistiques ont évolué entre l'étude de la phase 1 et celle de la phase 2, entraînant un changement des espèces à enjeux. Celles-ci sont maintenant principalement forestières. Les enjeux des opérations de la phase 1 ont ainsi été mis à jour, afin de pouvoir évaluer l'impact du projet global sur les nouvelles espèces considérées comme menacées en région Auvergne Rhône-Alpes.

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Cortège des milieux ouverts de basse altitude		
Bruant mélanocéphale (<i>Emberiza melanocephala</i>)	Milieux forestiers non favorables	Milieux forestiers non favorables
Moineau cisalpin (<i>Passer italiae</i>)		
Moineau soulcie (<i>Petronia petronia</i>)		
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)		
Cortège des forêts subalpines		
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	Milieux favorables, individus observés à proximité	
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)		
Chouette chevêchette (<i>Glaucidium passerinum</i>)	Milieux favorables avec présence d'arbres à cavités à proximité, aucun individu observé	Milieux favorables à l'espèce avec présence de 5 arbres à cavités. 2 individus observés en amont
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Milieu favorable, aucun individu observé	
Gélinotte des bois (<i>Bonasia bonasia</i>)	Milieux forestiers denses favorables à l'espèce, aucun individu observé	
Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	Milieu favorable, aucun individu observé	
Nyctale de Tengmalm (<i>Aegolius funereus</i>)	Milieux favorables, avec 8 arbres à gîtes sur ou à proximité de l'emprise des opérations. Présence du Pic noir dont la Nyctale utilise les trous pour se reproduire. Aucun individu observé.	
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Habitats favorable et observations d'individus, reproduction possible	
Pic tridactyle (<i>Picoides tridactylus</i>)	Habitats forestiers favorables à l'alimentation, aucun individu ou d'indices de présence observés	
Roitelet huppé (<i>Regulus régulus</i>)	Milieux favorables, individus observés à proximité	
Sizerin cabaret (<i>Acanthis flammea cabaret</i>)		
Tarin des aulnes (<i>Spinus spinus</i>)	Habitats favorables à la reproduction et/ou l'hivernage, observation de l'espèce sur la gare d'arrivée du TS	Habitats forestiers favorables, aucun individu observé
Tétras lyre (<i>Lyrurus tetrix</i>)	Milieux forestiers favorables à l'espèce sur la moitié supérieure du TS. Observations de l'espèce au niveau de la gare d'arrivée	Milieux forestiers favorables à l'espèce en période d'hivernage. Observations de l'espèce en amont de la piste

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REPLACEMENTS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	Milieux favorables, individus observés à proximité	
Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude		
Crave à bec rouge (<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>)	Milieux forestiers ou à trop basse altitude, non favorables	Milieux forestiers ou à trop basse altitude, non favorables
Lagopède alpin (<i>Lagopus muta</i>)		
Monticole de roche (<i>Monticola saxatilis</i>)		
Perdrix bartavelle (<i>Alectoris graeca</i>)		
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)		
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)		
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)		
Cortège des espèces de passage		
Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Milieux forestiers, non utilisés	Milieux forestiers, non utilisés
Gypaète barbu (<i>Gypaetus barbarus</i>)		
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)		
Vautour fauve (<i>Gyps fulvus</i>)		
Vautour moine (<i>Aegypius monachus</i>)		

Légende : Enjeu Fort , Enjeu Moyen , Enjeu Faible , Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Cortège des milieux ouverts de basse altitude			
Bruant mélanocéphale (<i>Emberiza melanocephala</i>)	Habitats ouverts favorables sur la partie passe, mais espèce rare, uniquement observée sur Termignon	Projet à trop haute altitude	Habitats ouverts favorables sur la partie passe, mais espèce rare, uniquement observée sur Termignon
Moineau cisalpin (<i>Passer italiae</i>)	Habitats anthropiques en partie basse, aucun individu observé		Habitats anthropiques en partie basse, aucun individu observé
Moineau soulcie (<i>Petronia petronia</i>)	Habitats ouverts favorables en partie basse, aucun individu observé		Habitats ouverts favorables en partie basse, aucun individu observé
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible
Cortège des forêts subalpines			
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	Milieux forestiers favorables, individus observés	Habitat ouvert non favorable	Milieux forestiers favorables, individus observés
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)			
Chouette chevêchette (<i>Glaucidium passerinum</i>)			
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)			
Gélinotte des bois (<i>Bonasia bonasia</i>)			
Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)			
Nyctale de Tengmalm (<i>Aegolius funereus</i>)			
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Milieux forestiers favorables à l'alimentation, traces de présence potentielle		Milieux forestiers favorables à l'alimentation, traces de présence potentielle
Pic tridactyle (<i>Picoides tridactylus</i>)			
Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)			
Sizerin cabaret (<i>Acanthis flammea cabaret</i>)	Milieux forestiers favorables, individus observés		Milieux forestiers favorables, individus observés
Tarin des aulnes (<i>Spinus spinus</i>)			
Tétras lyre (<i>Lyrurus tetrix</i>)	Lisière forestière et milieux ouverts et forestiers à proximité utilisés à l'année, nombreuses observations d'individus	Milieux utilisés toute l'année, individus observés	Milieux forestiers trop bas en altitude

Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	Milieux forestiers favorables, plusieurs individus observés	Habitat ouvert non favorable	Milieux forestiers favorables, plusieurs individus observés
Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude			
Crave à bec rouge (<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>)	Milieux d'altitude favorables à l'alimentation, observation d'un individu à proximité	Milieux d'altitude favorables à l'alimentation, observation d'un individu à proximité	Milieux forestiers et de basse altitude non favorables
Lagopède alpin (<i>Lagopus muta</i>)	Habitats d'altitude favorables à la reproduction et l'élevage des jeunes, observations d'individus sur et à proximité des opérations, reproduction possible	Habitats d'altitude favorables à la reproduction et l'élevage des jeunes, observations d'individus sur et à proximité des opérations, reproduction possible	
Monticole de roche (<i>Monticola saxatilis</i>)	Milieux ouverts de haute altitude favorables à l'alimentation, observation d'un individu à proximité	Milieux ouverts de haute altitude favorables à l'alimentation, nombreux individus observés	
Perdrix bartavelle (<i>Alectoris graeca</i>)	Milieux ouverts d'altitude favorables à la reproduction, aucun individu observé	Habitats d'altitude favorables à la reproduction et l'élevage des jeunes, observations d'individus sur et à proximité des opérations, reproduction possible	
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	Milieux d'altitude favorables à la reproduction, nombreux individus observés	Milieux d'altitude favorables à la reproduction, nombreux individus observés	
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	Milieux d'altitude favorables à la reproduction, aucun individu observé	Milieux d'altitude favorables à la reproduction, aucun individu observé	
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible
Cortège des espèces de passage			
Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Milieux favorables à l'alimentation, observations d'individus en vol à proximité	Milieux favorables à l'alimentation, observations d'individus en vol à proximité	Site à trop basse altitude et forestier, non favorable
Gypaète barbu (<i>Gypaetus barbatus</i>)			
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)			
Vautour fauve (<i>Gyps fulvus</i>)			
Vautour moine (<i>Aegypius monachus</i>)			

Légende : Enjeu Fort , Enjeu Moyen , Enjeu Faible , Enjeu Nul

THEMATIQUE	INCIDENCES BRUTES - PHASE 3		
	REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*	
Cortège des milieux ouverts de basse altitude			
Bruant mélanocéphale (<i>Emberiza melanocephala</i>)	Habitats de reproduction autour de la gare de départ, observation d'individus	Projet à trop haute altitude	
Moineau cisalpin (<i>Passer italiae</i>)			
Moineau soulcie (<i>Petronia petronia</i>)		Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible	
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)			
Cortège des forêts subalpines			
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	Milieux forestiers favorables, individus observés à proximité de la gare d'arrivée	Absence de milieux forestiers	
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	Milieux favorables à la reproduction, aucun arbre à gîte ni individu observé		
Chouette chevêchette (<i>Glaucidium passerinum</i>)	Milieux forestiers favorables, individus observés à proximité de la gare d'arrivée		
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Milieu forestier peu favorable à l'espèce, aucun individu observé		
Gélinotte des bois (<i>Bonasia bonasia</i>)	Milieux favorables à la reproduction, aucun arbre à gîte ni individu observé		
Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	Milieux favorables à la reproduction, 2 individus observés à proximité de la gare d'arrivée		
Nyctale de Tengmalm (<i>Aegolius funereus</i>)	Habitats forestiers jeunes, peu favorables, aucun individu ou indice de présence observé		
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Milieux forestiers favorables, individus observés à proximité de la gare d'arrivée		
Pic tridactyle (<i>Picoides tridactylus</i>)	Milieux favorables à la reproduction, aucun individu observé		
Roitelet huppé (<i>Regulus régulus</i>)	Site à trop basse altitude, aucun habitat favorable		Milieux de la gare de départ favorables à l'alimentation, observations d'individus
Sizerin cabaret (<i>Acanthis flammea cabaret</i>)	Milieux favorables à la reproduction, aucun individu observé		Absence de milieux forestiers
Tarin des aulnes (<i>Spinus spinus</i>)			
Tétras lyre (<i>Lyrurus tetrix</i>)			
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)			
Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude			
Crave à bec rouge (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	Site à trop basse altitude, aucun habitat favorable	Milieux favorables à la reproduction, aucun individu observé	
Lagopède alpin (<i>Lagopus muta</i>)		Plusieurs observations de l'espèce en bibliographie, à proximité immédiate du projet. Milieux fortement favorables à la reproduction	
Monticole de roche (<i>Monticola saxatilis</i>)		Milieux favorables à la reproduction, aucun individu observé	

Perdrix bartavelle (<i>Alectoris graeca</i>)		Milieux favorables à l'alimentation et la reproduction, observations d'individus à proximité d'après la bibliographie
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)		Milieux de la gare de départ favorables à la reproduction, nombreux individus observés
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	Site à trop basse altitude, aucun habitat favorable	Milieux de la gare de départ favorables à la reproduction, aucun individu observé
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	Milieux ouverts favorables, individus observés à proximité	Milieux ouverts favorables, observations d'individus à proximité, reproduction possible
Cortège des espèces de passage		
Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Site à trop basse altitude, aucun habitat favorable	Milieux favorables à l'alimentation, observations d'individus en vol à proximité
Gypaète barbu (<i>Gypaetus barbarus</i>)		
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)		
Vautour fauve (<i>Gyps fulvus</i>)		
Vautour moine (<i>Aegypius monachus</i>)		

Légende : Enjeu Fort , Enjeu Moyen , Enjeu Faible , Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.8. CHIROPTERES

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Cortège des chiroptères affectionnant les gîtes arboricoles	Présence d'arbres à gîtes et de lisières favorables au transit, à la chasse et à la reproduction	

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Cortège des chiroptères affectionnant les gîtes arboricoles	Présence de lisières favorables au transit, à la chasse et à la reproduction. Aucun arbre à gîtes recensé donc aucun habitat de reproduction	Aucun habitat favorable au transit, à la chasse ou à la reproduction	Présence d'arbres à gîtes et de lisières favorables au transit, à la chasse et à la reproduction

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Cortège des chiroptères affectionnant les gîtes arboricoles	Présence de lisières favorables au transit, à la chasse et à la reproduction. Aucun arbre à gîtes recensé donc aucun habitat de reproduction	Aucun habitat favorable au transit, à la chasse ou à la reproduction

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

1.9. MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

THEMATIQUE	PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Habitats boisés favorables à l'alimentation, à la reproduction et à l'hibernation de l'espèce	
Lièvre variable (<i>Lepus timidus</i>)	Aucun habitat favorable	

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Habitats boisés favorables à l'année	Aucun habitat favorable	Habitats boisés favorables à l'année
Lièvre variable (<i>Lepus timidus</i>)	Habitats d'altitude favorables à l'année. Crottier observé dans le secteur du TS Grand Coin. Reproduction possible à proximité	Habitats favorables à l'année. Un crottier observé en 2024 et présence de données bibliographiques. Reproduction possible	Aucun habitat favorable

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

THEMATIQUE	PHASE 3	
	REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA*
Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Habitats boisés favorables à l'année	Aucun habitat favorable
Lièvre variable (<i>Lepus timidus</i>)	Aucun habitat favorable	Habitats favorables à l'année. Deux crottiers observés en 2024 au niveau de la gare de départ. Reproduction possible à proximité

Légende : Enjeu Fort ■, Enjeu Moyen ■, Enjeu Faible ■, Enjeu Nul

* l'opération Construction du téléphérique de la Turra (phase 3) n'a pas été prospectée dans son intégralité. L'enjeu par projet des espèces ciblées a été défini par une étude bibliographique des observations ainsi que l'écologie des espèces. Des inventaires complémentaires seront nécessaires.

ANNEXE 4 : TABLEAUX DES INCIDENCES PAR OPERATIONS DES PHASES 1, 2B ET 3 DU PROJET GLOBAL

1.10. PATRIMOINE ET PAYSAGE

La phase 1 étant achevée ou en cours, le tableau est mis à jour en fonction des incidences réelles pour chaque thématique paysagère identifiées.

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

THEMATIQUE		PHASE 1	
		REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES BATIMENT TECHNIQUE	PISTE FLAMBEAU BAS
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Remplacement en lieu et place pour les gares et la ligne des pylônes, défrichage autour des gares, installation locaux techniques Terrassements pour la piste Flambeau non perceptibles depuis le versant opposé, car masqué par la forêt. Le reboisement (prévu en mesure compensatoire MC_12) et la revégétalisation du couvert végétal (MR_9) seront réalisés dans les mois à venir.	Le défrichage prévu dans le cadre du projet pourra engendrer une incidence moyenne face aux covisibilité avec le versant sud du parc de la Vanoise
	Unités paysagères	Construction bâtiment technique dont la hauteur ne dépasse pas la gare amont : toit à deux pans en bois. La gare amont présente un habillage dont les couleurs et les textures ne favorisent pas son intégration au sein du paysage. Le reboisement devant la gare réduira sa perception visuelle depuis le versant opposé. Campagne de revégétalisation pour les surfaces remaniées, pas encore lancée. Allègement visuel des unités paysagères traversées par la remontée mécanique grâce à la réduction du nombre de pylônes. Enterrement, ligne multipaire sur l'axe ; impacts ponctuels sur les lisières forestières du layon. Élimination de quelques arbres pour la création de la plateforme d'arrivée de la G2. Grands terrassements qui seront à reprofiler et végétaliser dans les mois à venir	Reprofilage de la piste et terrassement prévus en déblai et en remblai pour l'élargissement de 15 m sur 560 m linéaires. Incidences sur la pente du côté amont de la piste qui deviendra plus raide. Projet générant de terrassements qui couperont l'ubac forestier.
	Perceptions sensibles	À ce jour, le bâtiment de la gare amont n'est pas achevé et il n'est pas possible de faire une évaluation concernant son intégration paysagère pour la vue de Replat des Canons ; des campagnes de revégétalisation devront restaurer la couverture végétale	Incidence moyenne sur la vue n° 3, depuis le versant opposé.

THEMATIQUE		PHASE 1	
		REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES BATIMENT TECHNIQUE	PISTE FLAMBEAU BAS
	Éléments paysagers sensibles	<p>Incidences sur les lisières de forêt à la suite de l'enfouissement de la ligne multipaire. Reboisement prévu aux abords de la gare aval et revégétalisation des surfaces terrassées.</p> <p>Replat de canons élargi d'une vingtaine de mètres pour faciliter la circulation des usagers de la G2. Impact sur la topographie et les surfaces herbacées</p> <p>Campagnes de reboisement et revégétalisation prévues dans les mois à venir</p>	<p>Projet susceptible d'engendrer un impact paysager fort sur les surfaces forestières impactées. Risque de fragmentation et artificialisation de l'ubac forestier</p>

THEMATIQUE		PHASE 2 B		
		PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS PARTIE HAUTE ET PARTIE BASSE	RESEAU NEIGE
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Perception limitée par la topographie et la distance depuis le versant sud du Parc ; incidence négligeable	La distance peut atténuer l'impact global, mais les terrassements et le défrichement risquent de créer une ouverture sur le versant visible de loin depuis le versant opposé	L'ubac sert de filtre et cache les pistes depuis le versant opposé
	Site classé et inscrit	La piste ne sera pas directement visible depuis le site du « Plateau du Mont Cenis », mais les lieux où elle s'installe participent à l'ambiance caractéristique du col	Aucune covisibilité identifiée	Aucune covisibilité identifiée
	Monument historique	Aucune covisibilité identifiée	Impact fort sur les monuments historiques et la piste qui ouvrira une nouvelle perspective sur le front de neige de Lanslebourg	Aucune covisibilité identifiée
	Inventaire du patrimoine bâti	Pas d'incidence directe du projet sur le bâti vernaculaire	Pas d'incidence directe du projet sur le bâti vernaculaire	Aucun bâti vernaculaire présent dans les zones concernées par l'extension du réseau neige
	Site archéologique	Aucun site à proximité	Aucun site à proximité	Le projet devra respecter les prescriptions du décret 409-2004 concernant les travaux d'affouillement en site archéologique
Paysage	Unités paysagères	Projet générant des terrassements dans un secteur très sensible aux aménagements	Projet générant de vastes terrassements et défrichements dans un secteur à dense couverture forestière.	Davantage d'unités seront mises en cause ; toutefois, les travaux d'extension seront temporaires et l'impact limité à la phase opérationnelle
	Perceptions sensibles	Terrassements générant un impact visuel fort pour les vues depuis le Fort Turra et tout le col du Mont Cenis en général	Le défrichement pour la partie basse de la piste rendra plus visibles les gares en fond de vallée dont la présence visuelle est actuellement atténuée par les boisements. Changements aux perceptions des équipements depuis l'habitat de Lanslebourg	Pas d'impacts importants pour les perceptions sensibles depuis les points de vue emblématiques du domaine skiable en raison des travaux qui seront de nature temporaire et grâce à la présence des boisements qui agiront comme un masque. Seul le versant intéressé par la Piste Cembros sera impacté, car exposé visuellement depuis le versant en face et avec une végétation plus sensible qui

THEMATIQUE		PHASE 2 B		
		PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS PARTIE HAUTE ET PARTIE BASSE	RESEAU NEIGE
				nécessitera plus de temps pour retrouver son état naturel.
	Éléments paysagers sensibles	Topographie et végétation de lande impactées par le projet	Risque de discontinuité et de rupture entre la topographie et la piste Impact fort sur les boisements et l'homogénéité de l'ubac	Impact pour la végétation de lande sur la piste Cembros Impact temporaire et limité sur les surfaces herbacées pendant la phase de travaux

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

THEMATIQUE		PHASE 3	
		REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TÉLÉCABINE	CONSTRUCTION DU TÉLÉPHÉRIQUE DE LA TURRA
Patrimoine	Parc national ou naturel régional	Projet en lieu et place, pas des modifications au layon existantes	Impact moyen sur les vues de l'entrée du Col de Mon Cenis depuis le versant sud du Parc de la Vanoise
	Site classé et inscrit	Aucune covisibilité identifiée	Impact fort avec le site Inscrit du Plateau du Mont Cenis
	Monument historique	Projet en lieu et place, pas des modifications au layon existantes, l'impact sera favorable pour la covisibilité avec le Monument historique « Eglise de l'assomption » à Termignon	Aucune covisibilité identifiée
Paysage	Unités paysagères	Choix architecturaux des gares favorables à une bonne intégration paysagère au niveau du front de neige à Termignon et en lien avec le TS Roches Blanches	Facteur d'incidence moyen, représenté par les gares, en particulier la gare amont visible depuis le Col du Mont Cenis ; le futur appareil n'aura pas besoin d'installer des pylônes le long du tracé ce qui limitera les impacts sur le versant. Néanmoins le versant est aujourd'hui vierge de tout équipement.
	Perceptions sensibles	Vue plongeante sur Termignon et son front de neige (V5) concerné par le projet. Les équipements sont discrets, car la visibilité n'est pas frontale.	Incidence fort sur la perception n°11 due à l'accumulation d'aménagements (Pistes Panoramiques et téléphérique Turra) sur une vue jusqu'alors vierge. Bassin de covisibilité très importante pour la gare amont positionné en balcon sur la pente du versant
	Éléments paysagers sensibles	Pas d'incidences sur l'ubac Le projet permettra d'améliorer la couverture végétale herbacée des surfaces autour de la gare amont, qui sont aujourd'hui principalement minérales	Le projet aura un impact significatif sur le versant. Le volume de la gare amont, même si intégré au relief, pourrait créer une rupture dans la ligne de crête, élément de repère depuis les vues du Col du Mont Cenis. L'augmentation du flux de personnes sur le site aura un fort impact sur le cheminement qui descende du Fort au Col ; ce dernier présente actuellement des points difficiles qui devront être corrigés en prévision d'une plus grande fréquentation. La végétation herbacée et de lande autour du site pourrait être impactée et dégradée. Des préconisations précises devront guider le choix des volumes et des matériaux afin d'éviter la dénaturation du Fort et de son histoire

1.11. HABITATS NATURELS

A noter que les incidences de la phase 1 ont été actualisées au regard des incidences réelles. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

Pour la Phase 1, les incidences brutes, avant mise en place des mesures, engendrent :

- > Destruction totale d'environ 3,6 ha d'habitats naturels et semi-naturels
- > Défrichage d'environ 6500 m² de boisements
- > Destruction d'environ 7000 m² d'habitats d'intérêt communautaire et 108 m² d'habitats d'intérêt prioritaire

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 1	
		REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Destruction d'habitats naturels	Habitat humide	Destruction de 200 m ² d'un habitat pro-parte (aulnaie) considéré comme non-humide par la pédologie	Aucune incidente directe
	Habitat d'intérêt communautaire (IC) et/ou prioritaire (IP)	Destruction d'environ 2000 m ² d'habitat IC et d'environ 108 m ² d'habitat IP	Destruction d'environ 5105 m ² d'habitat IC
	Surface totale des habitats naturels et semi-naturels impactés	Destruction totale d'environ 2,6 ha d'habitats par les terrassements, défrichements et les fouilles	Destruction totale d'environ 1 ha d'habitats par les défrichements et les terrassements
Risque de dégradation et de pollution d'habitats naturels		Risque élevé de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux	Risque élevé de pollution et de dégradation des sources à proximité lié à la divagation des engins, à la perturbation des écoulements et de la topographie

Pour la **Phase 2B**, les incidences brutes, avant mise en place des mesures, engendrent :

- > **Destruction totale d'environ 18,3 ha d'habitats naturels et semi-naturels**
- > **Destruction d'environ 270 m² de zones-humides**
- > **Défrichement d'environ 4,5 ha de boisements**
- > **Destruction de 8,7 ha d'habitats d'intérêt communautaire**

*L'essentiel des surfaces impactées pour le réseau neige correspondent à des pistes 4x, sentiers et route. Certains tronçons sont néanmoins situés en milieu naturel et sur des pistes de ski végétalisées. Les bas-côtés des routes et chemins naturalisés seront également impactés. Il s'agit donc de surfaces approximatives.

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES – PHASE 2.B		
		PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS	RESEAU NEIGE*
Destruction d'habitats naturels	Habitat humide	Absence d'habitat humide	Aucune incidente directe	Destruction d'environ 270 m ² d'habitat humide (sources)
	Habitat d'intérêt communautaire (IC) et/ou prioritaire (IP)	Destruction d'environ 7315 m ² d'habitat IC	Destruction d'environ 3,7 ha d'habitat IC	Destruction d'environ 4,3 ha d'habitat IC
	Surface totale des habitats naturels et semi-naturels impactés	Destruction totale d'environ 1,9 ha d'habitat par les terrassements	Destruction totale d'environ 4,7 ha d'habitat par les défrichements	Destruction totale d'environ 10,7 ha par la fouille des tranchées, dont environ 5 ha d'habitat naturel
Risque de dégradation et de pollution d'habitats naturels		Risque de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux	Risque de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux	Risque de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux

Pour la **Phase 3, les incidences brutes, avant mise en place des mesures**, engendrent :

- > **Destruction totale d'environ 1,1 ha d'habitats naturels et semi-naturels**
- > **Destruction de 1209 m² d'habitats d'intérêt communautaire et 1372 m² d'habitats d'intérêt prioritaire**

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Destruction d'habitats naturels	Habitat humide	Absence d'habitat humide	Aucune incidente directe
	Habitat d'intérêt communautaire (IC) et/ou prioritaire (IP)	Destruction d'environ 274 m ² d'habitat IC et de 1372 m ² d'habitat IP	Destruction d'environ 935 m ² d'habitat IC
	Surface totale des habitats naturels et semi-naturels impactés	Destruction totale d'environ 8000 m ² d'habitat par les terrassements et les fouilles	Destruction totale d'environ 3016 m ² d'habitat par les terrassements
Risque de dégradation et de pollution d'habitats naturels		Risque de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux	Risque de dégradation d'habitat lié à la divagation des engins et aux débordements des travaux

1.12. FLORE PROTEGEE ET/OU MENACEE

La phase 1 partiellement réalisée, le tableau est mis à jour en fonction des incidences réelles. Concernant les projets de la phase 2B et 3, ils feront l'objet d'inventaires complémentaires (cf. chapitre 11 méthodes d'élaboration), les incidences peuvent donc évoluer.

Pour la Phase 1, les incidences réelles constatées sont les suivantes :

- > **Impact de 45 d'individus d'*Aquilegia alpina*** : En 2024, dans le cadre des travaux, lors de la fouille d'un pylône (P6) pour le TS Roche blanche, environ 45 individus ont été ensevelis sous les matériaux. Les fouilles ont été supérieures à celles pressenties et la forte pente a fait déborder les matériaux sur les stations d'Ancolie des Alpes. Aucun terrassement n'a été effectué sur les stations de flore protégée, mais elles ont été ensevelies sous au moins 30 cm de matériaux. Le pelliste a pu retirer autant que possible l'excédent de matériaux. Un suivi sera donc mis en place en 2025 afin de qualifier l'impact réel sur l'espèce, et de définir des mesures correctives si nécessaire.

Il existait également un risque de destruction d'individus pour 4 espèces protégées situées à moins de 10 mètres des emprises travaux, par la divagation des engins et la dégradation de leurs habitats : *Cypripedium calceolus*, *Erica carnea*, *Aquilegia alpina* et *Cystopteris montana* (cf. tableau ci-dessous). Ces espèces n'ont pas été impactées dans le cadre des travaux.

THEMATIQUE		INCIDENCES - PHASE 1	
		REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées	<i>Cypripedium calceolus</i>	Risque moyen lié à la divagation des engins, le stockage des matériaux et le débordement des travaux 4 stations : 37 inflorescences	-
	<i>Aquilegia alpina</i>	Destruction et/ou dégradation de 45 individus par le débordement des travaux Risque moyen lié à la divagation des engins et le stockage des matériaux 36 stations : 225 inflorescences	-
	<i>Erica carnea</i>	Risque moyen lié à la divagation des engins et le stockage des matériaux 19 stations : environ 14,7 m² (< 30 m des emprises travaux)	-
	<i>Cystopteris montana</i>	-	Risque moyen lié à la pollution et à la dégradation des sources, la divagation des engins et le stockage des matériaux 7 stations : environ 631,82 frondes

Pour la **Phase 2B**, les incidences brutes, avant mise en place des mesures, concernent **9 espèces protégées non menacées** :

- > *Salix glaucosericea* : 48,07 m² (25 stations)
- > *Salix helvetica* : 2,5 m² (3 stations)
- > *Aquilegia alpina* : 22 inflorescences (7 stations)
- > *Buxbaumia viridis* : 95 carpophores (21 stations)
- > *Cystoperis montana* : 591,82 frondes (7 stations)
- > *Cirsium heterophyllum* : 159 rosettes (69 stations)
- > *Allium scrodoprasum* : 8 inflorescences (8 stations)
- > *Erica carnea* : 1 m² (1 station)
- > *Koeleria cenisia* : 30 inflorescences (1 station)

Il existe également un risque de destruction indirecte d'individus pour **5 espèces protégées et/ou menacées** situées à moins de 10 mètres des emprises travaux, par la divagation des engins et la dégradation de leurs habitats : *Salix glaucosericea*, *Cystoperis montana*, *Buxbaumia viridis*, *Koeleria cenisia* et *Cirsium heterophyllum*.

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES – PHASE 2.B		
		PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS	RESEAU NEIGE
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou menacées	<i>Salix glaucosericea</i>	Risque faible lié à la divagation des engins, au stockage des matériaux et au débordement des travaux 1 station : 1 m²	-	Risque élevé lié au réseau neige 24 stations : environ 47,07 m²
	<i>Salix helvetica</i>	-	-	Risque élevé lié au réseau neige 3 stations : environ 2,5 m²
	<i>Aquilegia alpina</i>	-	-	Risque moyen lié à la divagation des engins et au stockage des matériaux 16 stations : 22 inflorescences

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES – PHASE 2.B		
		PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS	RESEAU NEIGE
	<i>Buxbaumia viridis</i>	-	Risque élevé lié aux terrassements et aux défrichements 17 stations : 50 carpophores	Risque élevé lié à la mise en place des réseaux et aux défrichements 4 stations : 45 carpophores
	<i>Cystoperis montana</i>	-	-	Risque moyen lié à la pollution et à la dégradation des sources, la divagation des engins et le stockage des matériaux 7 stations : environ 591,82 frondes
	<i>Cirsium heterophyllum</i>	-	-	Risque élevé lié au réseau neige 69 stations : 159 rosettes
	<i>Allium scordoprasum</i>	-	-	Risque élevé lié à la mise en place des réseaux, divagation des engins, stockage des matériaux : 8 individus : 8 stations
	<i>Koeleria cenisia</i>	Risque moyen lié à la divagation des engins, au stockage des matériaux et au débordement des travaux 30 individus : 1 station	-	-
	<i>Erica carnea</i>	-	-	Risque élevé lié à la mise en place des réseaux, divagation des engins, stockage des matériaux : 1 individu : 1 station

Pour la **Phase 3, les incidences brutes, avant mise en place des mesures**, concernant **2 espèces protégées non menacées** :

- > *Thesium linophyllum* : 2 472 inflorescences (5 stations)
- > *Erica carnea* : 19,73 m² (18 stations)
- > *Koeleria cenisia* : 36 inflorescences (4 stations)

Il existe également un risque de destruction indirecte d'individus pour 5 espèces protégées et/ou menacées situées à moins de 10 mètres des emprises travaux, par la divagation des engins et la dégradation de leurs habitats : *Gagea villosa*, *Koeleria cenisia*, *Salix glaucosericea*, *Swertia perennis*, *Carex simpliciuscula*.

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou menacées	<i>Thesium linophyllum</i>	Risque élevé lié à la fouille des pylônes, à la divagation des engins et au stockage des matériaux 5 stations : environ 2 472 inflorescences	-
	<i>Erica carnea</i>	Risque élevé lié aux terrassements, à la divagation des engins et au stockage des matériaux 16 stations : environ 19,73 m²	-
	<i>Koeleria cenisia</i>	-	Risque élevé lié aux terrassements, à la divagation des engins et au stockage des matériaux 4 stations : environ 36 inflorescences

1.13. RHOPALOCERES

Pour la phase 1, les incidences résiduelles sont équivalentes aux incidences brutes définies dans l'étude globale du **/**/2023. Aucune incidence supplémentaire n'a été observée.

THEMATIQUE		INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
		REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Misis	3951 m ²	Aucun
	Petit-apollo	Aucun	7 stations ponctuelles
Risque de destruction d'individus d'espèce menacée		Risque élevé	Risque faible

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

Pour la Phase 2.B, les incidences brutes concernent **6 espèces protégées** au niveau national : l'Apollon (*Parnassius apollo*), l'Azuré de la croisette (*Phengaris alcon*), l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), le Petit-Apollon (*Parnassius phoebus*), le Solitaire (*Colias palaeno*), et **1 espèce menacée non protégée**, l'Azuré de la phaqué (*Agriades orbitulus*).

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
		RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS*
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Apollon	75 m ²	790 m ²	Absence de plantes-hôtes
	Azuré de la croisette	2030 m ²	Aucun	
	Azuré de la phaqué	1260 m ²	3 m ²	
	Azuré du serpolet	3860 m ²	1,5 ha	
	Damier de la Succise	2620 m ²	6590 m ²	
	Misis	Aucun		
	Petit-Apollon	2416 m ²	Aucun	
	Semi-apollo	Aucun		
	Solitaire	195 m ²	1060 m ²	
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées		Risque élevé		Risque négligeable

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

Pour la Phase 3, les incidences brutes concernent uniquement **6 espèces de Rhopalocères protégées ou menacées** : l'Apollon (*Parnassius apollo*), l'Azuré de la croisette (*Phengaris alcon*), l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*), l'Azuré de la phaqué (*Agriades orbitulus*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) et le Misis (*Hyponephele lycaon*).

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Apollon	27 m ²	1465 m ²
	Azuré de la croisette	37 m ²	Aucun
	Azuré de la phaqué	Aucun	105 m ²
	Azuré du serpolet		835 m ²
	Damier de la Succise	37 m ²	1175 m ²
	Misis	2190 m ²	Aucun
	Petit-Apollon	Aucun	
	Semi-apollo		
Solitaire			
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées		Risque élevé	

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

1.14. ORTHOPTERES

La phase 1 n'impactait aucun habitat favorable aux orthoptères et notamment le Barbitiste ventru.

THEMATIQUE	INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
	REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Aucun	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèce menacée	Aucun	Aucun

Légende ; Incidence Forte  , Incidence Moyenne  , Incidence Faible  , Incidence Nulle  , Incidence positive 

Pour la phase 2.B, les incidences brutes concernent l'**unique espèce d'orthoptère menacée** présente sur la zone d'étude : le Barbitiste ventru.

THEMATIQUE	INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Risque de destruction d'habitat de reproduction	2,4 ha, soit 1,56% de l'habitat disponible	Aucun	5550 m ² , soit 0,36% de l'habitat disponible
Risque de destruction d'individus d'espèce menacée	Risque élevé	Aucun	Risque élevé

Légende ; Incidence Forte  , Incidence Moyenne  , Incidence Faible  , Incidence Nulle  , Incidence positive 

Pour la Phase 3, aucun habitat favorable aux orthoptères et notamment le Barbitiste ventru n'est inclus dans les emprises travaux.

THEMATIQUE	INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
	REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPERIQUÉ DE LA TURRA
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Aucun	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèce menacée	Aucun	Aucun

Légende ; Incidence Forte  , Incidence Moyenne  , Incidence Faible  , Incidence Nulle  , Incidence positive 

1.15. REPTILES

Pour la phase 1, les incidences résiduelles sont équivalentes aux incidences brutes définies dans l'étude globale du **/**/2023. Aucune incidence supplémentaire n'a été observée.

THEMATIQUE		INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
		REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Coronelle lisse	6776 m ² , soit 0,04% de l'habitat disponible	Aucun
	Lézard des murailles	6776 m ² , soit 0,04% de l'habitat disponible	
	Lézard vivipare	Aucun	
	Orvet fragile	Aucun	
	Vipère aspic	Aucun	
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées		Risque modéré	
Dérangement d'individus d'espèces protégées en période de travaux		Risque modéré	
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun	

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

Pour la phase 2.B, les incidences brutes concernent **4 espèces de reptiles protégées** potentiellement présentes sur la zone d'étude.

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
		RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Coronelle lisse	5 ha, soit 0,30% de l'habitat disponible	1,91 ha, soit 0,11% de l'habitat disponible	9750 m ² , soit 0,06% de l'habitat disponible
	Lézard des murailles	5,09 ha, soit 0,30% de l'habitat disponible	1,91 ha, soit 0,11% de l'habitat disponible	9750 m ² , soit 0,06% de l'habitat disponible
	Lézard vivipare	Aucun	Aucun	Aucun
	Orvet fragile	3,58 ha, soit 0,22% de l'habitat disponible	Aucun	9735 m ² , soit 0,06% de l'habitat disponible
	Vipère aspic	3,58 ha, soit 0,22% de l'habitat disponible	1,91 ha, soit 0,09% de l'habitat disponible	9735 m ² , soit 0,06% de l'habitat disponible
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées		Risque élevé		
Dérangement d'individus d'espèces protégées en période de travaux		Risque élevé		
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun		

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

Pour la Phase 3, les incidences brutes concernent **4 espèces de reptiles protégées** potentiellement présentes sur la zone d'étude.

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Coronelle lisse	6220 m² , soit 0,04% de l'habitat disponible	2800 m² , soit 0,02% de l'habitat disponible
	Lézard des murailles	7330 m² , soit 0,04% de l'habitat disponible	2800 m² , soit 0,02% de l'habitat disponible
	Lézard vivipare	Aucun	Aucun
	Orvet fragile	3540 m² , soit 0,02% de l'habitat disponible	
	Vipère aspic	3541 m² , soit 0,02% de l'habitat disponible	2800 m² , soit 0,02% de l'habitat disponible
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées		Risque élevé	
Dérangement d'individus d'espèces protégées en période de travaux		Risque élevé	
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun	Risque modéré

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

1.16. AVIFAUNE

THEMATIQUE		INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
		REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Cortège des milieux ouverts de basse altitude	Aucun	Aucun
	Cortèges des milieux de forêts subalpines	150 m ² de déboisement, soit 0,001% de l'habitat disponible	6060 m ² de déboisement, soit 0,06% de l'habitat disponible 1 arbres à gîte abattu
	Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude	Aucun	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées		Risque élevé	
Risque de dérangement d'individus d'espèces protégées ou menacées en phase travaux		Risque élevé	
Risque de collision		Risque élevé	Aucun
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun	

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

Pour la phase 2.B, les incidences brutes concernent **tous les cortèges d'oiseaux présents** sur la zone d'étude, soit 18 espèces.

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
		RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Cortège des milieux ouverts de basse altitude	2,4 ha, soit 0,95% de l'habitat disponible	Aucun	1,1 ha, soit 0,44% de l'habitat disponible
	Cortèges des milieux de forêts subalpines	Aucun 0 arbres à gîte abattu	Aucun	4,4 ha de déboisement, soit 0,3% de l'habitat disponible 5 arbres à gîte abattus
	Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude	1,4 ha, soit 0,09% de l'habitat disponible	1,93 ha, soit 0,12% de l'habitat disponible	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées		Risque élevé		
Risque de dérangement d'individus d'espèces protégées ou menacées en phase travaux		Risque élevé		
Risque de collision		Aucun		
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun		

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

Pour la Phase 3, les incidences brutes concernent **tous les cortèges d'oiseaux présents** sur la zone d'étude, soit 18 espèces.

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Risque de destruction d'habitat de reproduction	Cortège des milieux ouverts de basse altitude	4650 m ² , soit 0,18% de l'habitat disponible	Aucun
	Cortèges des milieux de forêts subalpines	Aucun	Aucun
	Cortège des milieux de pelouses et de landes d'altitude		2800 m ² , soit 0,02% de l'habitat disponible
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées ou menacées		Risque modéré	Risque élevé
Risque de dérangement d'individus d'espèces protégées ou menacées en phase travaux		Risque élevé	
Risque de collision		Risque élevé	
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun	Risque élevé

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

1.17. CHIROPTERES

Pour la phase 1, les incidences résiduelles sont équivalentes aux incidences brutes définies dans l'étude globale du **/**/2023. Aucune incidence supplémentaire n'a été observée.

THEMATIQUE	INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
	REPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	150 m ² de coupe d'arbres, soit 0,04% de l'habitat disponible	6060 m ² de déboisement, soit 0,07% de l'habitat disponible
	0 arbres à gîte abattu	1 arbre à gîte abattu
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées	Risque élevé	
Dérangement des espèces protégées en phase travaux	Risque élevé	

Légende ; Incidence Forte ■, Incidence Moyenne ■, Incidence Faible ■, Incidence Nulle , Incidence positive ■

La phase 2.B des aménagements comporte des zones de défrichements ayant une incidence sur le cortège des **chiroptères arboricoles**. L'ensemble des espèces appartenant à ce cortège sont protégées au niveau national :

THEMATIQUE	INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
	RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	Aucun	Aucun	4,4 ha de déboisement, soit 0,3% de l'habitat disponible
			5 arbres à gîte abattus
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées	Risque élevé		
Dérangement des espèces protégées en phase travaux	Risque élevé		

Légende ; Incidence Forte ■, Incidence Moyenne ■, Incidence Faible ■, Incidence Nulle , Incidence positive ■

La phase 3 des aménagements comporte des zones de défrichements ayant une incidence sur le cortège des **chiroptères arboricoles**. L'ensemble des espèces appartenant à ce cortège sont protégées au niveau national :

THEMATIQUE	INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
	REPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	Aucun	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées		
Dérangement des espèces protégées en phase travaux		

Légende ; Incidence Forte  , Incidence Moyenne  , Incidence Faible  , Incidence Nulle  , Incidence positive 

1.18. MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

Pour la phase 1, les incidences résiduelles sont équivalentes aux incidences brutes définies dans l'étude globale du **/**/2023. Aucune incidence supplémentaire n'a été observée.

THEMATIQUE	INCIDENCES RESIDUELLES - PHASE 1	
	REMPLACEMENT TS ROCHES BLANCHES	PISTE FLAMBEAU
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	150 m ² de coupe d'arbres, soit 0,04% de l'habitat disponible	6060 m ² de déboisement, soit 0,07% de l'habitat disponible 1 arbres à gîte abattu
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées	Risque élevé	
Dérangement des espèces protégées en phase travaux	Risque élevé	
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé	Aucun	

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

La phase 2.B des aménagements comporte des zones de défrichements et de terrassements ayant une incidence sur **deux espèces protégées** : l'Écureuil roux et le Lièvre variable.

THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 2.B		
		RESEAU NEIGE	PISTE PANORAMIQUE	PISTE DES ALPINS
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	Ecureuil roux	Aucun	Aucun	4,4 ha de déboisement, soit 0,3% de l'habitat disponible
	Lièvre variable	1700 m ² , soit 0,01% de l'habitat disponible	1,92 ha, soit 0,12% de l'habitat disponible	Aucun
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées		Risque élevé		
Dérangement des espèces protégées en phase travaux		Risque élevé		
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé		Aucun	Risque faible	Aucun

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

La phase 3 des aménagements comporte des zones de défrichements et de terrassements ayant une incidence sur **deux espèces protégées** : l'Écureuil roux et le Lièvre variable.

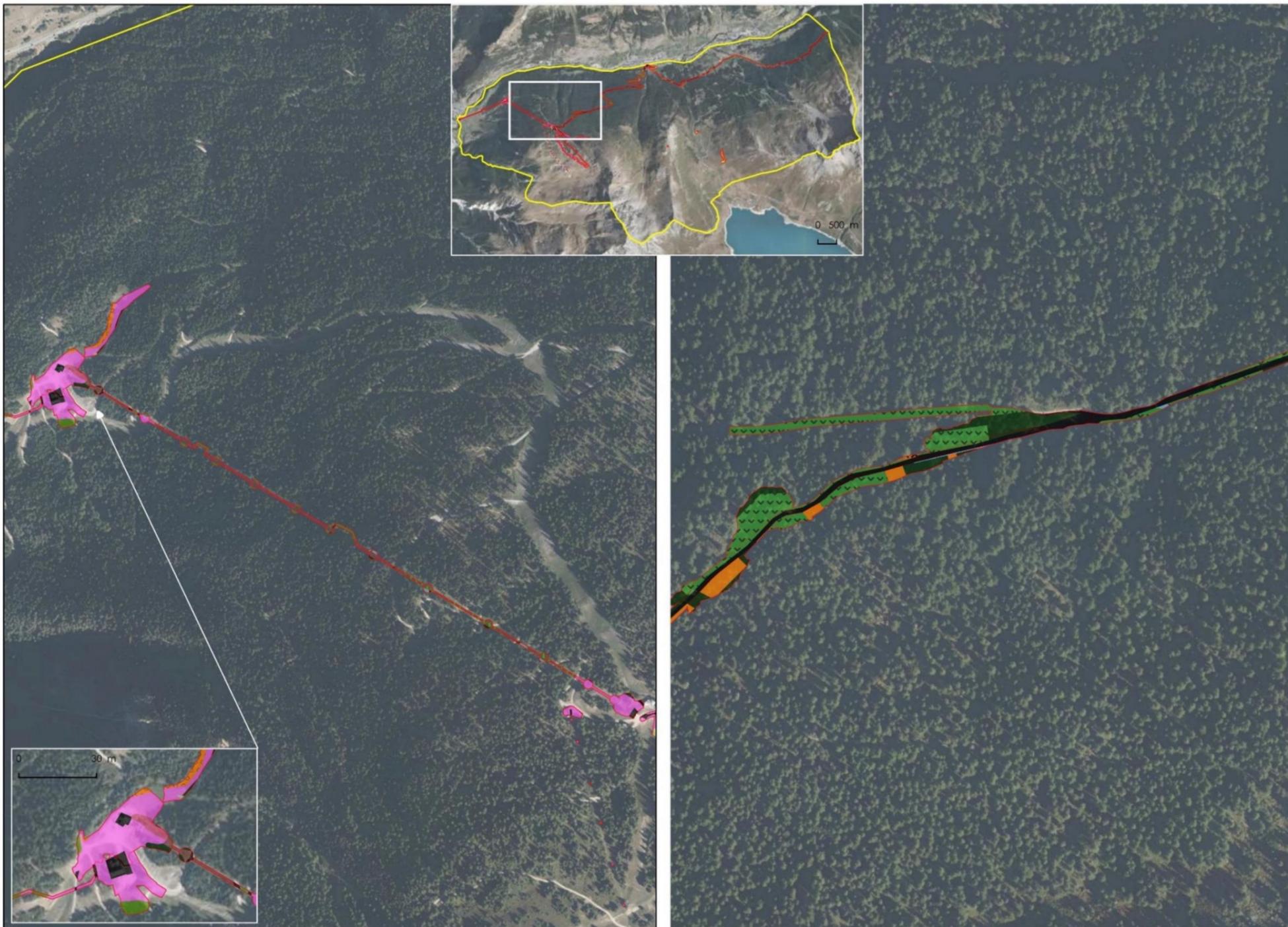
THEMATIQUE		INCIDENCES BRUTES - PHASE 3	
		REMPLACEMENT DU TS DE LA GIRARDE PAR UNE TELECABINE	CONSTRUCTION DU TELEPHERIQUE DE LA TURRA
Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation	Ecureuil roux	Aucun	Aucun
	Lièvre variable		2800 m², soit 0,02% de l'habitat disponible
Risque de destruction d'individus d'espèces protégées			Risque élevé
Dérangement des espèces protégées en phase travaux			Risque élevé
Augmentation de la fréquentation et dérangement associé			Risque modéré

Légende ; Incidence Forte , Incidence Moyenne , Incidence Faible , Incidence Nulle , Incidence positive

ANNEXE 5 : CARTOGRAPHIES DES INCIDENCES PAR OPERATIONS DES PHASES 1, 2B ET 3 DU PROJET GLOBAL

1.1. HABITATS NATURELS

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable
 Localisation des habitats impactés par les travaux - phase 1



Légende

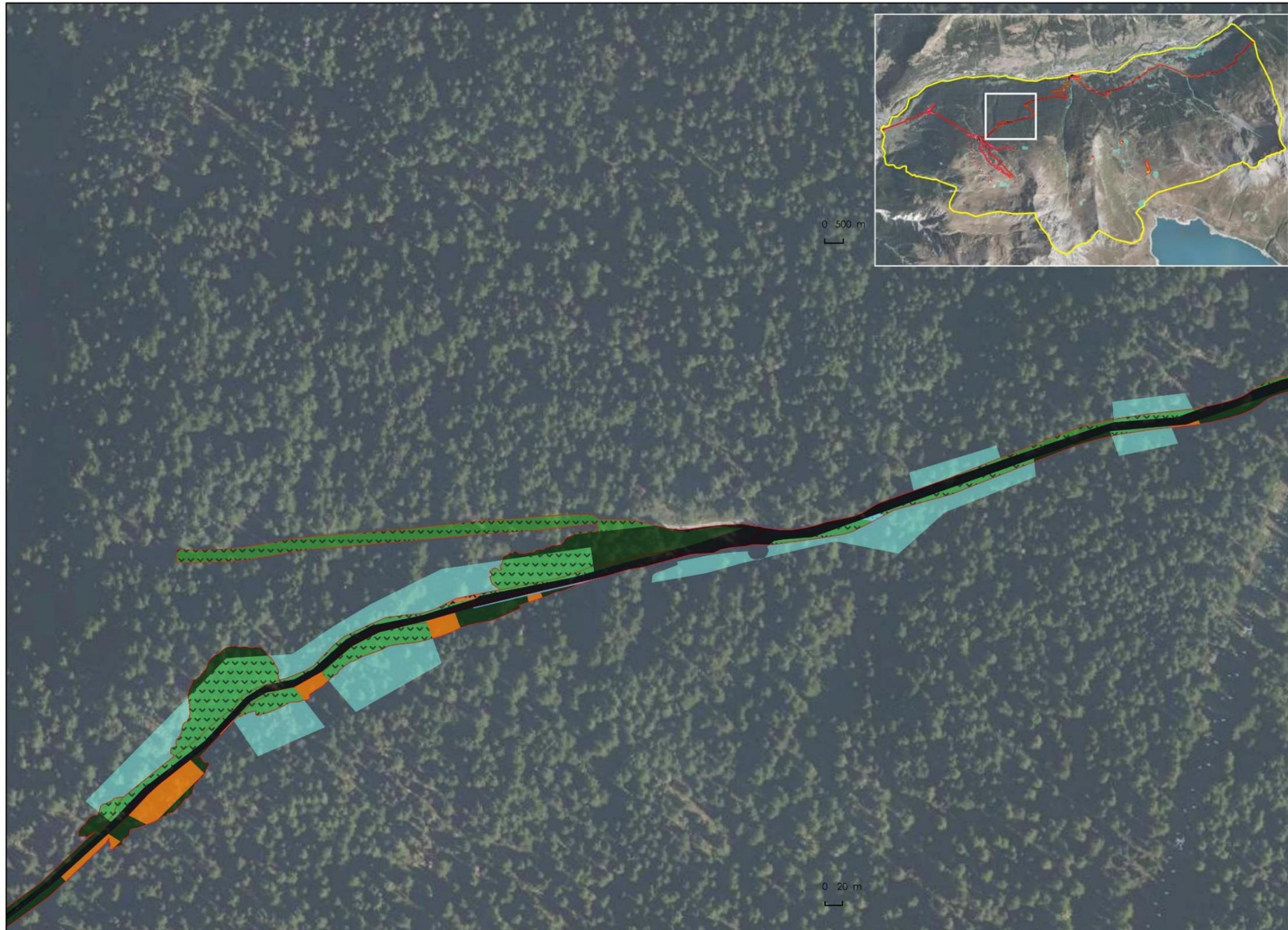
- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude immédiate et emprise brute des travaux

Habitats impactés par les travaux

- E2.1 x F2.2911 -Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage x Tapis de Dryas alpins
- E2.221 - Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes
- E4.52 - Pâturages à Leontodon hispidus
- E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
- F2.221 - Landes à Rhododendron ferrugineux alpines
- F2.27 x G3.441 -Landes alpiques x Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
- F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
- G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
- G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
- G3.441 - Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
- G5.6 - Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi naturelles
- G5.6 x G5.84 -Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi naturelles x Clairières herbacées
- G5.84 - Clairières herbacées
- H5.61 - Sentiers
- I1.5 x E1.2 -Friches, jachères x Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases
- J2 - Constructions à faible densité
- J2.31 - Unités commerciales rurales
- J4.2 - Réseaux routiers
- C2.11 - Sources d'eau douce
- C2.16 - Ruisseaux crénaux
- F2.333 - Ronciers subalpins
- G3.1B2 - Pessières subalpines à hautes herbes
- G3.1B2 x C2.12 -Pessières subalpines à hautes herbes x Sources d'eau dure
- F2.31 - Fourrés de montagne à Alnus

Échelle : 1:4 000 0 50 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2014-2023) / Date : 28/11/2023

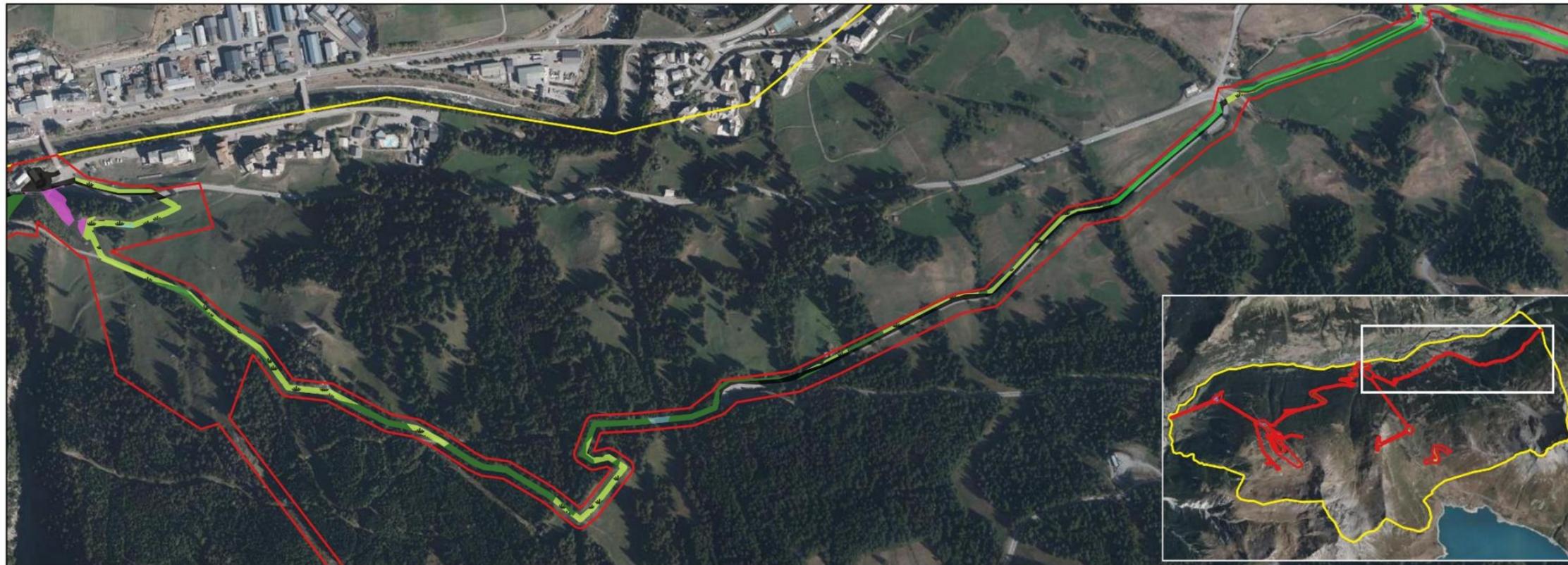


- Légende**
- Zone d'étude élargie
 - Zone d'étude immédiate et emprise brute des travaux
 - Habitats impactés par les travaux**
 - C2.11 - Sources d'eau douce
 - C2.16 - Ruisseaux crénaux
 - F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
 - F2.333 - Ronciers subalpins
 - G3.1B2 - Pessières subalpines à hautes herbes
 - G3.1B2 x C2.12 -Pessières subalpines x Sources d'eau dure
 - G3.23 - Forêts occidentales à Larix, Pinus cembra et Pinus uncinata
 - J4.2 - Réseaux routiers
 - F2.31 - Fourrés de montagne à Alnus
 - G3.1B22 - Pessières subalpines à Adenostyles alliariae
 - G3.1B22 x C2.11 -Pessières subalpines à Adenostyles alliariae x Sources d'eau douce
 - Habitats humides potentiellement impactés**
 - Habitat localement humide (critère végétation)

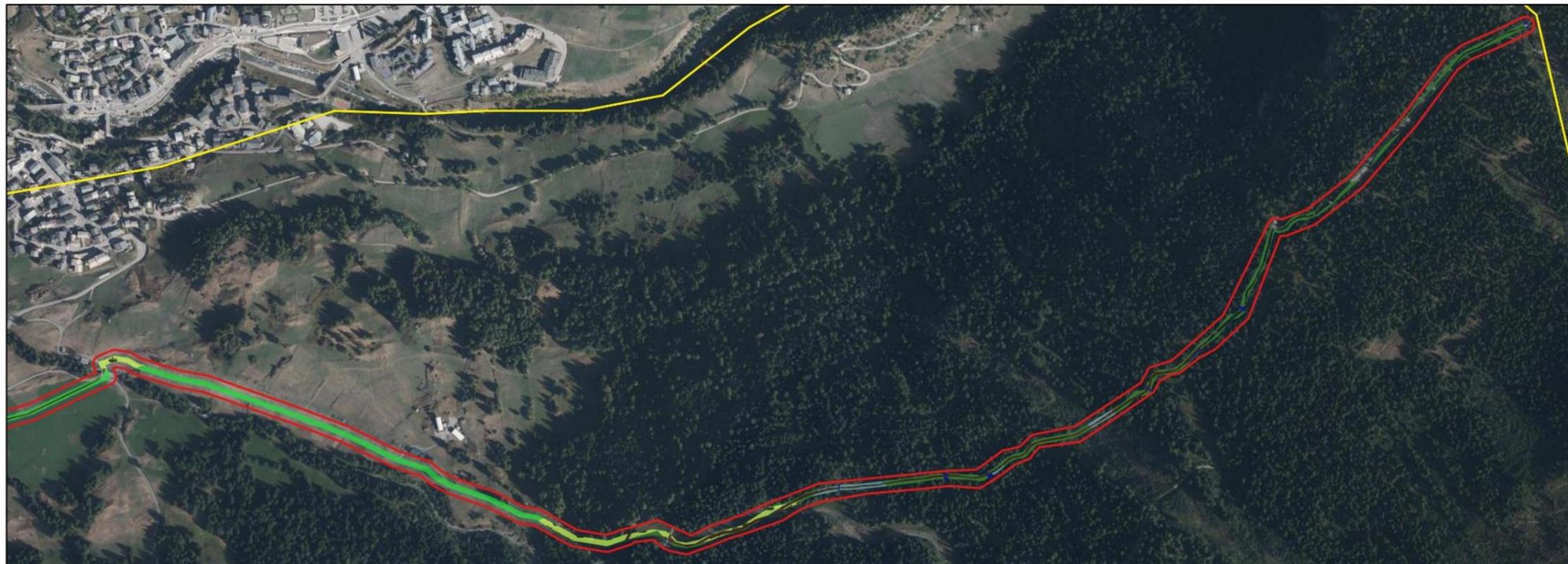


Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2014-2023) / Date : 28/11/2023

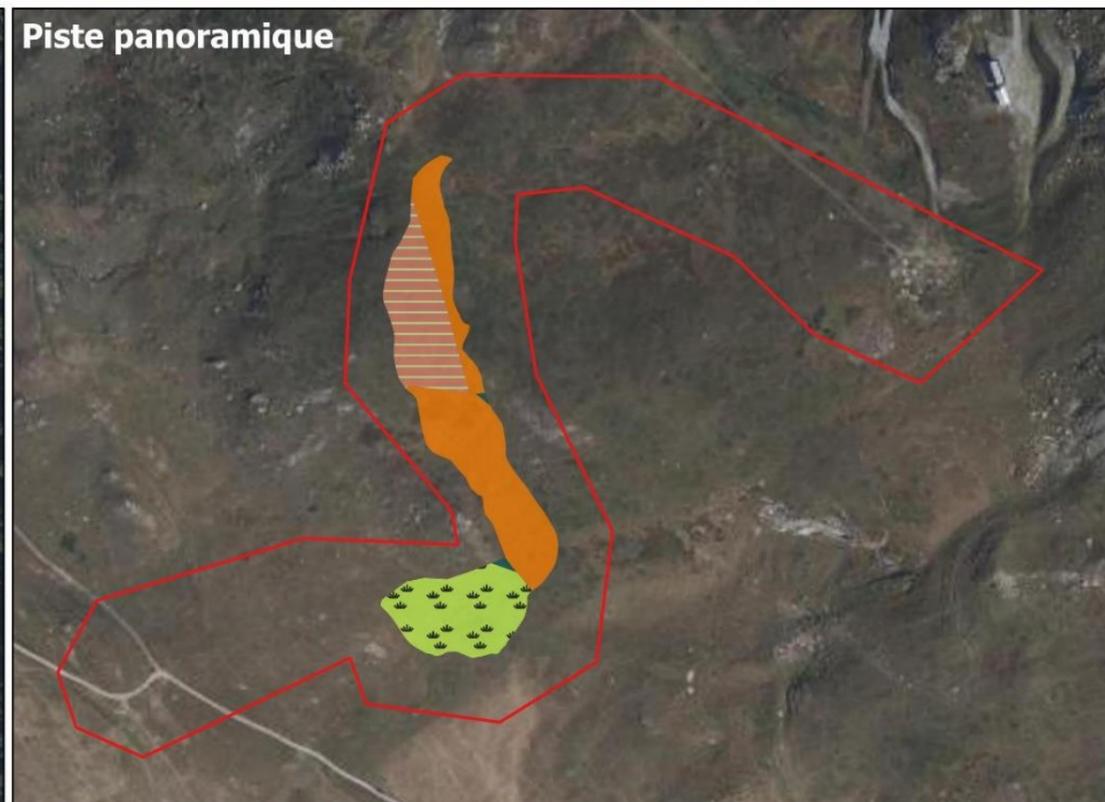
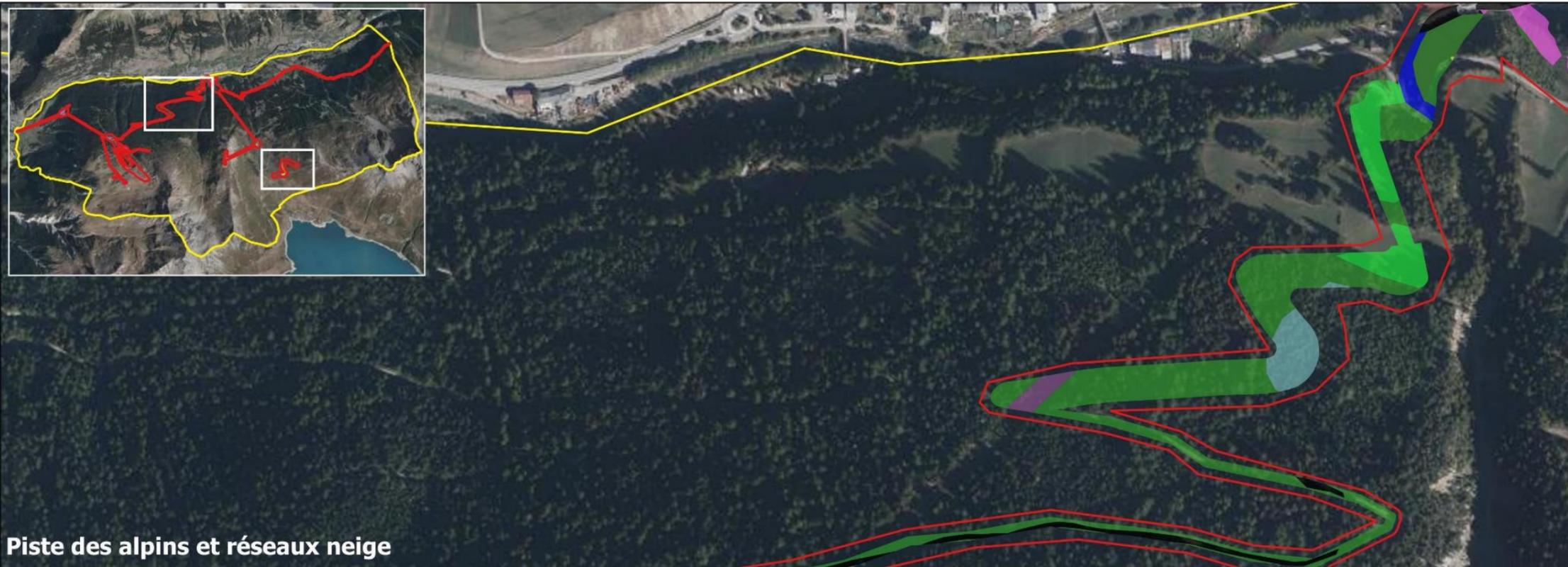
VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable
Localisation des habitats impactés - phase 2-B - réseaux neige



- Légende**
- Zone d'étude immédiate
 - Habitats impactés par les travaux**
 - C2.11 - Sources d'eau douce
 - E2.3 - Prairies de fauche montagnardes
 - E4.52 - Pâturages à *Leontodon hispidus*
 - E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
 - F2.3111 - Fourrés alpins à *Aulne vert*
 - G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
 - G3.23 - Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata*
 - G3.23 x F2.3111 -Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata* x Fourrés alpins à *Aulne vert*
 - H5.61 - Sentiers
 - J1.2 - Bâtiments résidentiels des village
 - J4.2 - Réseaux routiers
 - C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
 - E2.3 x G3.23 -Prairies de fauche montagnardes x Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra*
 - E4.52 - Pâturages à *Leontodon hispidus*
 - F2.3111 x E5.511 -Fourrés alpins à *Aulne vert* x Mégaphorbiaies alpines
 - F2.3111 x G3.23 -Fourrés alpins à *Aulne vert* x Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata*



Échelle : 1:8 000 0 50 m
 Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 12/02/2025



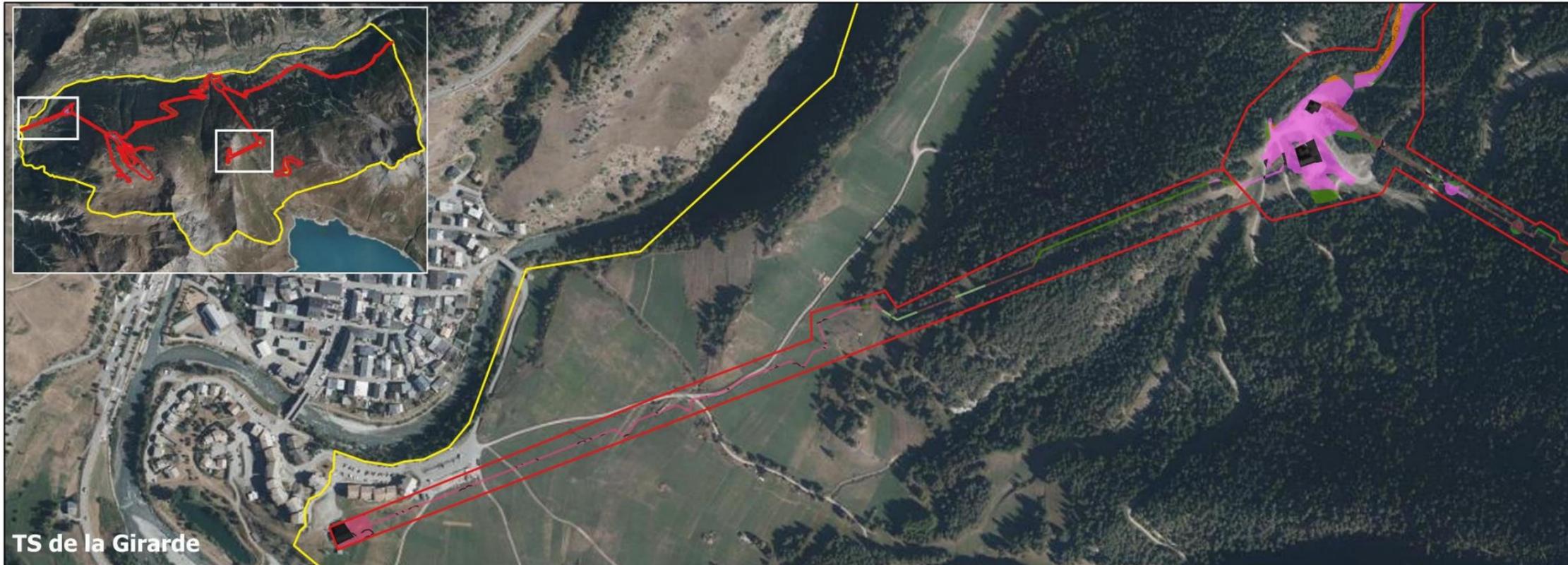
- Légende**
- Zone d'étude immédiate
 - Habitats impactés par les travaux**
 - C2.23 - Eaux de fonte glaciaire
 - E2.3 - Prairies de fauche montagnardes
 - E4.52 - Pâturages à *Leontodon hispidus*
 - E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
 - E5.511 - Mégaphorbiaies alpines
 - F2.3111 - Fourrés alpins à Aulne vert
 - G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
 - G3.23 - Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata*
 - J1.2 - Bâtimens résidentiels des village
 - J4.2 - Réseaux routiers
 - C2.5 - Eaux courantes temporaires
 - F2.333 x C2.5 - Ronciers subalpins x Eaux courantes temporaires
 - G3.1B1 - Pessières à Airelles
 - G3.1B2 - Pessières subalpines à hautes herbes
 - G3.1B2 x C2.5 - Pessières subalpines à hautes herbes x Eaux courantes temporaires
 - J2 - Constructions à faible densité
 - F2.31 - Fourrés de montagne à *Alnus*
 - G3.1B22 x C2.11 - Pessières subalpines à *Adenostyles allariae* x Sources d'eau douce
 - E4.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
 - E4.52 - Pâturages à *Leontodon hispidus*
 - F2.2 - Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
 - F2.2 x E4.43 - Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins x Pelouses calciphiles en gradins
 - H3.6 - Affleurements et rochers érodés



Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2024) / Date : 12/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

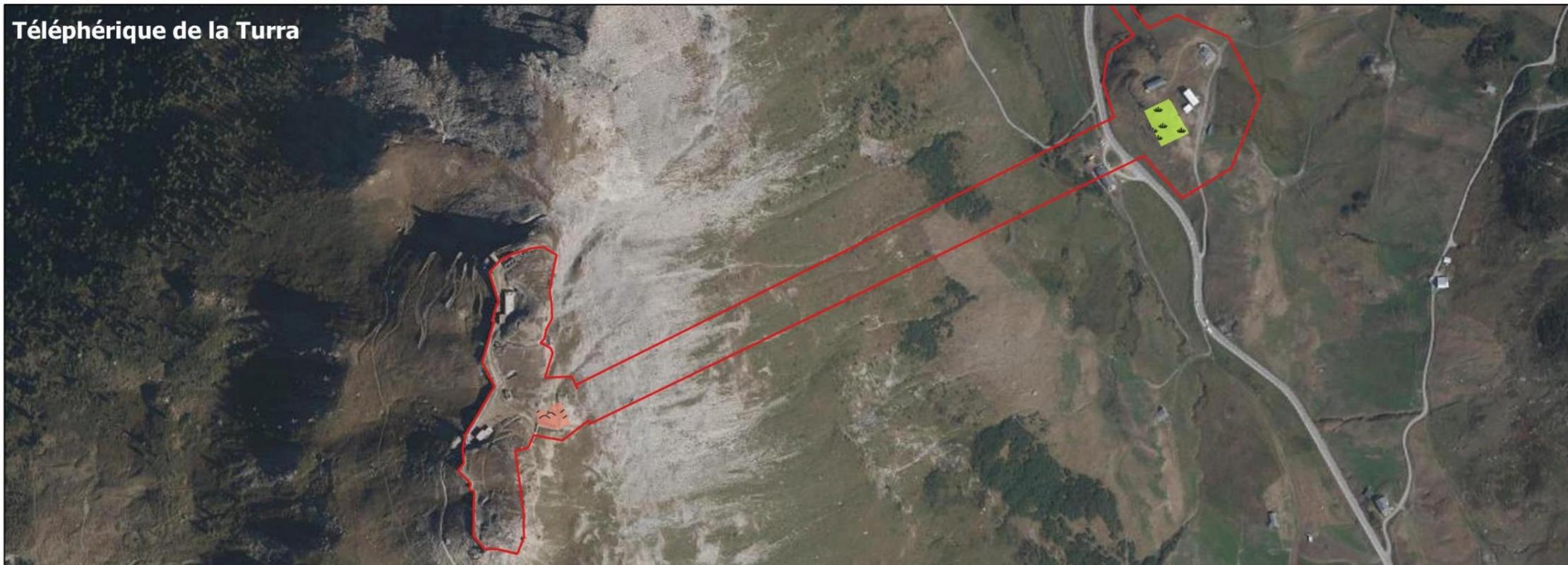
Localisation des habitats impactés - phase 3 - TS de la Girarde et téléphérique de la Turra



TS de la Girarde

- Légende**
- Zone d'étude immédiate
 - Habitats impactés par les travaux**
 - E1.24 - Pelouses arides des Alpes centrales (Stipo-Poion)
 - E2.221 - Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes
 - E5.1 - Pistes de ski et secteurs remaniés à végétation perturbée
 - F2.27 x G3.441 - Landes alpines à *Arctostaphylos uva-ursi* et *Arctostaphylos alpinus* x Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
 - G3.111 - Sapinières neutrophiles intra-alpines
 - G3.23 - Forêts occidentales à *Larix*, *Pinus cembra* et *Pinus uncinata*
 - G3.441 - Pinèdes de Pin sylvestre à Bruyère des neiges alpines
 - G5.84 - Clairières herbacées
 - I1.13 - Petites monocultures intensives (< 1ha)
 - I1.5 x E1.2 - Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées x Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases
 - J2 - Constructions à faible densité
 - J4.2 - Réseaux routiers
 - E4.42 x H2.4 - Gazon des crêtes venteuses à *Kobresia myosuroides* x Éboulis calcaires et ultrabasiques
 - E4.52 - Pâturages à *Leontodon hispidus*

Téléphérique de la Turra



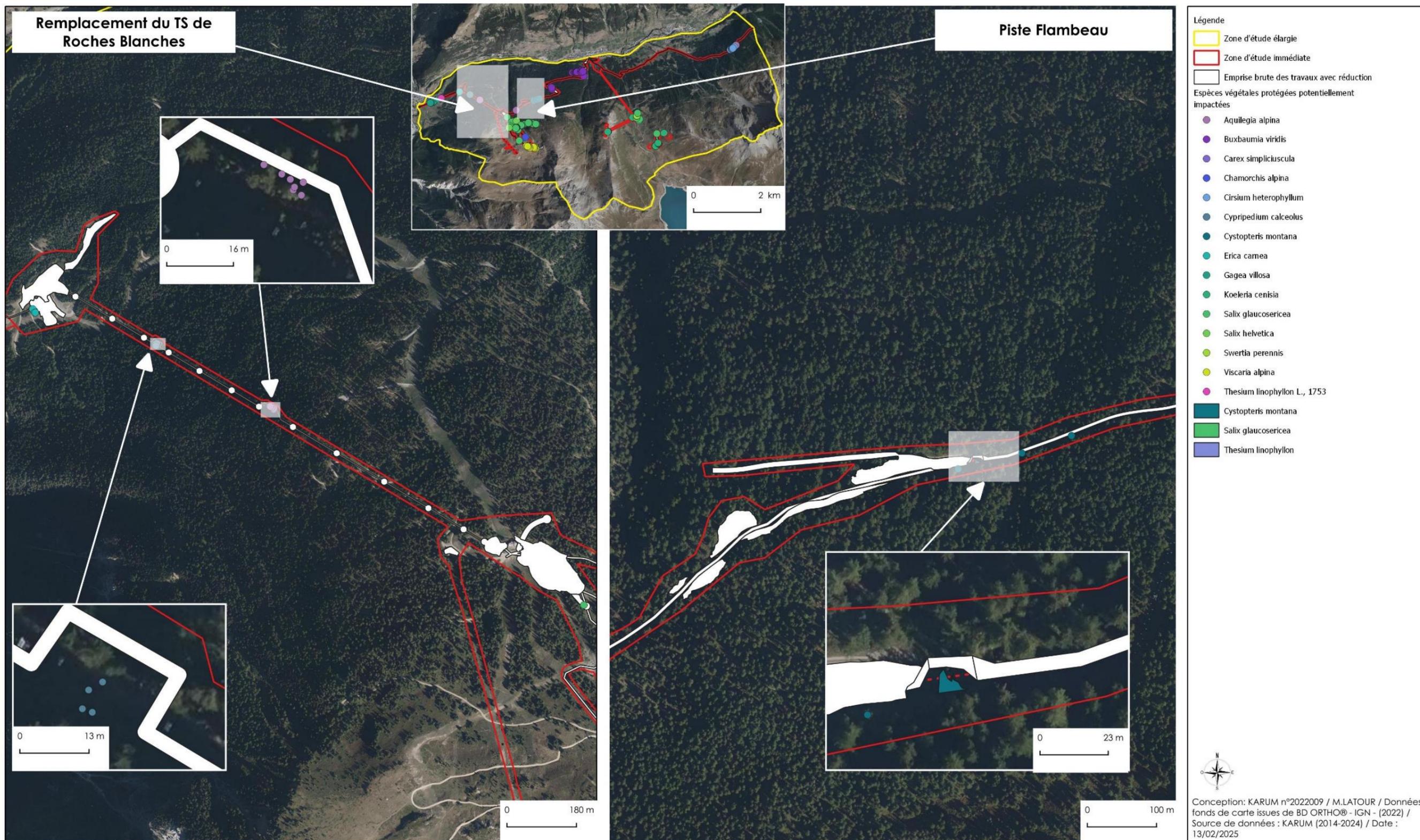
Échelle : 1:6 000
0 50 m

Conception: KARUM n°2022009 / A.DUPRAT / Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019) / Source de données : KARUM (2022-2023) / Date : 12/02/2025

1.2. FLORE PROTEGEE ET/OU MENACEE

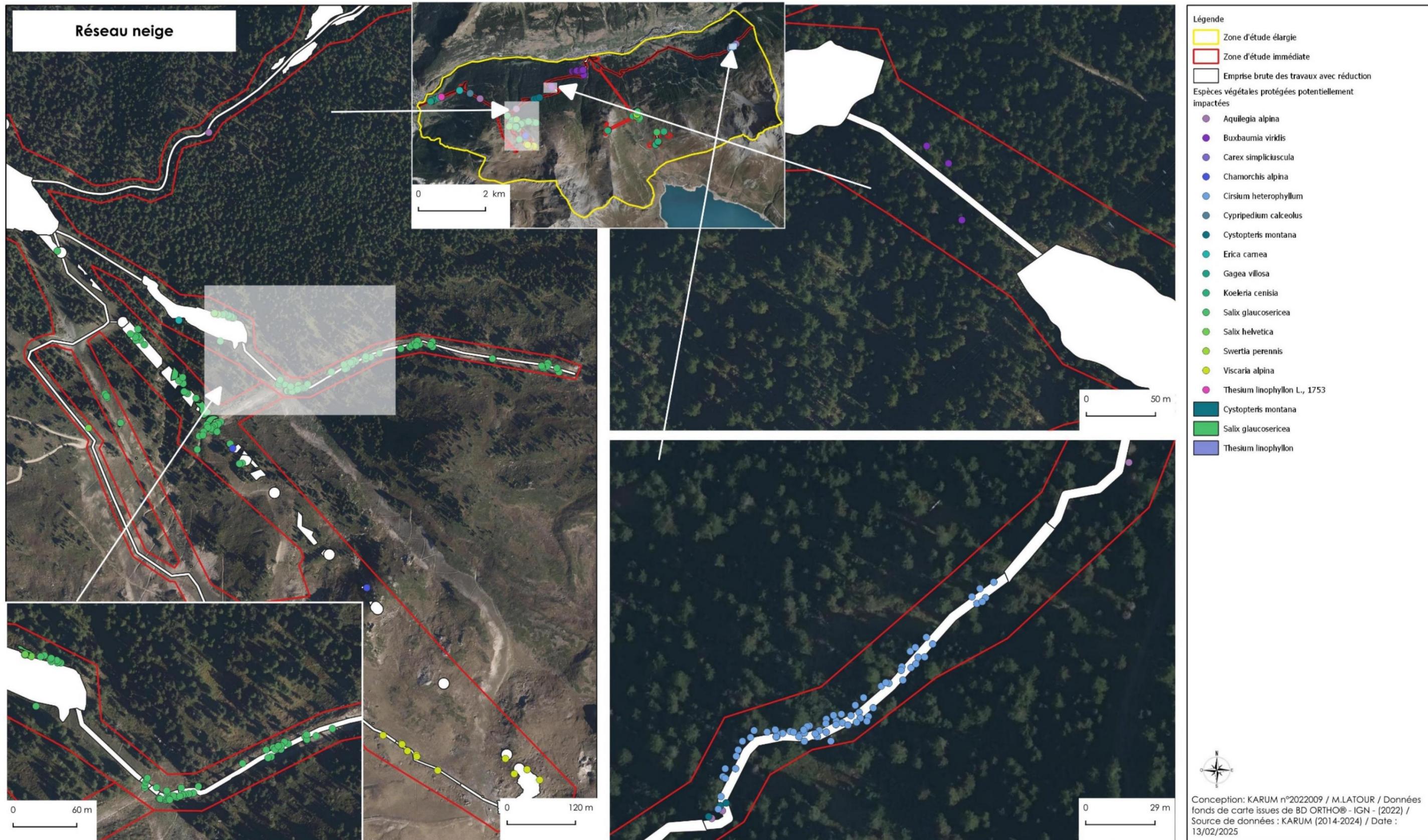
VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

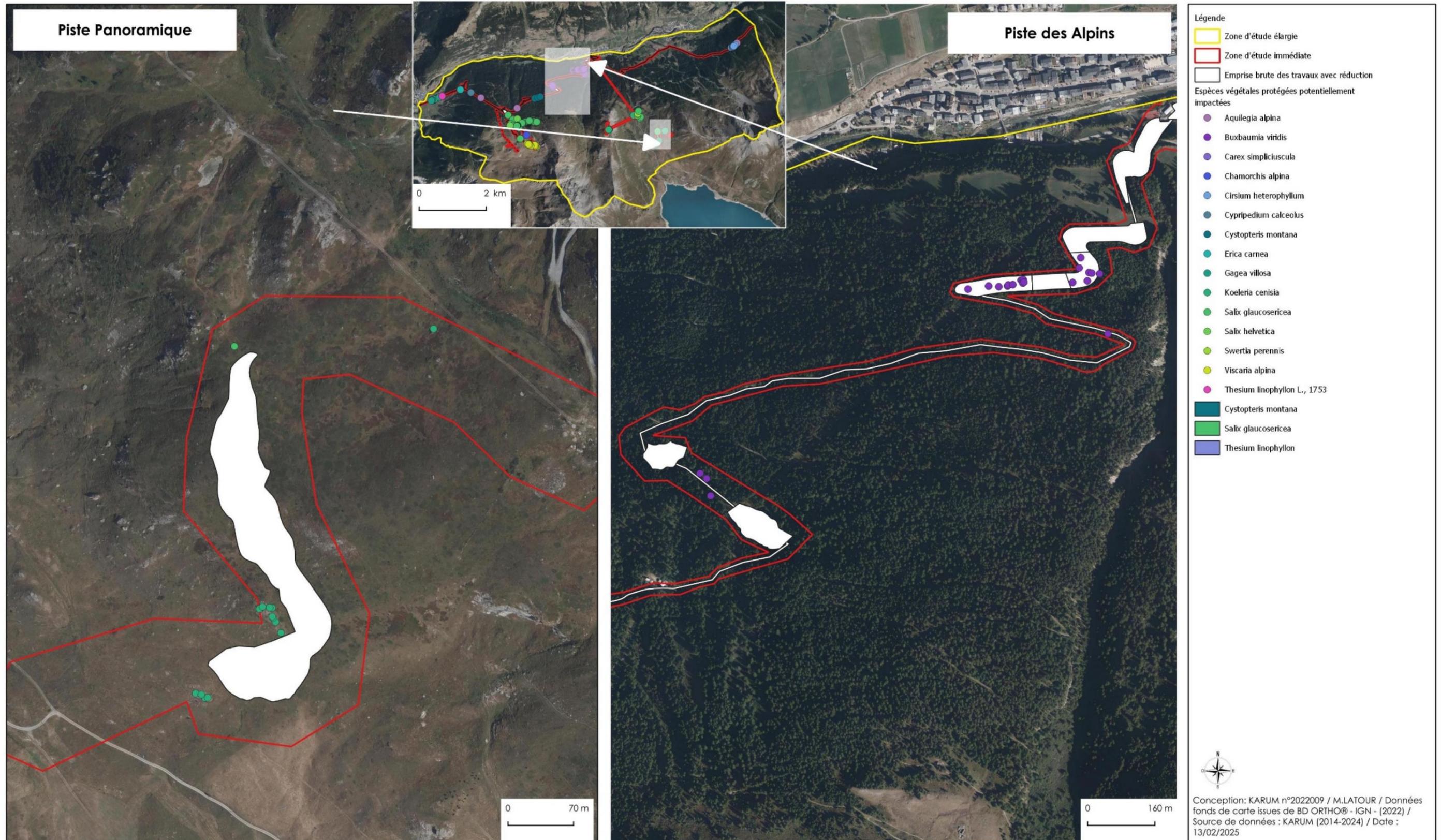
Localisation des stations de flore protégées et/ou menacées impactées et potentiellement impactées situées dans un rayon de 10 mètres autour des emprises travaux - PHASE 1

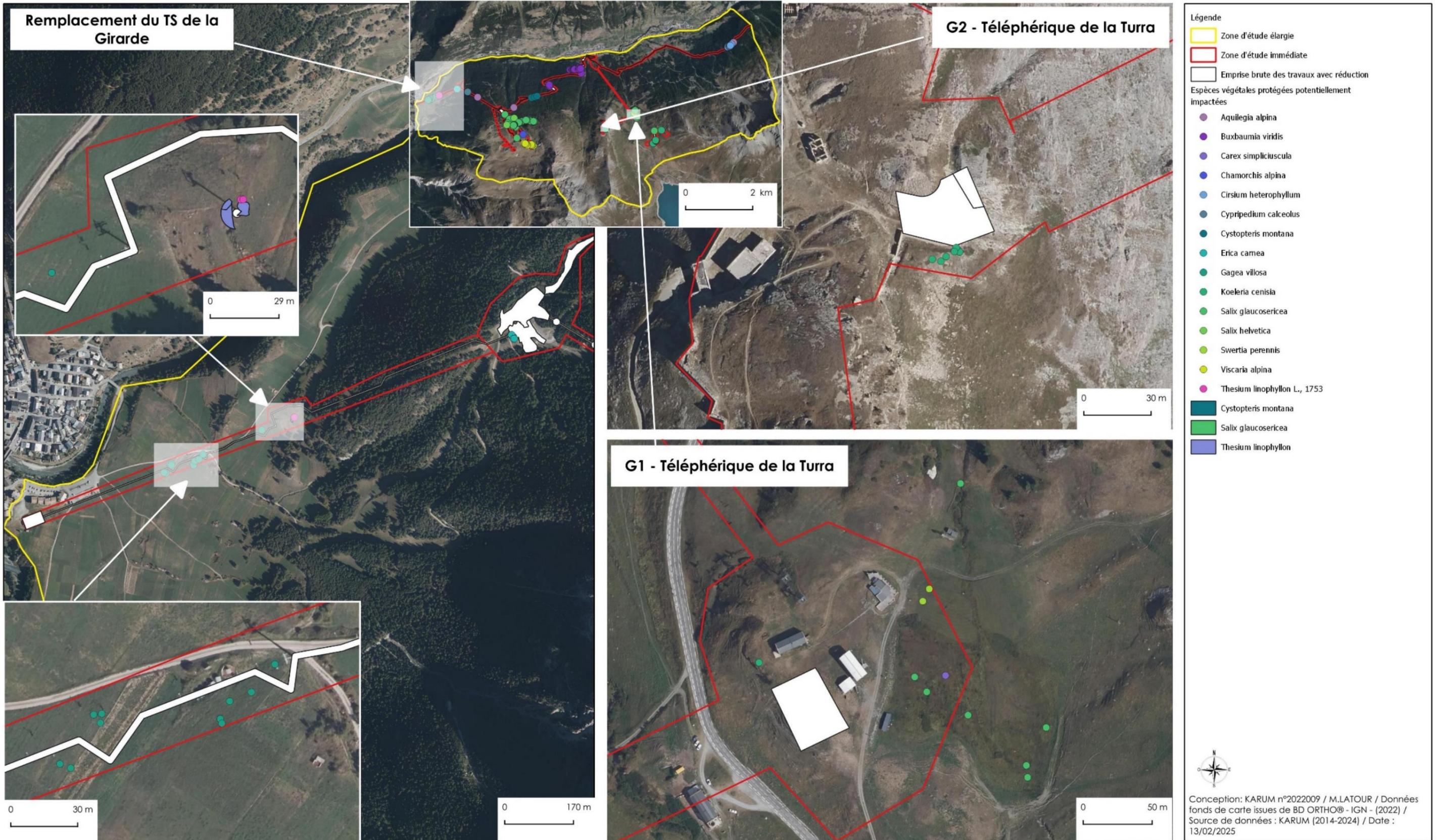


VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Localisation des stations de flore protégées et/ou menacées impactées et potentiellement impactées situées dans un rayon de 10 mètres autour des emprises travaux - PHASE 2.B.



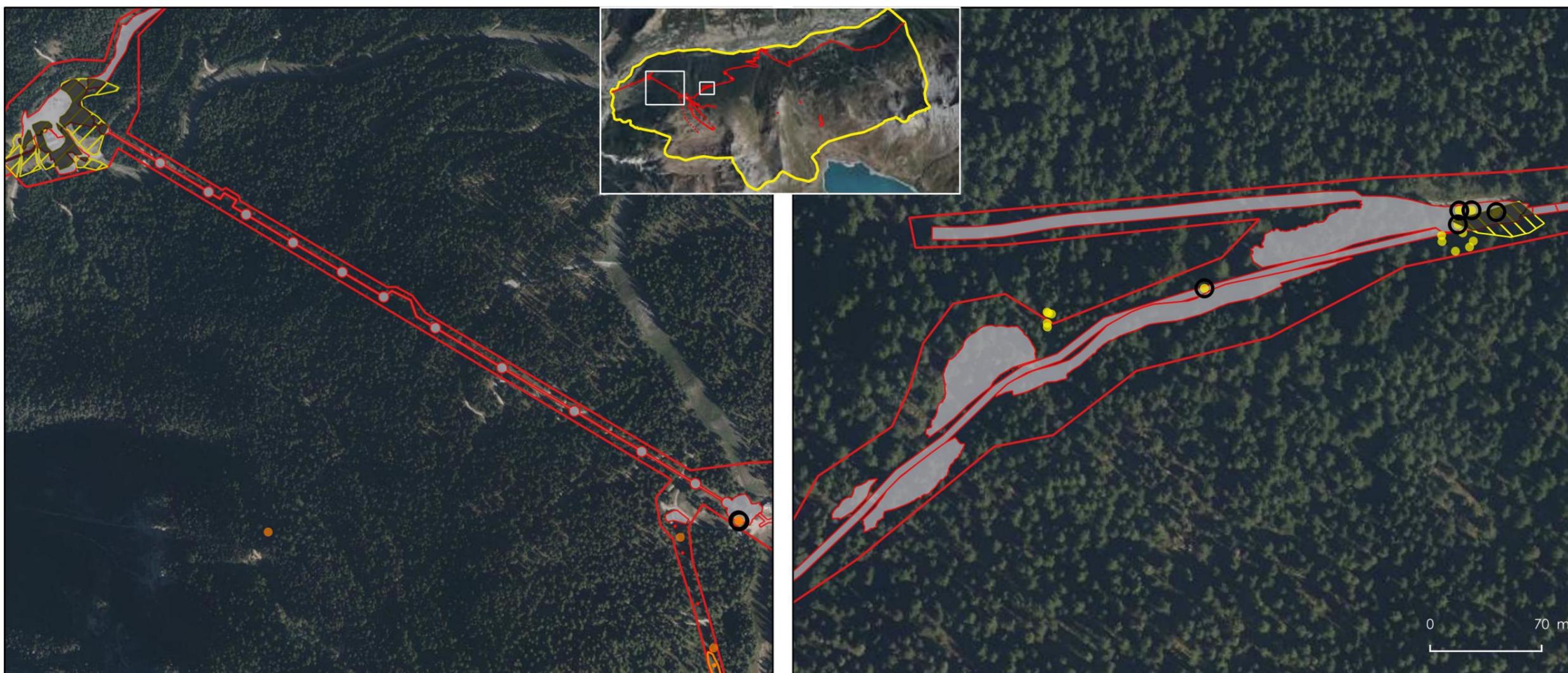




1.3. RHOPALOCERES

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les rhopalocères et leurs plantes-hôtes - phase 1



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Plantes-hôtes de papillons protégés et/ou menacés

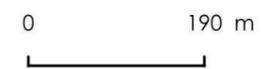
- Fétuque
- Saxifrage cilié

Incidences résiduelles

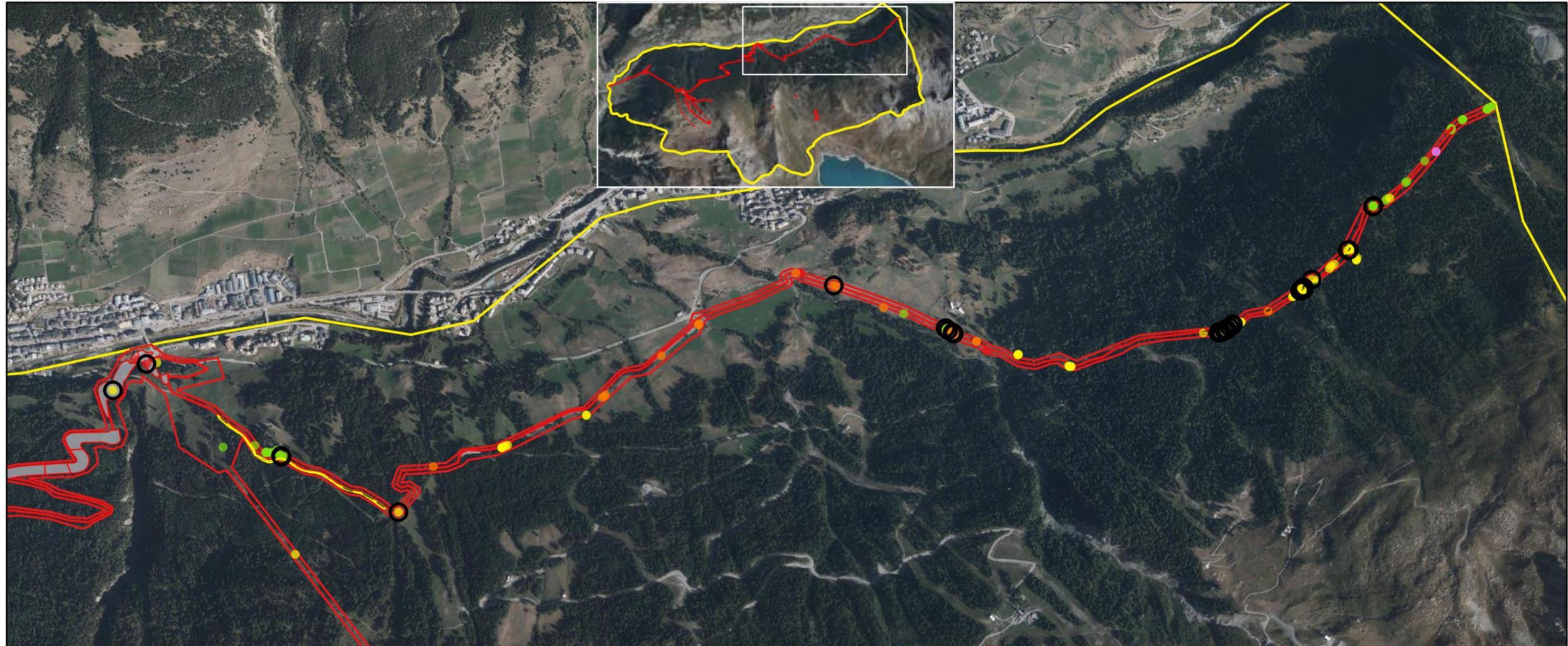
- Pieds de plantes-hôtes impactés
- Surfaces de plantes-hôtes impactées



Échelle : 1:9 500



Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
 Source de données : KARUM (2025)
 Date : 10/02/2025



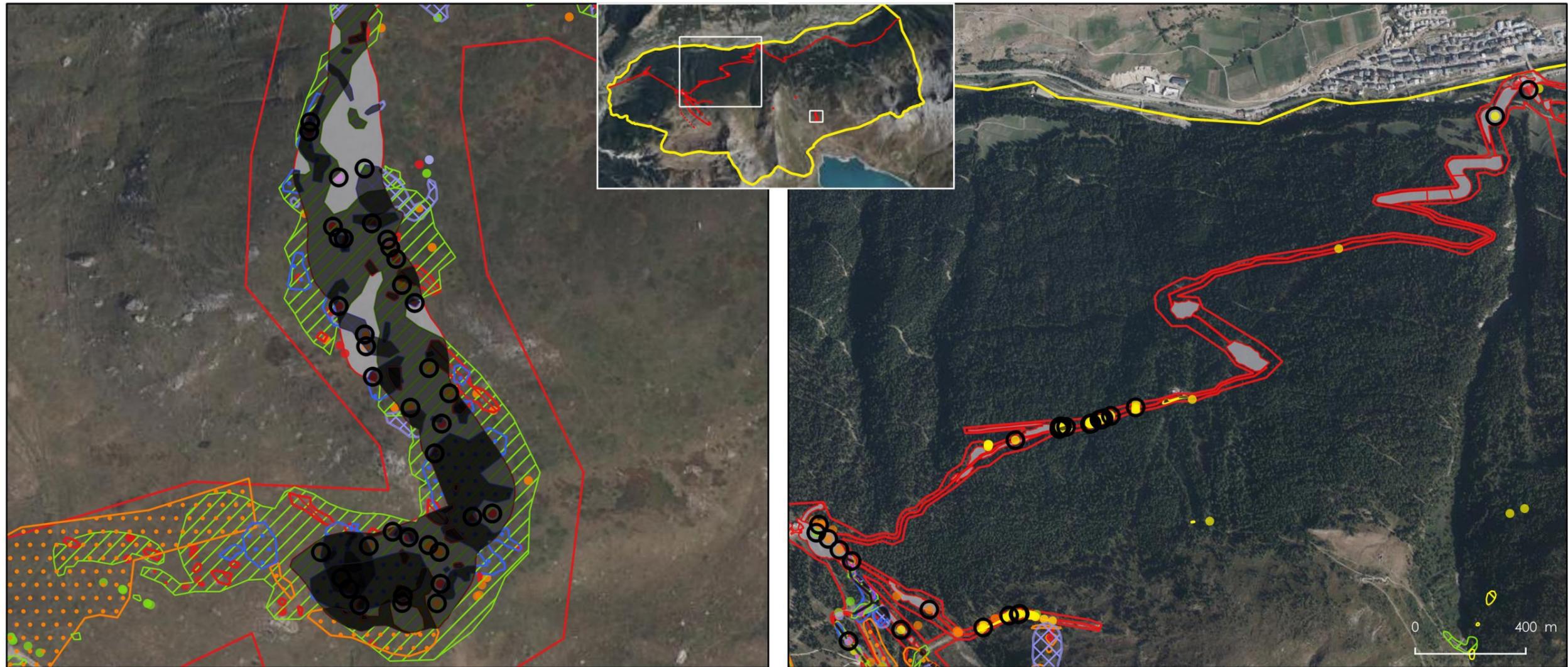
Légende

- | | | |
|--|--|---|
|  Zone d'étude immédiate |  Saxifrage cilié |  Gentianes bleues |
|  Zone d'étude élargie |  Thym | Incidences résiduelles |
|  Emprise résiduelle des travaux |  Astragale |  Pieds de plantes-hôtes impactés |
| Plantes-hôtes de papillons protégés et/ou menacés |  Fétuque |  Surfaces de plantes-hôtes impactées |
|  Crassulacées |  Airelle des marais | |
| |  Gentianes | |



Échelle : 1:20 000
0 400 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025



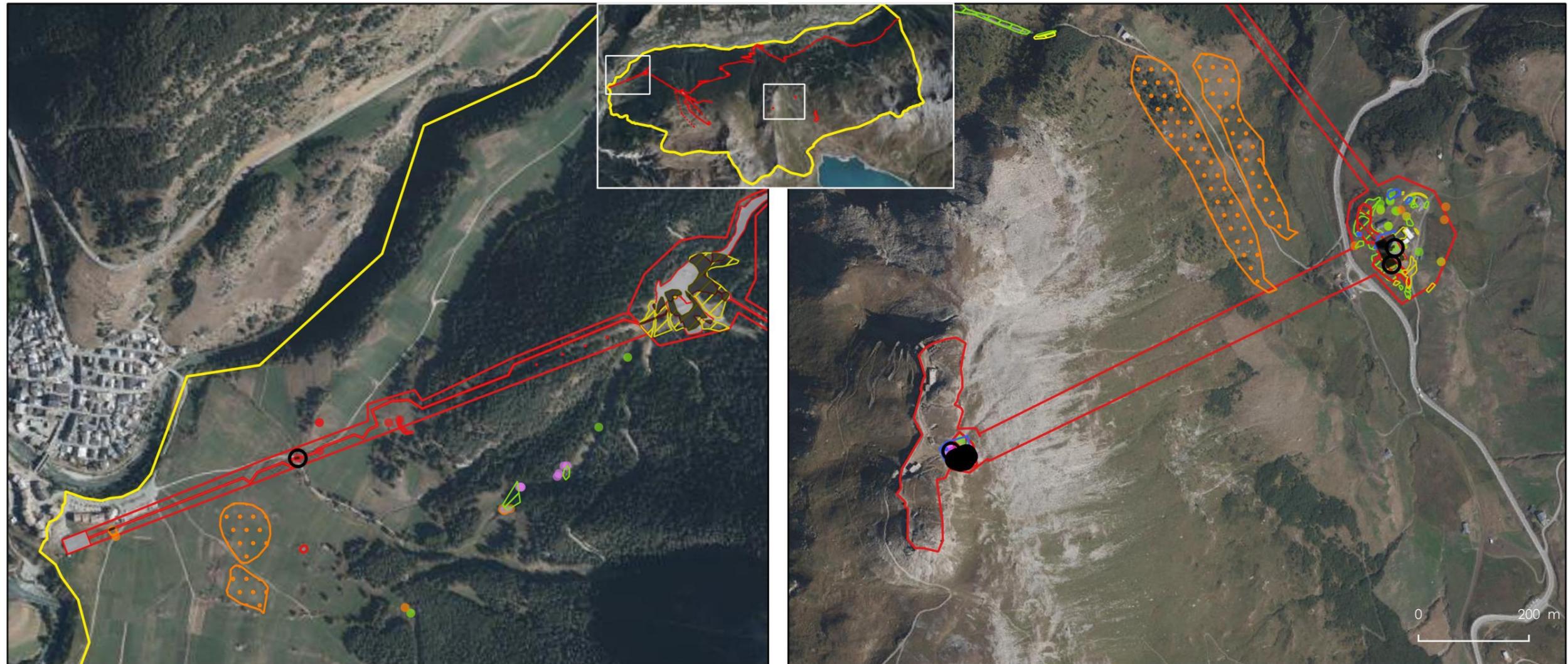
Légende

- | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------------------|
| Zone d'étude immédiate | Thym | Surfaces de plantes-hôtes impactées |
| Zone d'étude élargie | Airelle des marais | |
| Emprise résiduelle des travaux | Gentianes | |
| Plantes-hôtes de papillons protégés et/ou menacés | Gentianes bleues | |
| Crassulacées | Incidences résiduelles | |
| | Pieds de plantes-hôtes impactés | |



Échelle : 1:3 200
0 60 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025



Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude élargie
-  Emprise résiduelle des travaux
- Plantes-hôtes de papillons protégés et/ou menacés**
-  Crassulacées

-  Saxifrage cilié
-  Thym
-  Astragale
-  Fétuque
-  Gentianes

-  Gentianes bleues
- Incidences résiduelles**
-  Pieds de plantes-hôtes impactés
-  Surfaces de plantes-hôtes impactées

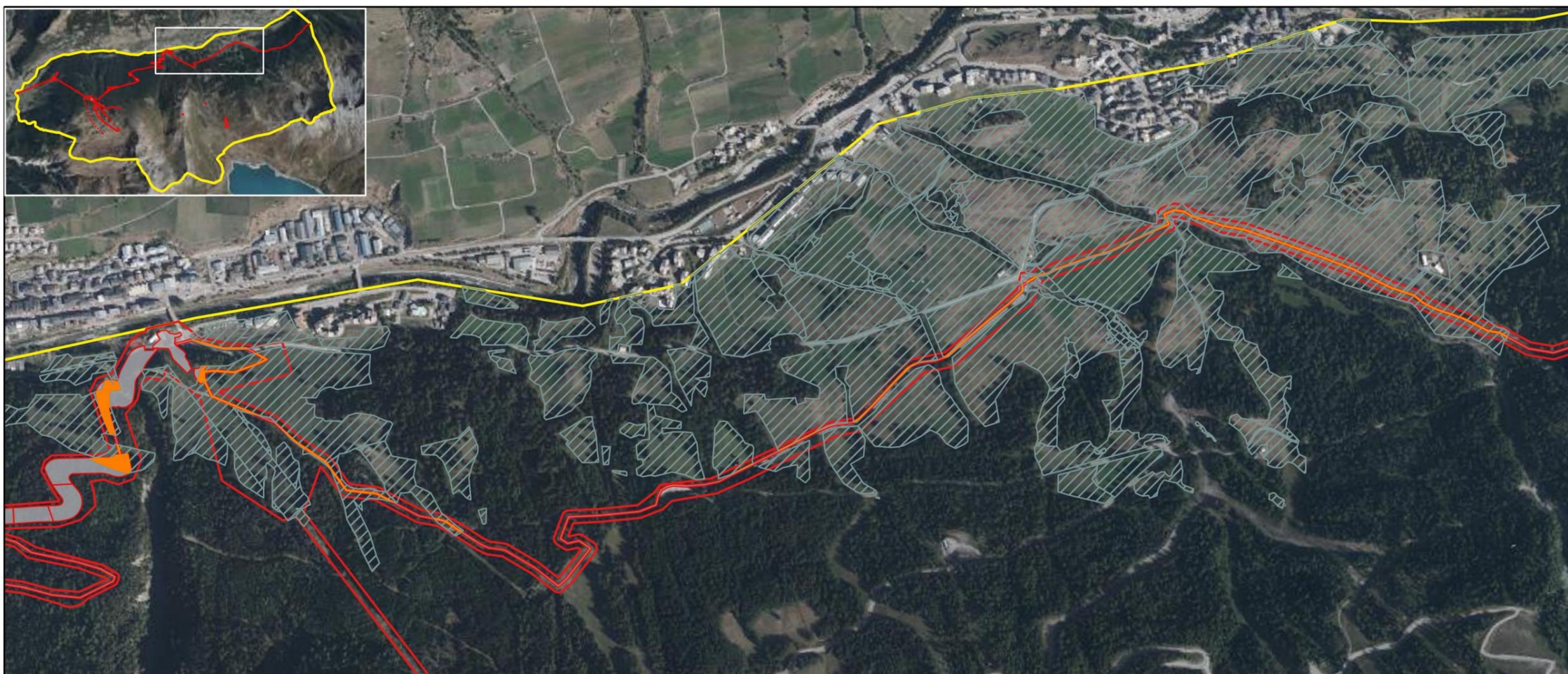


Échelle : 1:11 000
0 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

1.4. ORTHOPTERES

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable
Incidences résiduelles sur les habitats du Barbitiste ventru - phase 2.B



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats du Barbitiste ventru

- Habitats favorables
- Habitats impactés



Échelle : 1:13 000

0 260 m

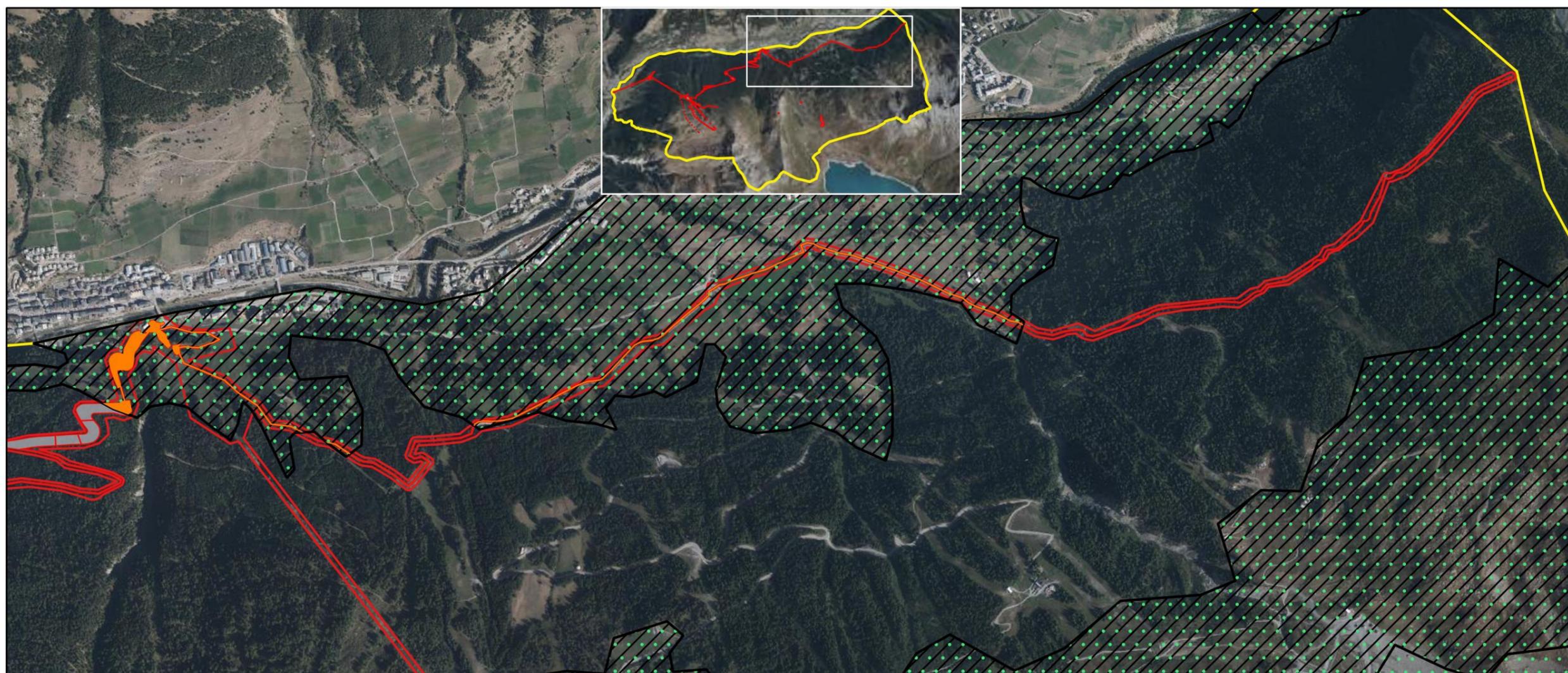


Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

1.5. REPTILES

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les habitats de reptiles protégés - phase 2.B



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Habitats favorables

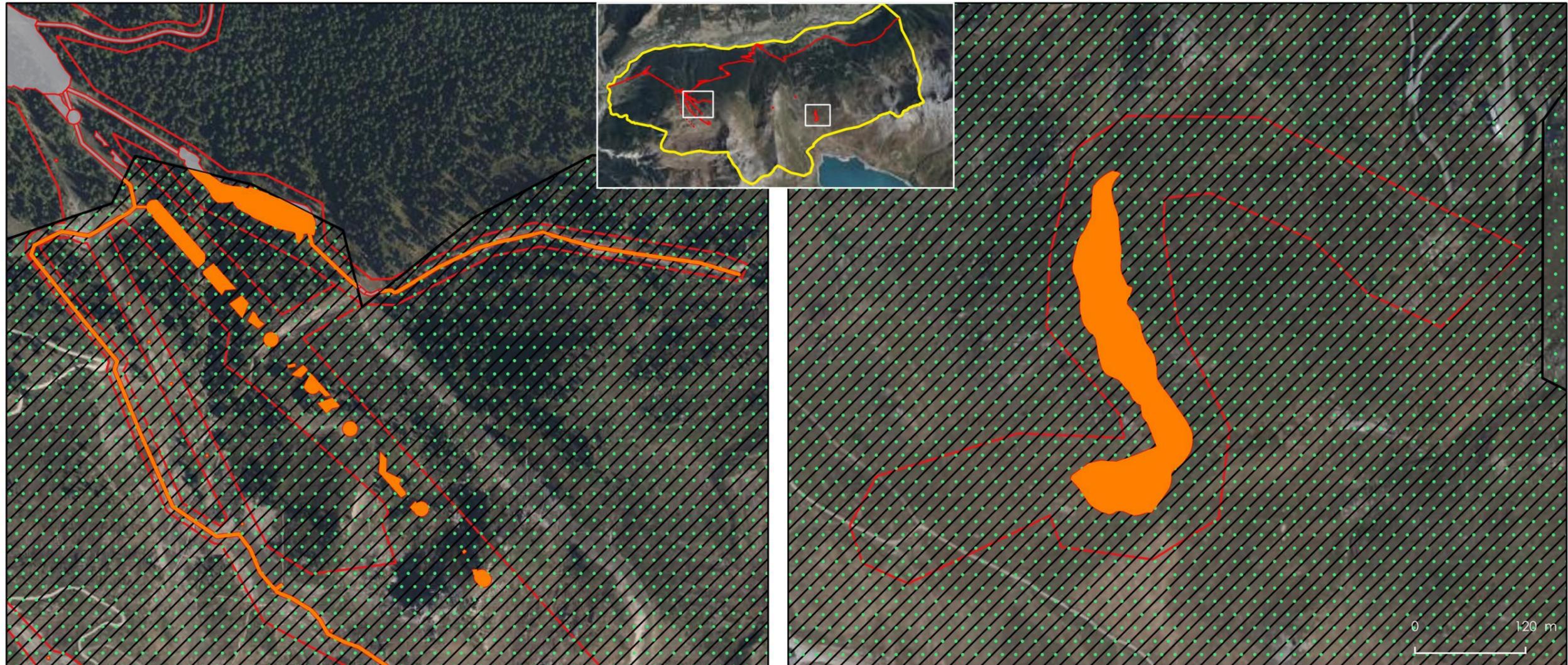
- Coronelle lisse, Orvet fragile
- Vipère aspic
- Habitats impactés



Échelle : 1:20 000

0 400 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025



Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude élargie
-  Emprise résiduelle des travaux

Habitats favorables

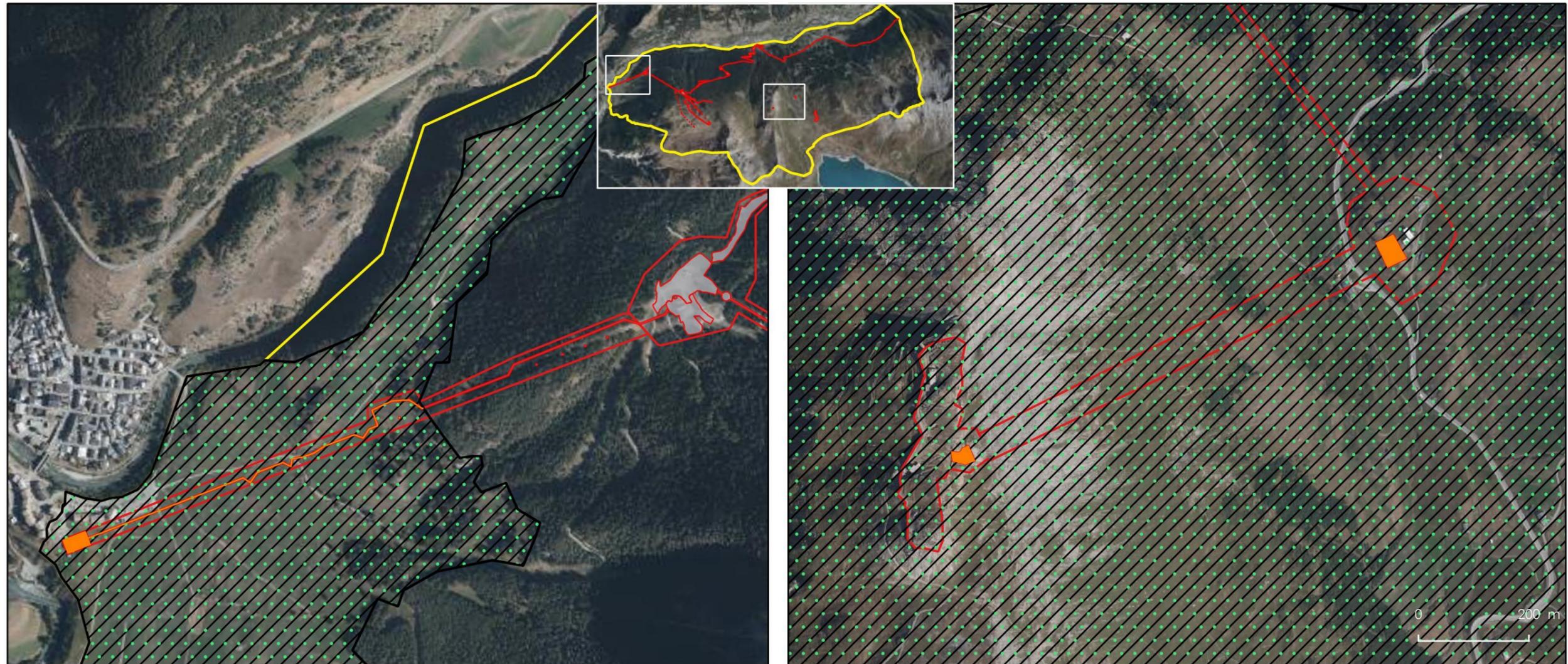
-  Coronelle lisse, Orvet fragile
-  Vipère aspic
-  Habitats impactés



Échelle : 1:7 500

0 150 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
 Source de données : KARUM (2025)
 Date : 10/02/2025



Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude élargie
-  Emprise résiduelle des travaux

Habitats favorables

-  Coronelle lisse, Orvet fragile
-  Vipère aspic
-  Habitats impactés



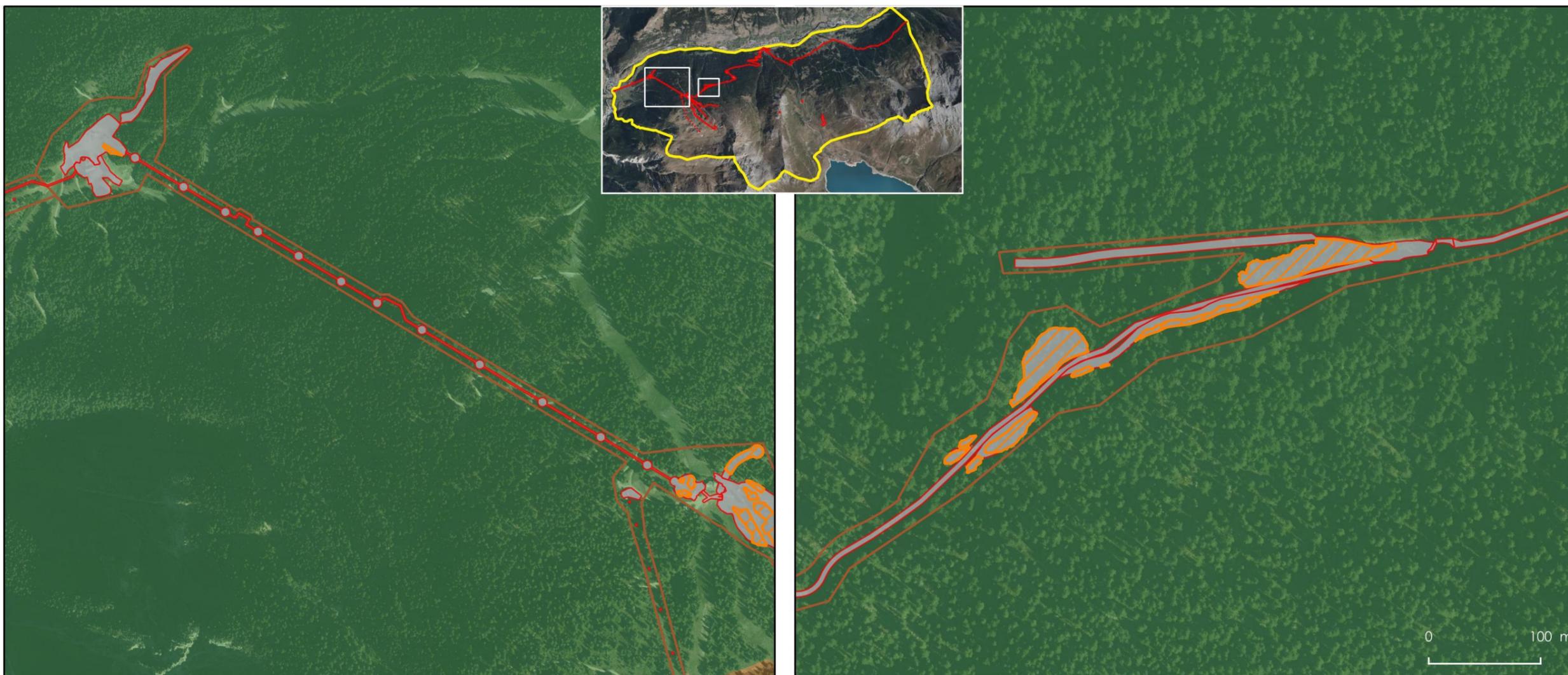
Échelle : 1:11 000



Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 10/02/2025

1.6. AVIFAUNE

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable Incidences résiduelles sur les cortèges avifaunistiques - phase 1



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude élargie
- Emprise résiduelle des travaux

Cortège avifaunistique

- Milieux ouverts de basse altitude
- Milieux forestiers
- Milieux d'altitude

Habitats impactés

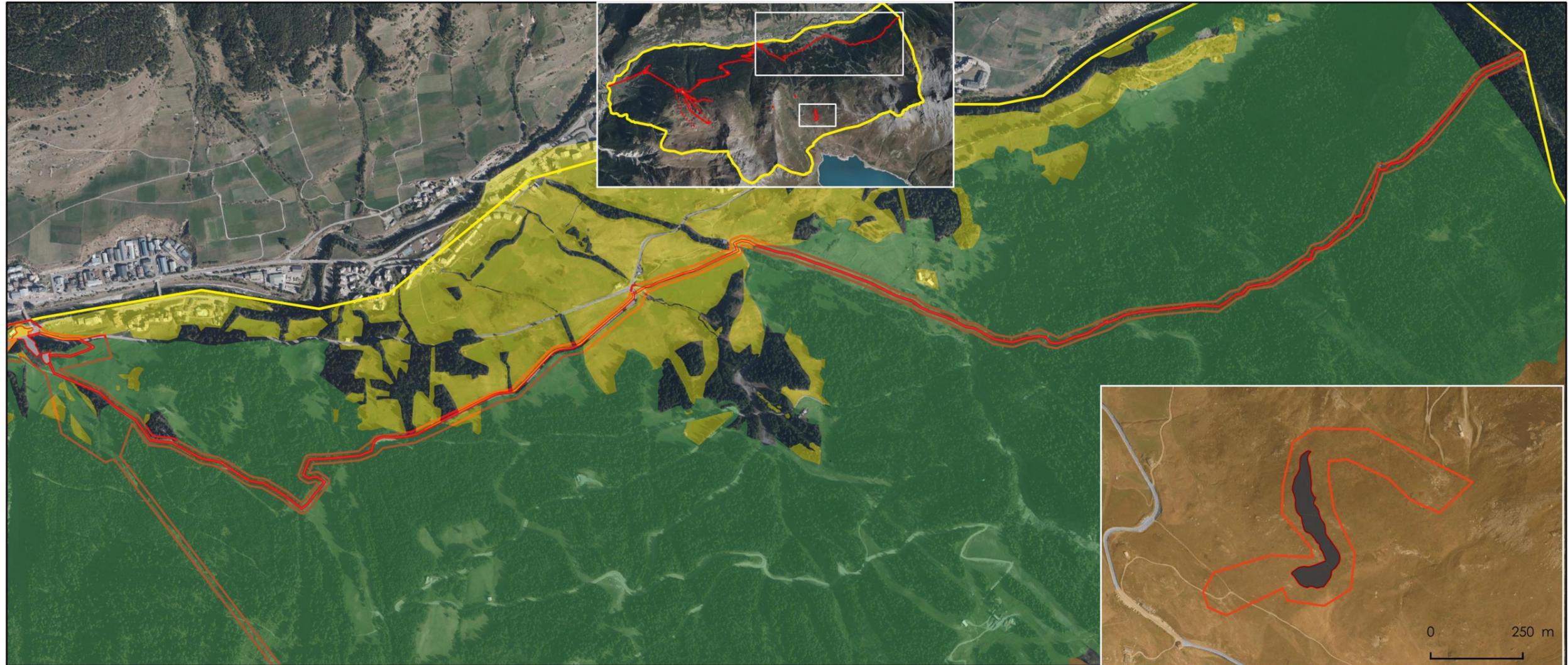
- Milieux ouverts de basse altitude
- Landes et pelouses d'altitude
- Coupes d'arbres



Échelle : 1:11 000
0 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable
Incidences résiduelles sur les cortèges avifaunistiques - phase 2.B



Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude élargie
-  Emprise résiduelle des travaux

- Cortège avifaunistique**
-  Milieux ouverts de basse altitude
 -  Milieux forestiers
 -  Milieux d'altitude

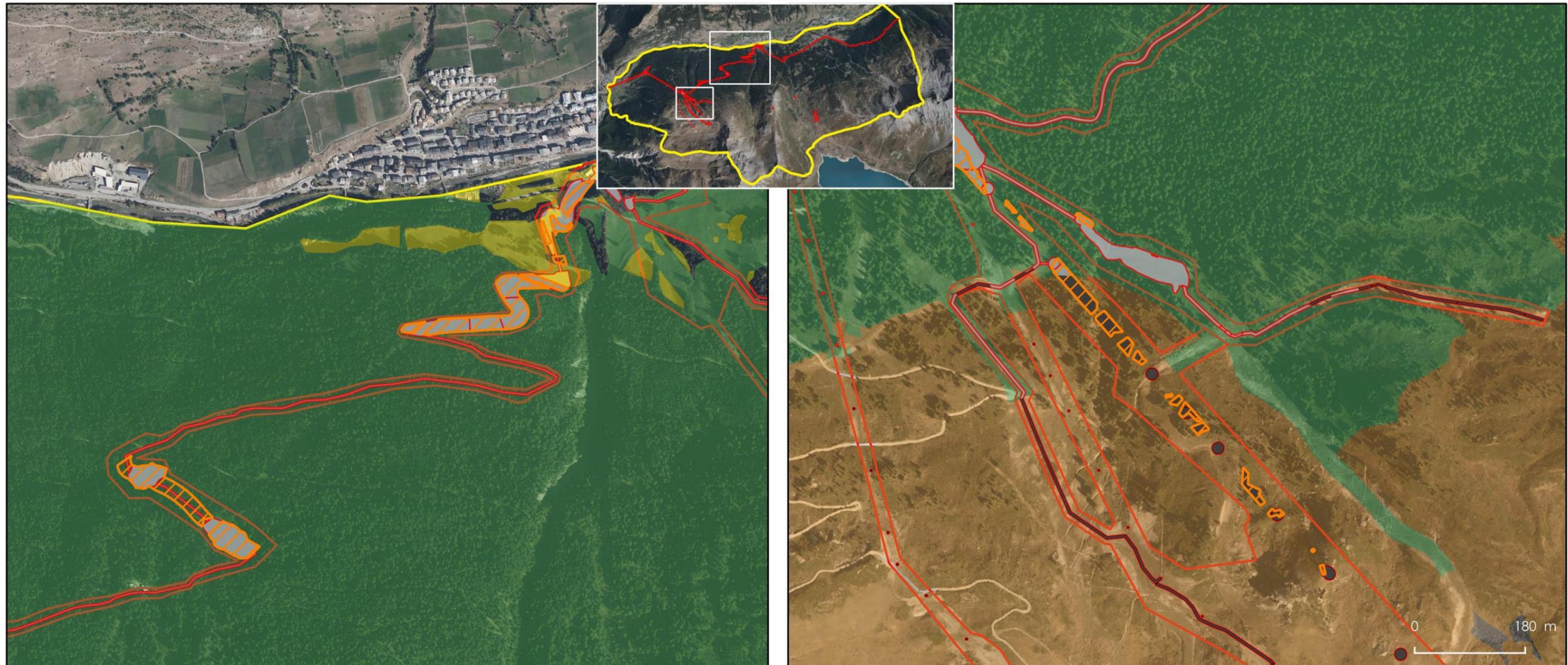
- Habitats impactés**
-  Milieux ouverts de basse altitude
 -  Landes et pelouses d'altitude
 -  Coupes d'arbres



Échelle : 1:18 000
 0 360 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
 Source de données : KARUM (2025)
 Date : 14/02/2025

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable
Incidences résiduelles sur les cortèges avifaunistiques - phase 2.B



Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude élargie
-  Emprise résiduelle des travaux

Cortège avifaunistique

-  Milieux ouverts de basse altitude
-  Milieux forestiers
-  Milieux d'altitude

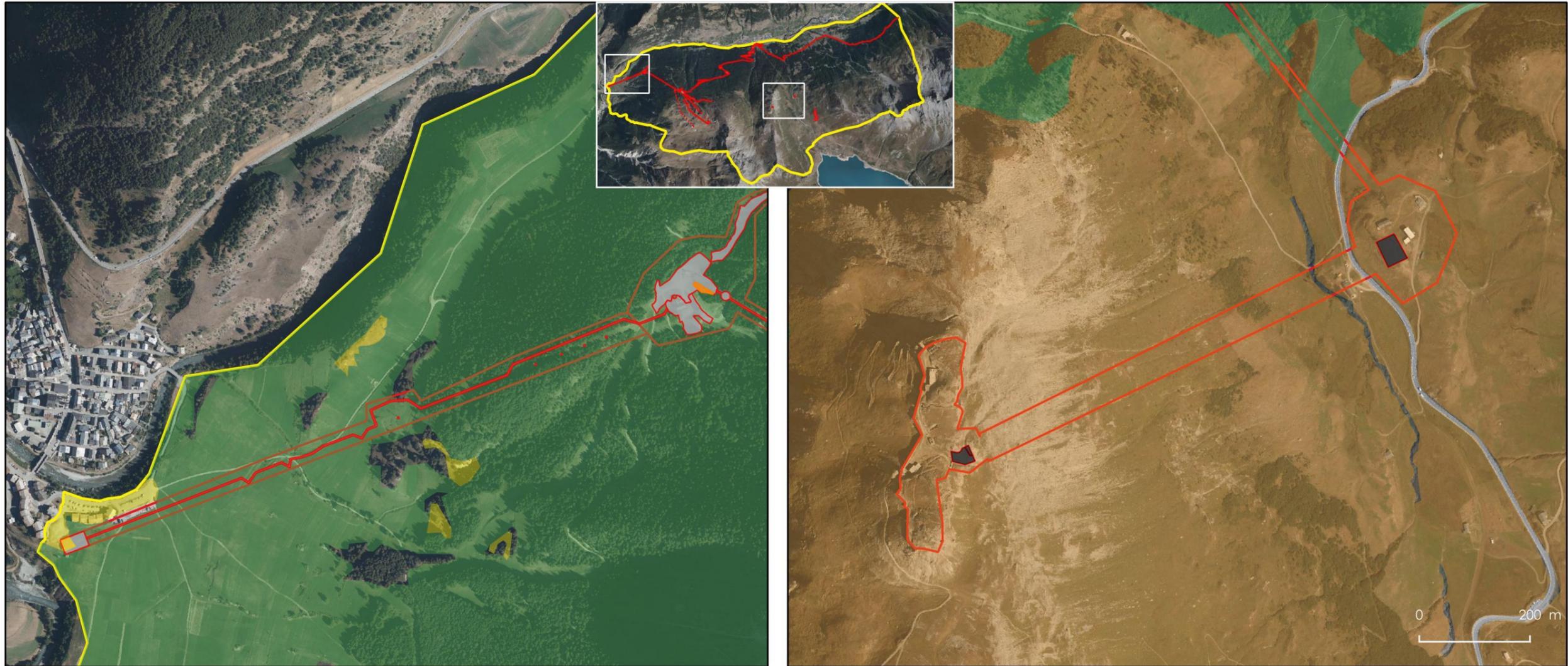
Habitats impactés

-  Milieux ouverts de basse altitude
-  Landes et pelouses d'altitude
-  Coupes d'arbres



Échelle : 1:15 000
 0 300 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
 Source de données : KARUM (2025)
 Date : 14/02/2025



Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude élargie
-  Emprise résiduelle des travaux

Cortège avifaunistique

-  Milieux ouverts de basse altitude
-  Milieux forestiers
-  Milieux d'altitude

Habitats impactés

-  Milieux ouverts de basse altitude
-  Landes et pelouses d'altitude
-  Coupes d'arbres



Échelle : 1:11 000

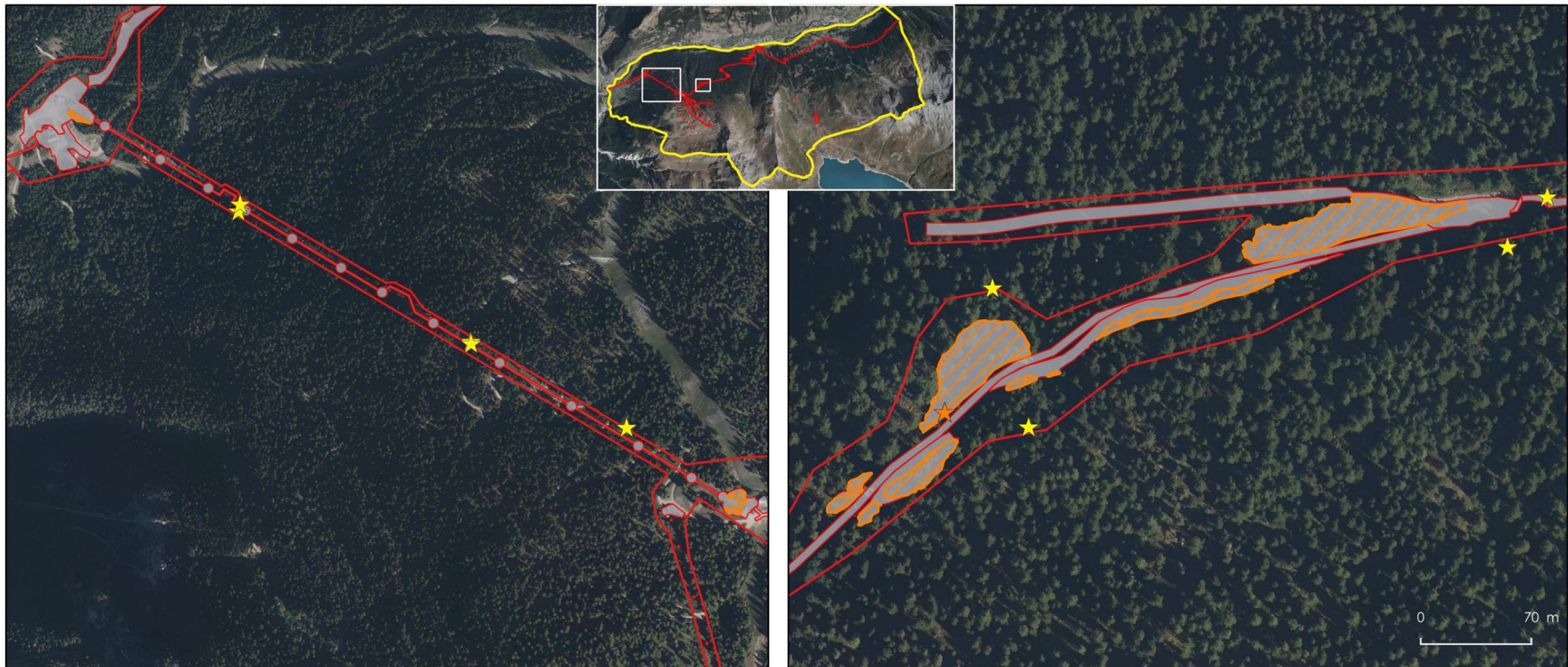
0 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
 Source de données : KARUM (2025)
 Date : 14/02/2025

1.7. CHIROPTERES

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable

Incidences résiduelles sur les boisements et les arbres à gîtes - phase 1

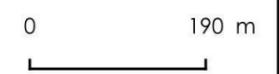


Légende

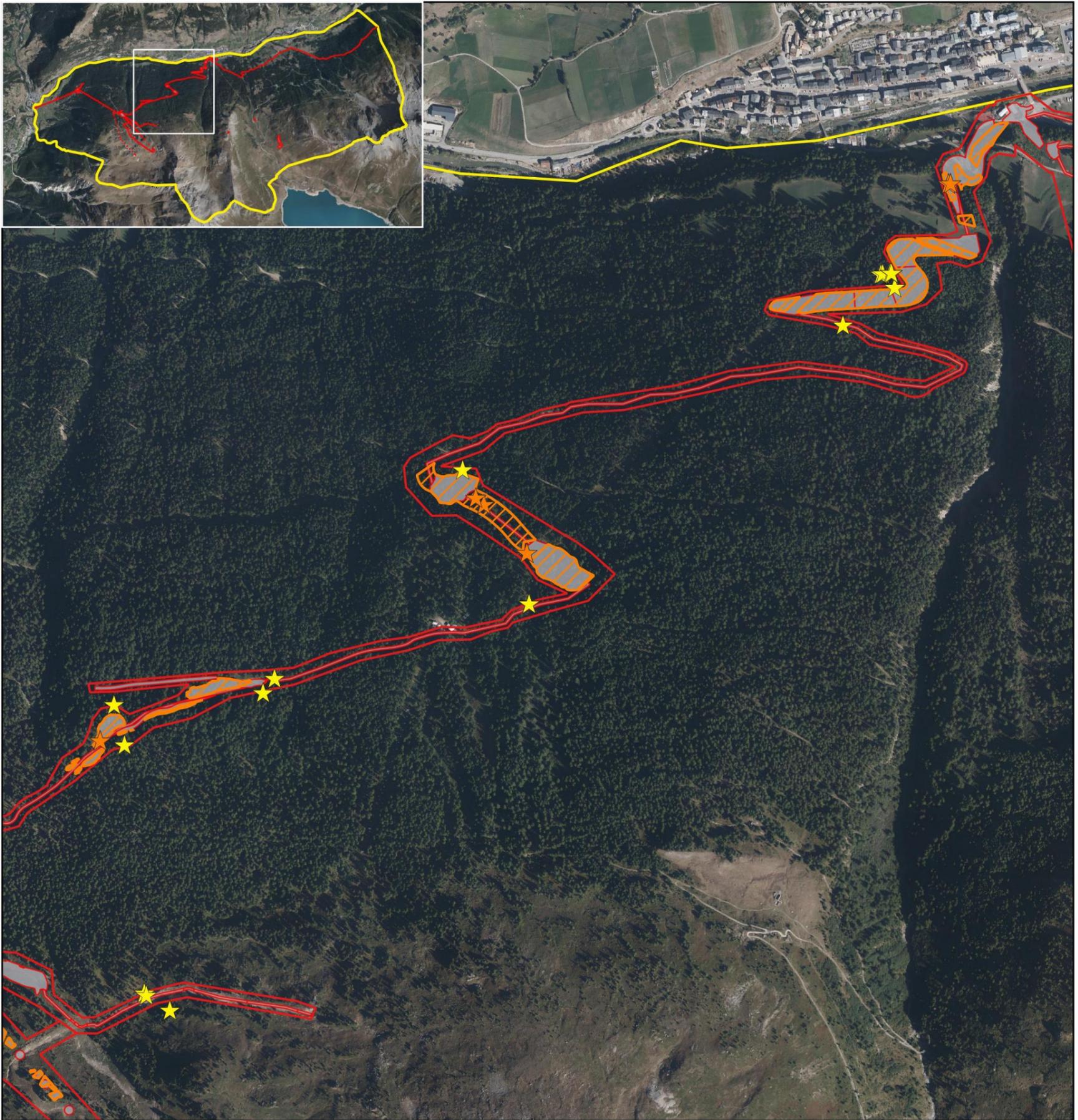
- | | | |
|--------------------------------|------------------------|---------------------|
| Zone d'étude immédiate | Arbre à gîte potentiel | Arbre à gîte abbatu |
| Zone d'étude élargie | Incidences | |
| Emprise résiduelle des travaux | Coupe d'arbres | |



Échelle : 1:9 500



Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
 Source de données : KARUM (2025)
 Date : 14/02/2025



Légende

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude élargie
-  Emprise résiduelle des travaux
-  Arbre à gîte potentiel

Incidences

-  Coupe d'arbres
-  Arbre à gîte abbatu



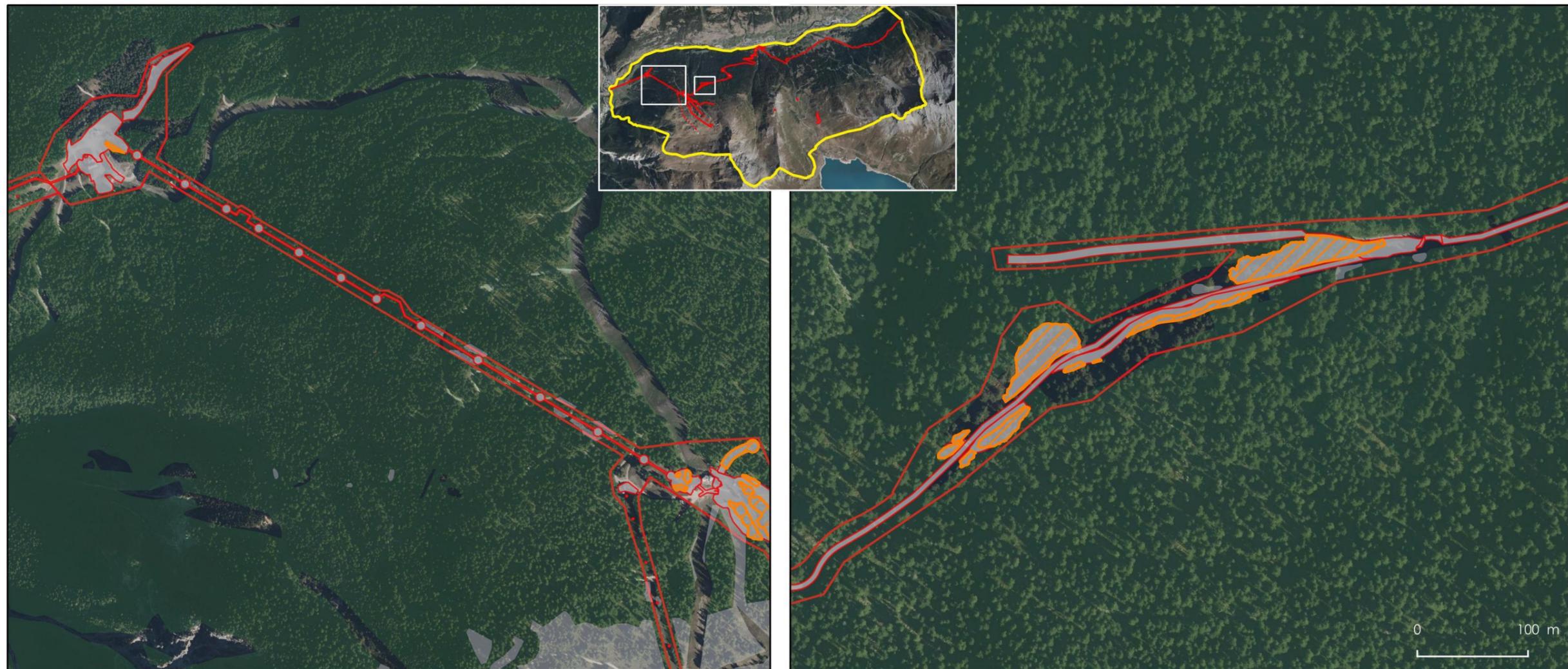
Échelle : 1:12 000

0 240 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)
 Source de données : KARUM (2025)
 Date : 14/02/2025

1.8. MAMMIFERES

VAL CENIS - Projet de restructuration et de diversification du domaine skiable
 Incidences résiduelles sur les mammifères - phase 1



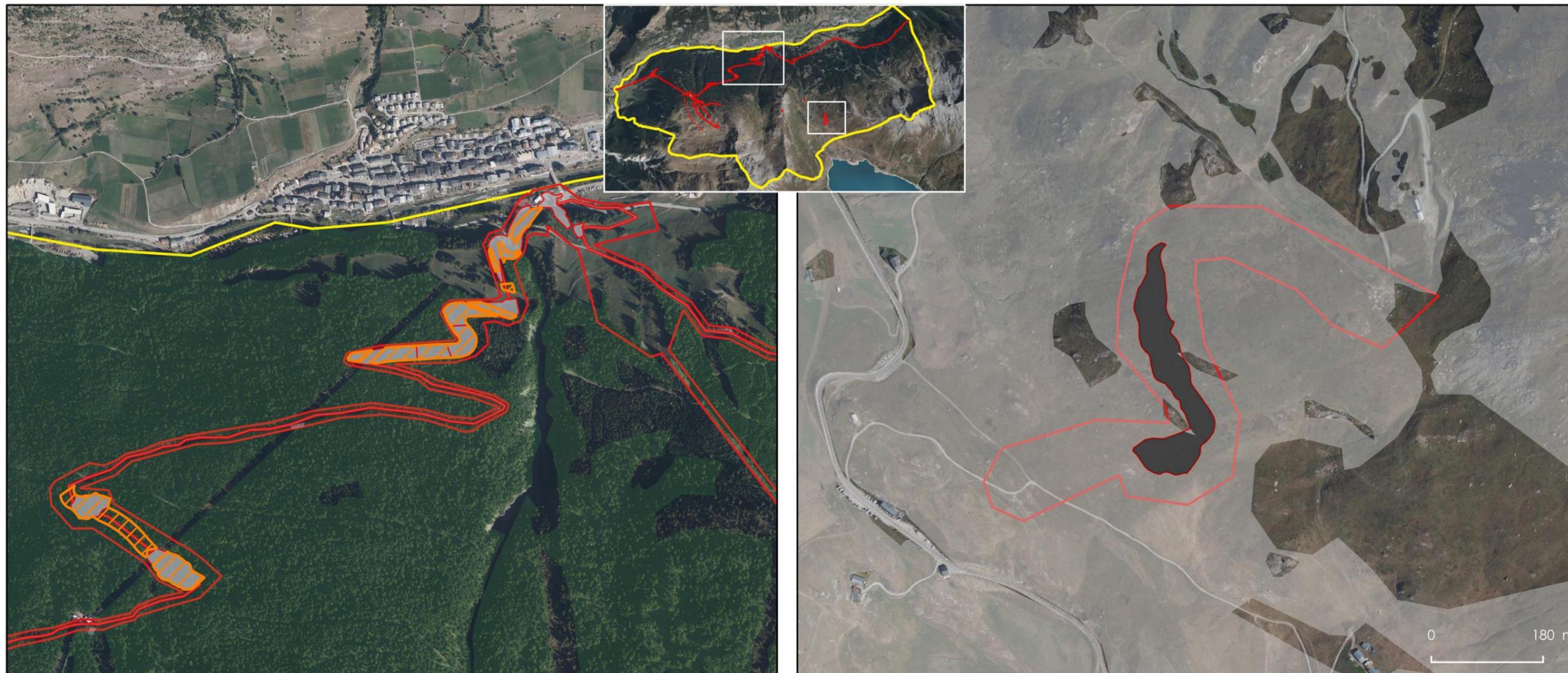
Légende

Zone d'étude immédiate	Habitats favorables	Habitats impactés
Zone d'étude élargie	Ecureuil roux	Lièvre variable
Emprise résiduelle des travaux	Lièvre variable	Coupes d'arbres



Échelle : 1:11 000
 0 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
 Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
 Source de données : KARUM (2025)
 Date : 14/02/2025



Légende

 Zone d'étude immédiate	Habitats favorables	Habitats impactés
 Zone d'étude élargie	 Ecureuil roux	 Lièvre variable
 Emprise résiduelle des travaux	 Lièvre variable	 Coupes d'arbres



Échelle : 1:15 000
0 300 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025



Légende

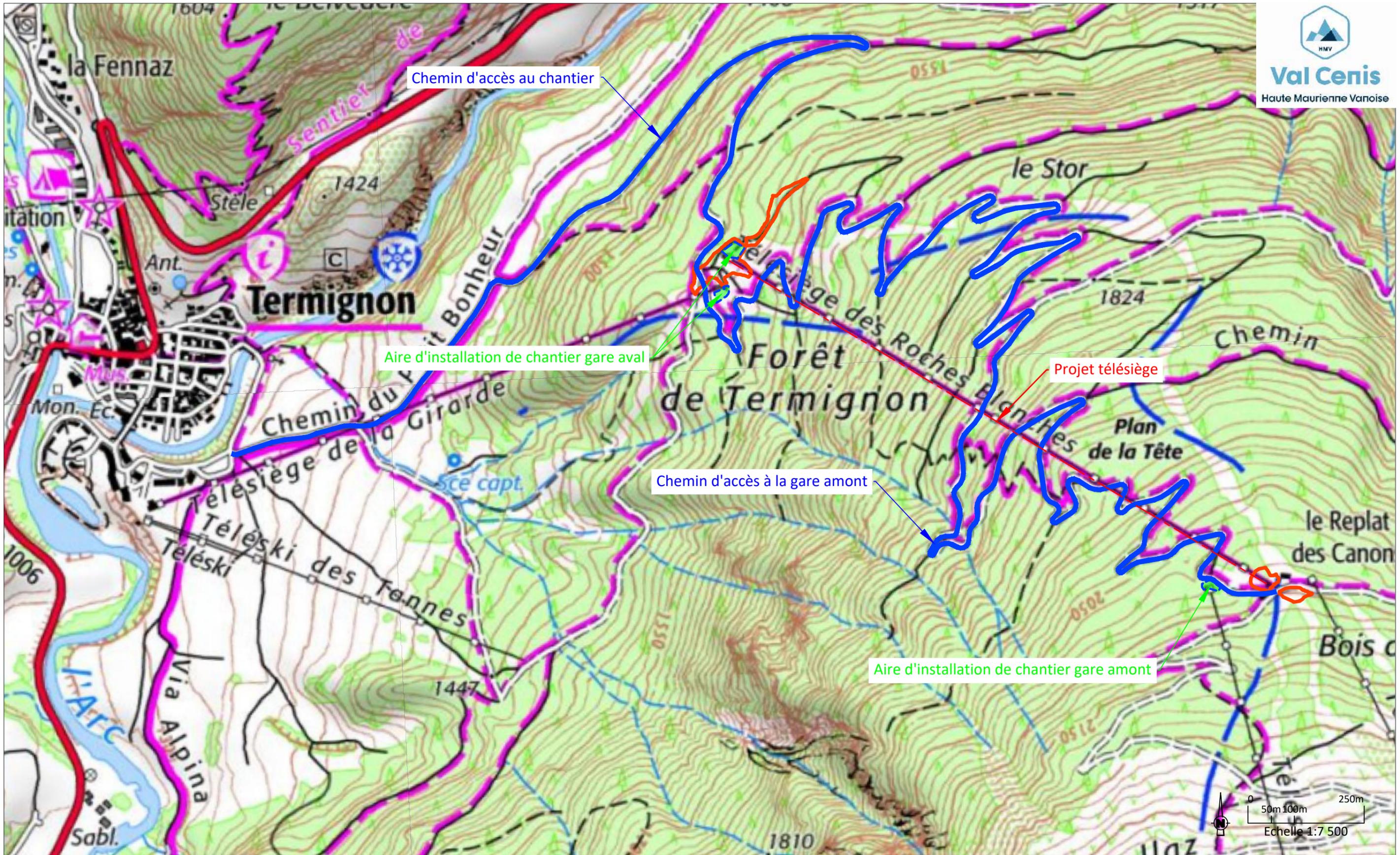
- | | | |
|--|---|---|
|  Zone d'étude immédiate | Habitats favorables | Habitats impactés |
|  Zone d'étude élargie |  Ecureuil roux |  Lièvre variable |
|  Emprise résiduelle des travaux |  Lièvre variable |  Coupes d'arbres |



Échelle : 1:11 000
0 200 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 14/02/2025

ANNEXE 6 : PLAN DES ACCES PHASE 1



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

Format Folio	Échelle (s)
A3	1:7 500

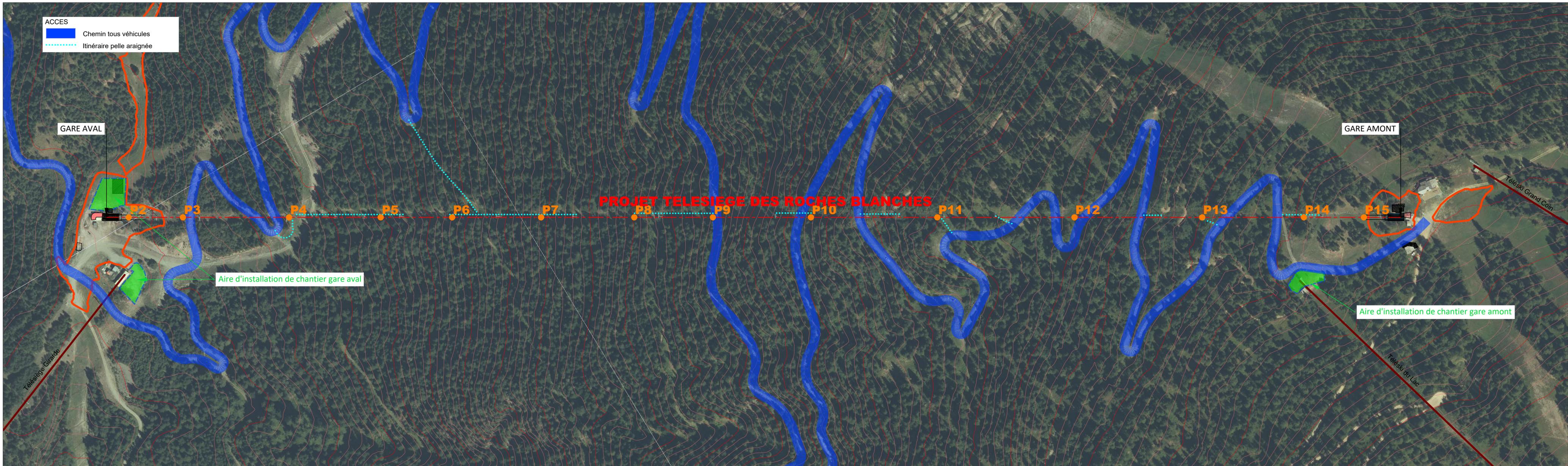
OPÉRATION	
REPLACEMENT TELESIEGE DES ROCHES BLANCHES	

DOCUMENT	
PLAN D'ACCES CHANTIER	

P. Guinard	P. Moguet	Document de base	21.09.2023	VAC_230709
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice



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



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie
Format Folio	Échelle (s)
840X297 mm	1:2 000

OPÉRATION
REPLACEMENT TELESIEGE DES ROCHES BLANCHES
DOCUMENT
PLAN D'ACCES EN LIGNE

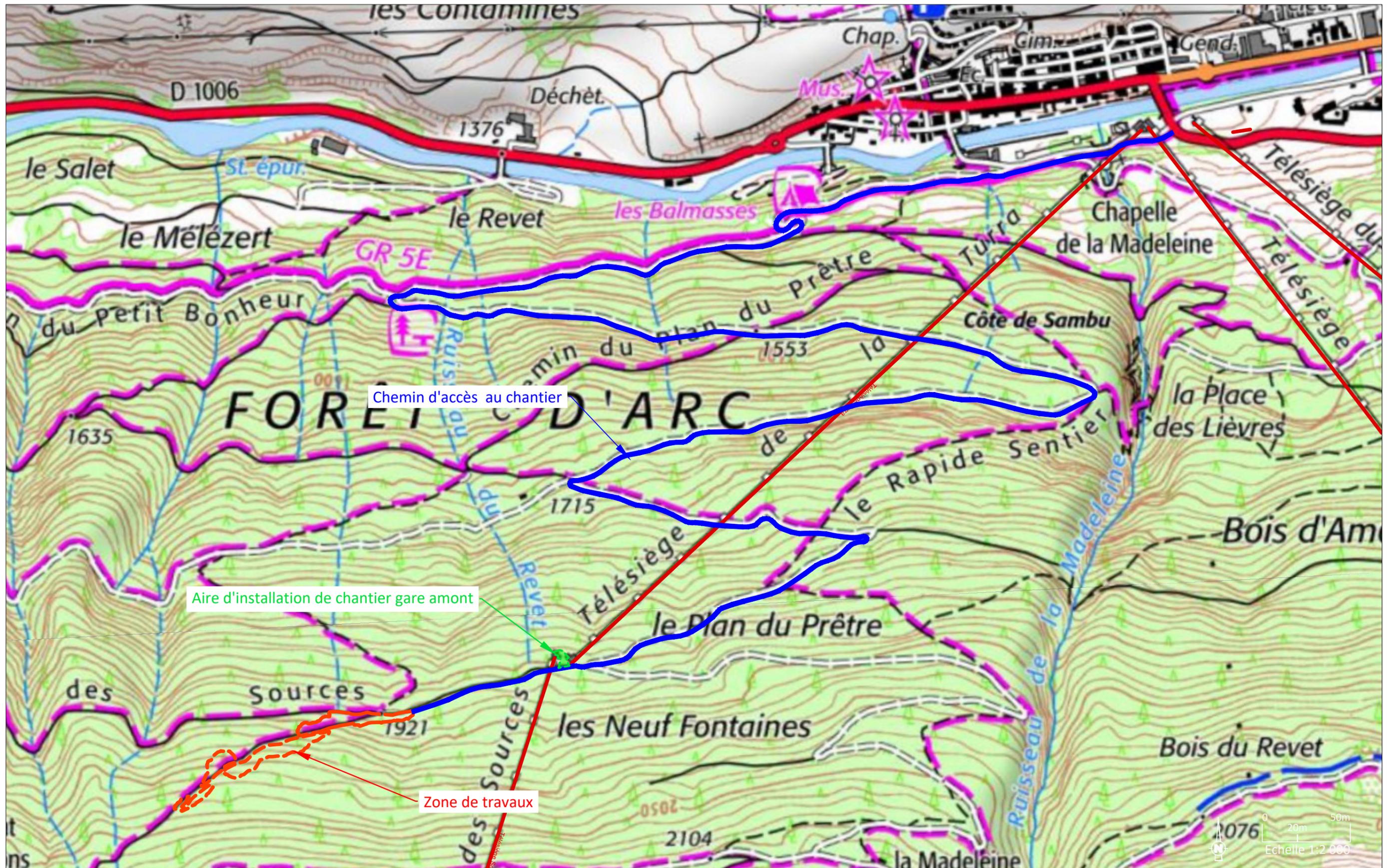
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice
P. Guinard	P. Moguet	Document de base	21.09.2023	VAC_230710

CNA
Maîtrise d'Œuvre

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

0 20m 50m
Echelle 1:2 000

Val Cenis
Haute Maurienne Vanoise



Maitre d'ouvrage	Commune - dpt.
SEM de Val Cenis	VAL CENIS Savoie

OPÉRATION
PISTE FLAMBEAU

Format Folio	Échelle (s)
A3	1:2 000

DOCUMENT
PLAN D'ACCES

P. Guinard	P. Moguet	Document de base	21.09.2023	VAC_233606
Dessinateur	Vérifié par	Nature des Modifications	Date	Ref / indice


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

ANNEXE 7 : ÉTUDE HYDRAULIQUE - DIMENSIONNEMENT DU BUSAGE DE LA PISTE DE CUGNE



Ingénieurs-conseils

**Étude hydraulique: dimensionnement du
busage de la piste de Cugne
domaine skiable de Val Cenis, Savoie**

Note de calcul

Janvier 2025

Table des matières

1	Contexte hydrologique	6
1.1	Données	6
1.2	Contexte climatique	7
1.2.1	Situation générale	7
1.2.2	Importance des retours d'est	7
1.3	Analyse des précipitations	8
1.3.1	Caractéristiques générales	8
1.3.2	Calage d'une loi de valeurs extrêmes	9
1.3.3	Calage d'une loi de Fréchet–Montana	13
1.4	Synthèse	14
2	Estimation des débits	15
2.1	Données	15
2.2	Caractéristiques topographiques	16
2.3	Calcul des débits par des méthodes empiriques	17
2.3.1	Méthodes	17
2.3.2	Scénario de référence	17
2.3.3	Débits de pointe de la crue décennale	17
2.3.4	Méthode QdF	18
2.3.5	Modèle GR4	19
2.4	Synthèse	22
3	Dimensionnement du busage du torrent de Cugne	23
3.1	Considérations générales	23
3.2	Caractéristiques d'une conduite \varnothing 600	23
4	Synthèse	25

Objet de l'étude

Contexte

LA PISTE de Cugne doit être terrassée pour améliorer le passage au-dessus d'un torrent¹ et ainsi de faciliter la circulation des skieurs. La présente note propose un dimensionnement de la buse qui canalise les eaux torrentielles sous le terrassement de la piste.

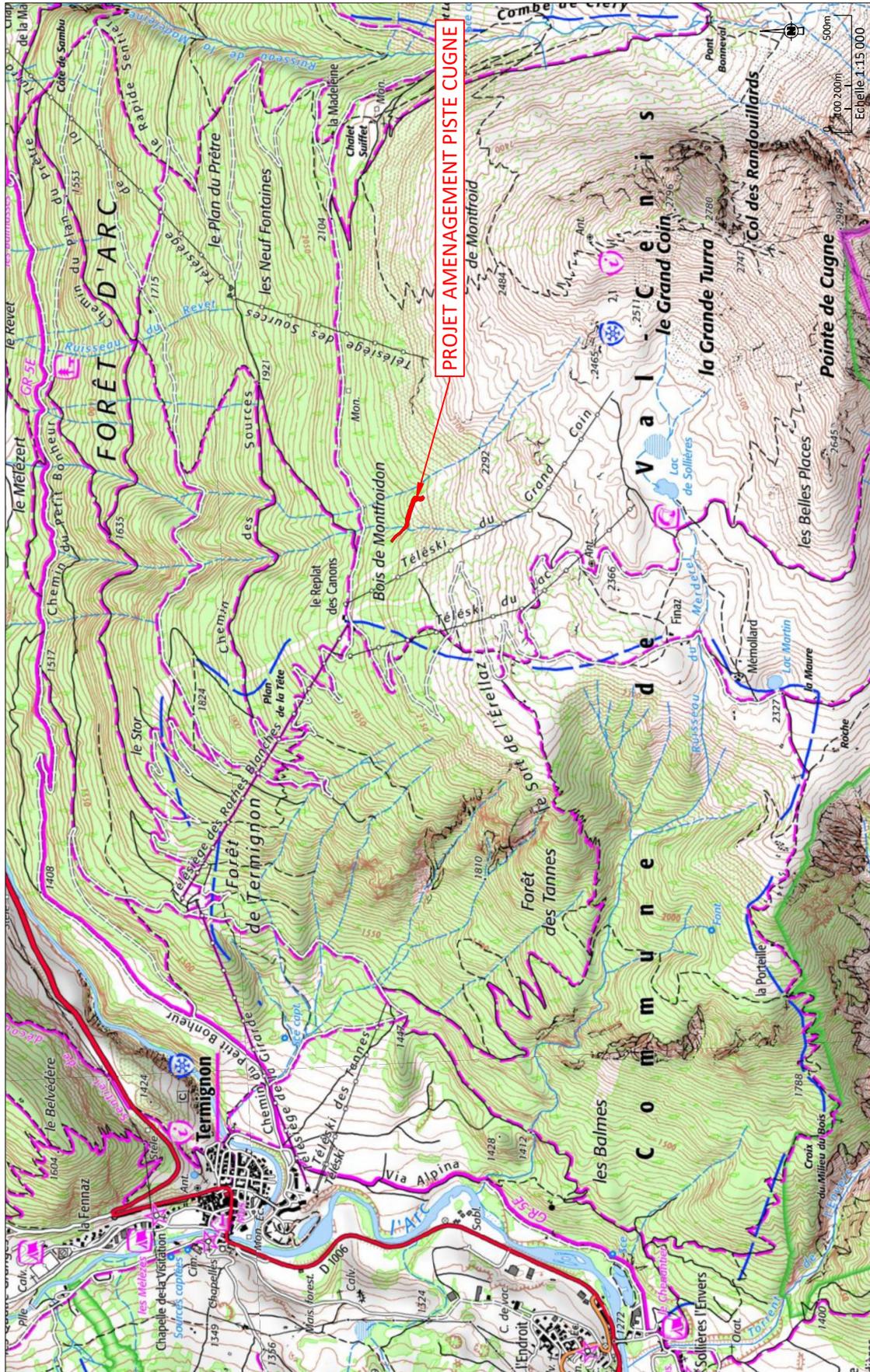
La figure 1 montre la localisation du site. La figure 2 montre l'aménagement projeté par le maître d'œuvre.

Mission

Nous procéderons successivement à :

- une étude des précipitations sur le versant nord de la pointe de Cugne ;
- une estimation des débits dans le torrent de Cugne ;
- le dimensionnement du busage.

1. Ce torrent non pérenne est sans nom sur la carte de l'Institut Géographique Nationale et que nous nommerons pas commodité torrent de Cugne.



PROJET AMENAGEMENT PISTE CUGNE

Maître d'œuvre
Câble Neige Aménagement
 Le 11400 34 GRENoble Europe
 38 100 GRENoble
 Tel: 04 76 33 35 42 - mail: info@cna-mmo.com

Date	Ref / indice
09.01.2025	VAM_250801
P. Guillard	Document de base
Dessinateur	Vérifié par
Nature des Modifications	

OPÉRATION
PISTE CUGNE

DOCUMENT
PLAN DE SITUATION

Commune - dpt	VAL CENIS Savoie
Format Folio	A3
Échelle (s)	1:15 000

Figure 1 – Localisation de la zone d'étude. Source : CNA maîtrise d'œuvre.

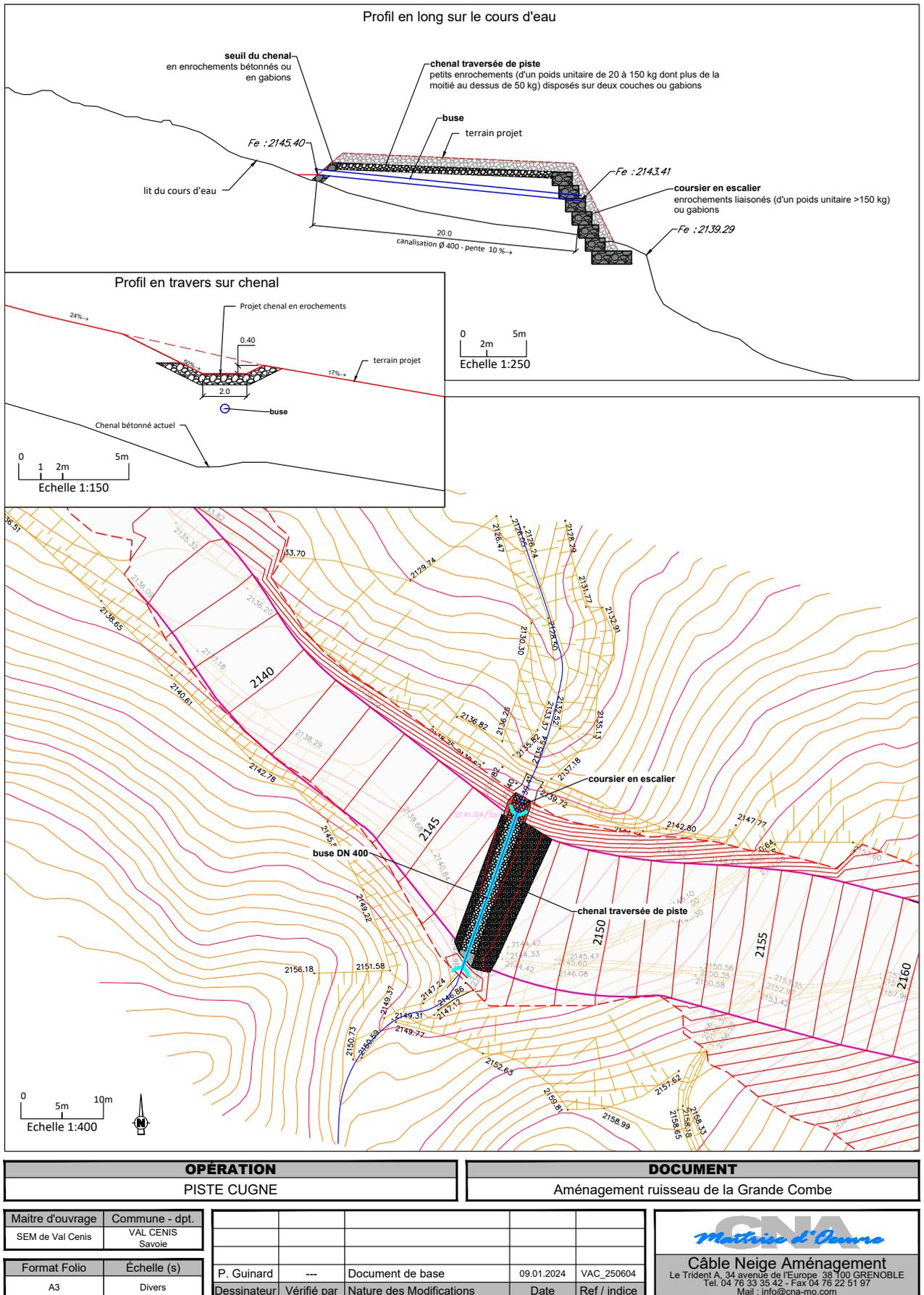


Figure 2 – Emplacement de la conduite. Source : CNA maîtrise d'œuvre.

Contexte hydrologique

1.1 Données

L'analyse hydrologique s'est appuyée sur :

- les données de précipitations du poste climatologique de Termignon¹ (géré par Météo-France) situé à 1280 m. Nous avons utilisé la série des précipitations journalières de janvier 1950 à décembre 2024 ;
- les données de précipitations du poste de nivo-météorologie situé près de la gare du télésiège de la Ramasse² et géré par la station de Val Cenis. L'altitude du poste est de 2032 m. La série comporte les précipitations depuis janvier 1992 ;
- les données du modèle SAFRAN de Météo-France avec une résolution de $8 \times 8 \text{ km}^2$;
- la thèse d'A. Kiefer Weisse, « Étude des précipitations exceptionnelles de pas de temps court en relief accidenté (Alpes françaises) », thèse de doctorat INPG, Grenoble (1998) ;
- la thèse d'A. Djerboua, « Prédétermination des pluies et crues extrêmes dans les Alpes franco-italiennes. Préviation quantitative des pluies journalières par la méthode des analogues », thèse de doctorat, INPG, Grenoble (2001).

1. Voir sa [fiche](#) sur le site de Météo-France.

2. Voir sa [fiche](#) sur le site de Météo-France.

1.2 Contexte climatique

1.2.1 Situation générale

La station de Val Cenis est à la périphérie de la zone humide des Alpes (qui s'étend du massif du Mont-Blanc à Belledonne en passant par les Préalpes). Le cumul annuel moyen de précipitations de 683 mm sur Termignon, et 902 mm en altitude d'après les données Safran. Le cumul annuel de précipitations varie considérablement d'une année à l'autre : à Termignon, le plus fort cumul a été de 1548 mm (en 2024) entre 1950 et 2024 tandis que la valeur minimale a été de 399 mm (en 1989), avec donc un facteur 4 entre les valeurs minimale et maximale.

Du fait de sa position à la limite d'influence de plusieurs zones climatiques, la station de Val Cenis bénéficie de précipitations en général régulières :

- elle se situe à l'est de la zone humide sous influence des dépressions atlantiques ;
- elle est juste à la frontière occidentale de la zone d'influence normale des épisodes dits de retour d'est (dépressions centrées sur le golf de Gênes), générateurs de très fortes précipitations sur la Haute-Maurienne ;
- elle marque la limite septentrionale de la zone sèche du Briançonnais–Thabor–Moyenne Maurienne.

1.2.2 Importance des retours d'est

La situation nivo-météorologique critique est liée à un « retour d'est » : la circulation d'un flux perturbé de sud est bloquée sur le golfe de Gênes, ce qui entraîne une orientation du flux au sud-est. L'air venant de Méditerranée rencontre l'air froid piégé dans les hautes vallées italiennes ou bien une goutte d'air froid polaire. Quand les courants sont entretenus et persistants (par une sorte d'effet de pompe), la rencontre des masses d'air chaud et froid peut produire des précipitations importantes sur des laps de temps courts (le plus souvent une journée ou deux). Pour les chaînes frontalières allant de la haute Tarentaise jusqu'au Mercantour, cette situation de « retour d'est » est génératrice de fortes précipitations et d'installation du mauvais temps, alors qu'à l'intérieur des massifs français seul un vent fort est sensible et il y fait le plus souvent beau. La station météorologique de Grand Croix (Gran Scala) sur la bordure italienne du lac du Mont-Cenis enregistre ainsi des valeurs records de précipitations pour la région puisque la pluie journalière décennale atteint 99 mm contre 65 mm dans le fond de vallée (Bessans–Lanslebourg). Val Cenis est juste à la limite de la zone à fortes précipitations potentielles (plus de 150 mm en 24 h).

Les retours d'est sont assez fréquents au milieu du printemps (mai) et durant l'automne. Ils peuvent également se produire en hiver, mais généralement avec une intensité moindre. L'épisode du 24 novembre 2016 (pluie dans le fond de vallée et neige à haute altitude) a ainsi amené 200 mm de précipitations en 24 h sur Val Cenis, soit potentiellement deux mètres de neige en altitude ; le vent qui s'engouffre par le col du Mont-Cenis amène à une redistribution marquée de la neige tombée au sol.

1.3 Analyse des précipitations

1.3.1 Caractéristiques générales

Nous avons étudié la série de données des précipitations journalières couvrant la période allant de janvier 1950 à décembre 2024 sur le poste climatologique de Termignon à 1280 m d'altitude. La figure 1.1(a) montre la chronique des précipitations journalières à Termignon depuis 1950. La précipitation journalière maximale a été observée lors d'un retour d'est (le 24 novembre 2016), avec une valeur remarquable (pour les Alpes du Nord) de 188,1 mm.

La figure 1.1(b) montre la distribution des cumuls mensuels moyens de précipitations à Termignon. Ceux-ci sont relativement homogènes avec des valeurs de 55 ± 20 mm. Le mois de novembre est le plus humide tandis que juillet est le plus sec.

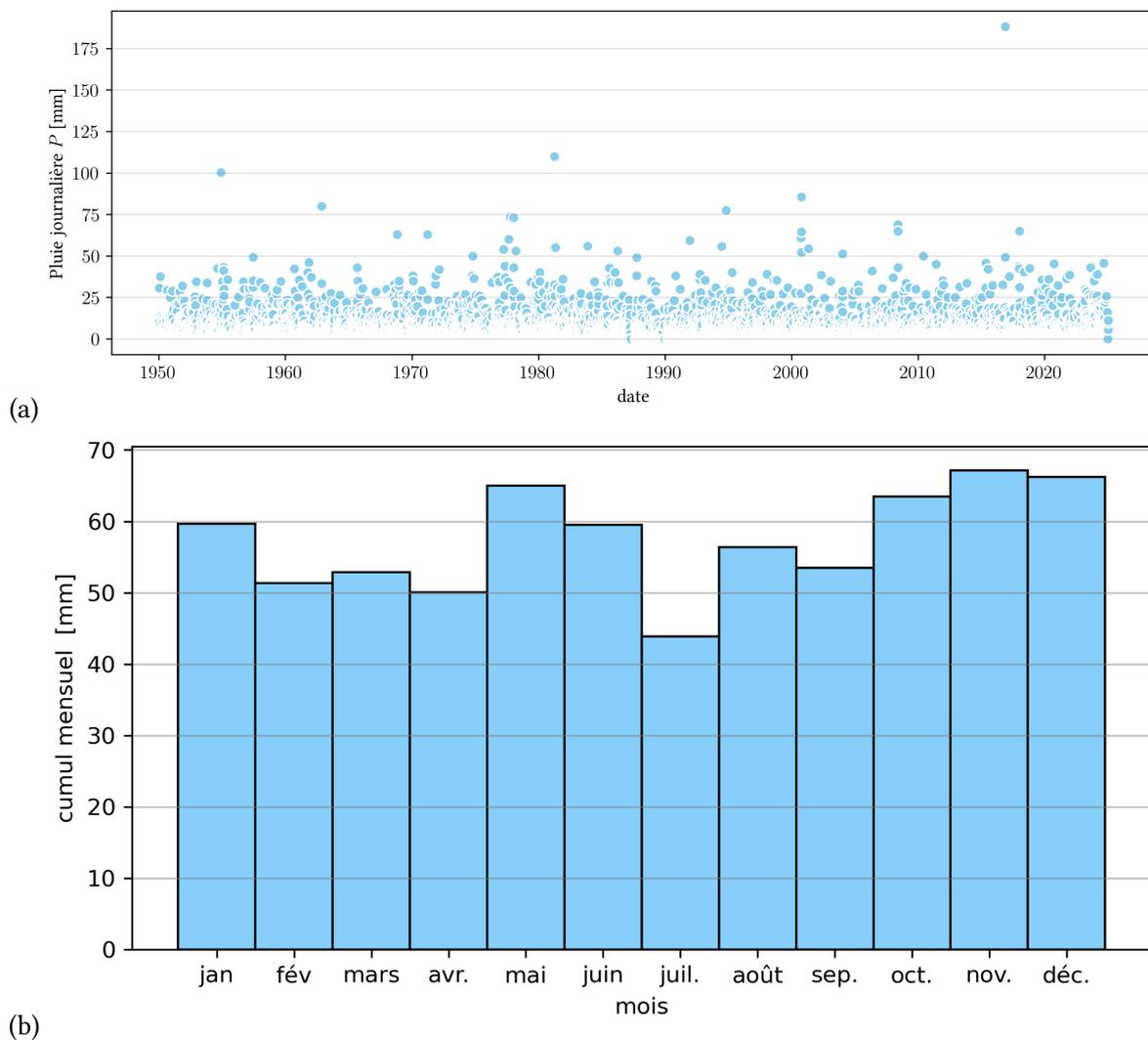


Figure 1.1 – (a) Distribution des précipitations journalières (1280 m) sur la période 1950–2024. (b) Distribution des cumuls mensuels de précipitations à Termignon.

Le tableau (1.1) montre les épisodes météorologiques qui ont amené au moins 100 mm de précipitations. On en compte 24 en 75 ans, soit un en moyenne tous les trois ans. Le plus fort épisode est intervenu au printemps 2008 à la suite d'une longue période pluvieuse s'étalant sur plus de trois semaines. Le retour d'est de novembre 2016 a apporté 244 mm, dont 188 mm

Tableau 1.1 – Liste des épisodes météorologiques ayant amené plus de 100 mm sur Termignon de janvier 1950 à décembre 2024. La période de retour a été estimée en calant de loi de valeurs extrêmes (1.1) sur les données.

date	P (mm)	durée (j)	T (ans)
29/11/1954	100	1	4
24/08/2023	100	6	4
19/03/1978	100	9	4
28/10/1990	101	4	4
31/10/1968	101	5	4
20/12/1959	101	10	4
30/01/1961	103	7	4
30/05/2011	103	7	4
11/12/1981	107	6	5
21/12/1968	108	5	5
11/01/1955	108	5	5
30/04/2001	110	5	5
29/12/1967	111	14	5
06/10/1977	120	4	6
29/12/2017	130	7	8
10/11/1992	134	12	9
05/11/1962	138	5	10
04/02/1955	150	8	12
11/01/1978	155	5	13
10/06/1957	176	8	20
28/03/1981	182	6	23
09/10/2000	228	8	47
21/11/2016	244	5	60
20/05/2008	261	24	74

sur 24 h. Pour les retours d'est, le gros des précipitations tombent sur des laps de temps courts (de l'ordre de la journée) même lorsque l'épisode dure plusieurs jours.

1.3.2 Calage d'une loi de valeurs extrêmes

On se place ici dans le cadre de l'existence d'un régime stationnaire (ou faiblement instationnaire) des précipitations au fil des décennies et on admet que les précipitations sont représentées par une seule loi de distribution dite loi de valeurs extrêmes :

$$P = \begin{cases} \mu - \frac{\sigma}{\xi} \left[1 - \left(-\ln \left(1 - \frac{1}{T} \right) \right)^{-\xi} \right] & \text{si } \xi \neq 0, \\ \mu - \sigma \ln \left[1 - \ln \left(1 - \frac{1}{T} \right) \right] & \text{si } \xi = 0, \end{cases} \quad (1.1)$$

avec T la période de retour, C le quantile de précipitation, et (μ, σ, ξ) les paramètres de la loi de probabilité. Cette loi de valeurs extrêmes est la forme générique de trois lois de probabilité en fonction de l'exposant ξ :

- $\xi > 0$: loi de Fréchet;

- $\xi = 0$: loi de Gumbel;
- $\xi < 0$: loi de Weibull.

Par la suite, on va supposer :

- soit que la loi est de type Gumbel et donc poser $\xi = 0$;
- soit ne faire aucune hypothèse sur ξ et ajuster cet exposant en même temps que les paramètres μ et ξ .

Si en théorie la seconde approche est la plus rigoureuse, la première peut se révéler meilleure en pratique quand on travaille avec un faible nombre de données (les résultats du calage sont très sensibles à la valeur de ξ , et donc pour les petites séries de données, le calage peut produire des valeurs sensiblement différentes d'une année à l'autre).

Les paramètres des lois de probabilité ont été estimés par la méthode du maximum de vraisemblance. Nous retenons les valeurs qui obtiennent le meilleur score AIC (c'est-à-dire la plus faible valeur du critère d'information d'Akaike³).

Le tableau 1.2 montre la valeurs des paramètres (ξ, μ, σ) selon que l'on ajuste une loi de Gumbel ou une loi de valeurs extrêmes. On note que quelle que soit la durée d , le paramètre de forme ξ est toujours positif, et il s'ensuit que les précipitations ont un caractère Fréchet. Cette valeur est même relativement forte puisque $\xi \sim 0,3$. Cela implique qu'il peut exister des précipitations dont l'intensité est bien plus forte que ce qui est observé usuellement. Il est vraisemblable que ces fortes précipitations soient dues à des retours d'est. Comme la valeur de ξ est grande, il faut prendre une loi de Fréchet pour déterminer les quantiles de précipitations ; ici, la loi de Gumbel donne de piètres prédictions pour $T > 10$ ans.

Le tableau 1.2 fournit aussi les quantiles de précipitations pour différentes périodes de retour T et différentes durées d .

3. Le score est défini par $AIC = 2p - 2\ell$ avec $p = 2$ ou 3 le nombre de paramètres de la loi. La loi la plus fidèle aux données et la plus économique en nombre de paramètres est celle qui obtient le score AIC le plus petit.

Tableau 1.2 – Estimation par la méthode du maximum de vraisemblance des coefficients ξ , μ et σ pour la loi des valeurs extrêmes (LVE) ou pour la loi de Gumbel pour des précipitations de 1 à 3 jours ainsi que pour des épisodes météorologiques de durée $d = n$ jours quelconque à Termignon à 1280 m d'altitude. On a reporté les quantiles (en mm) pour les périodes de retour décennale, trentennale, et centennale chacune des lois. Valeurs en cm. Le logarithme du maximum de vraisemblance est noté ℓ , et AIC est le critère d'information d'Akaike.

<i>Gumbel</i>	$d = 1 \text{ j}$	$d = 2 \text{ j}$	$d = 3 \text{ j}$	$d = n \text{ j}$
μ	37,5	51,7	58,6	68,9
σ	12,4	17,9	20,6	28,3
ℓ	-314,7	-341,5	-352,2	-373,8
AIC	633,3	686,9	708,4	751,7
$T = 10 \text{ ans}$	65	92	105	133
$T = 30 \text{ ans}$	79	112	128	165
$T = 100 \text{ ans}$	95	134	153	199
<i>Loi de valeurs extrêmes</i>				
μ	35,7	48,6	54,8	65,10
σ	10,4	14,3	16,2	24,5
ξ	0,28	0,35	0,38	0,26
ℓ	-306,4	-333,1	-343,4	-369,7
AIC	618,8	672,2	692,8	745,3
$T = 10 \text{ ans}$	68	98	113	140
$T = 30 \text{ ans}$	95	142	167	199
$T = 100 \text{ ans}$	134	214	258	285

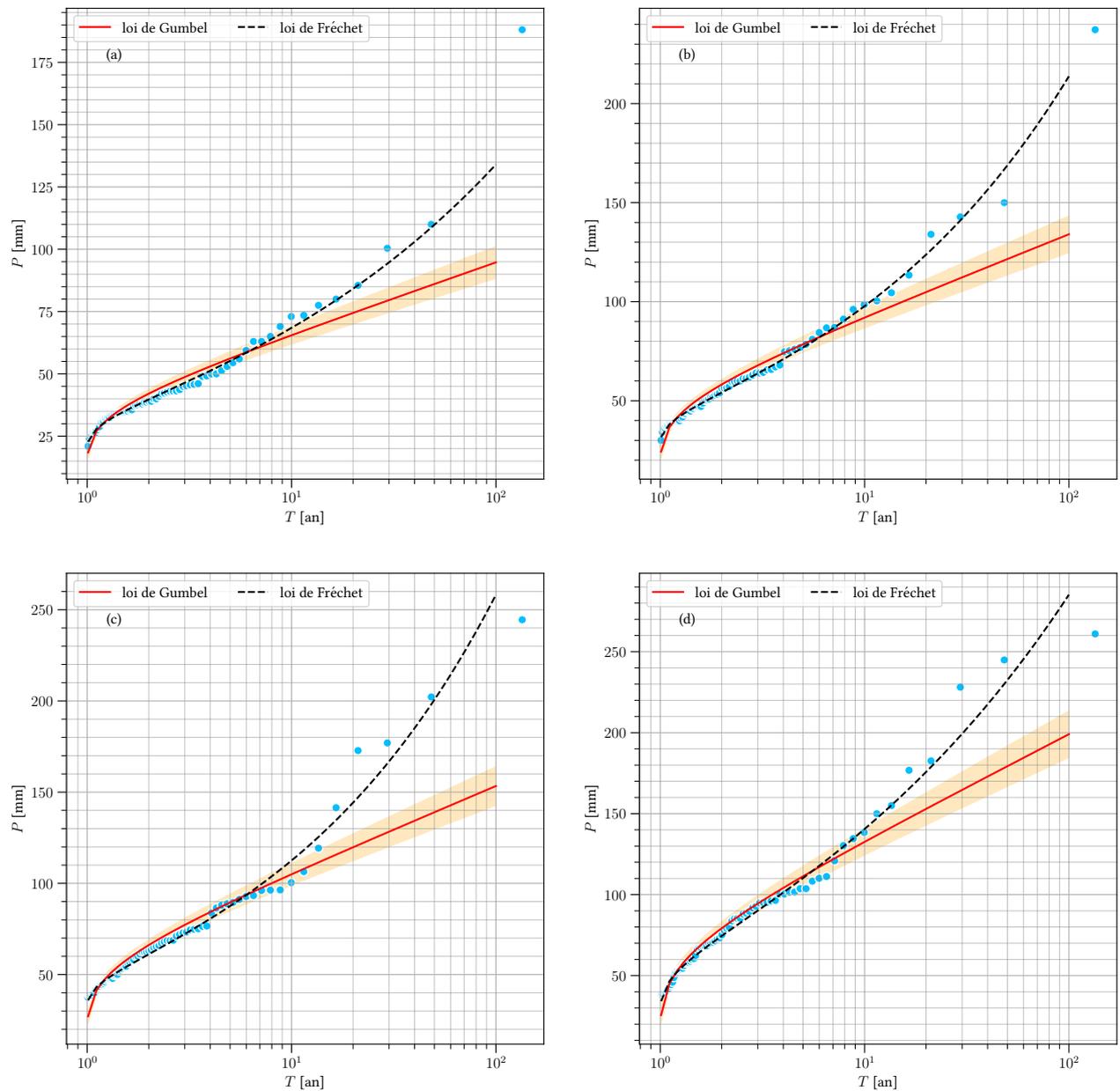


Figure 1.2 – (a) Variation de la précipitation journalière P avec la période de retour T ; on a reporté la loi de Gumbel et la loi de Weibull calées au tableau 1.2. (b) Variation du cumul de précipitations P sur deux jours avec la période de retour T . (c) Variation du cumul de précipitations P sur trois jours avec la période de retour T . (d) Variation du cumul de précipitations P sur un épisode de n jours avec la période de retour T . La bande colorée en orange représente l'intervalle de confiance à 70 % de la loi de Gumbel. Données Termignon (1280 m).

1.3.3 Calage d'une loi de Fréchet–Montana

La loi de Montana pose une relation entre cumul de précipitation P [mm] et durée d [h] sous la forme d'une loi de puissance

$$P(d) = ad^b,$$

avec a et b deux coefficients. Pour la précipitation décennale, on trouve par calage sur les données de Termignon que $d = 0,45$. On peut généraliser ce résultat pour des périodes de retour en combinant la loi de Montana et la loi de valeurs extrêmes (1.1):

$$P(T, d) = \mu(d) - \frac{\sigma(d)}{\xi(d)} \left[1 - \left(-\ln \left(1 - \frac{1}{T} \right) \right)^{-\xi(d)} \right], \quad (1.2)$$

avec :

$$\begin{aligned} \mu(d) &= 10,1d^{2/5}, \\ \sigma(d) &= 2,96d^{2/5}, \text{ et} \\ \xi(d) &= 0,0725d^{2/5}. \end{aligned}$$

La figure 1.3 montre l'adéquation entre la loi de Fréchet–Montana et les données de Termignon.

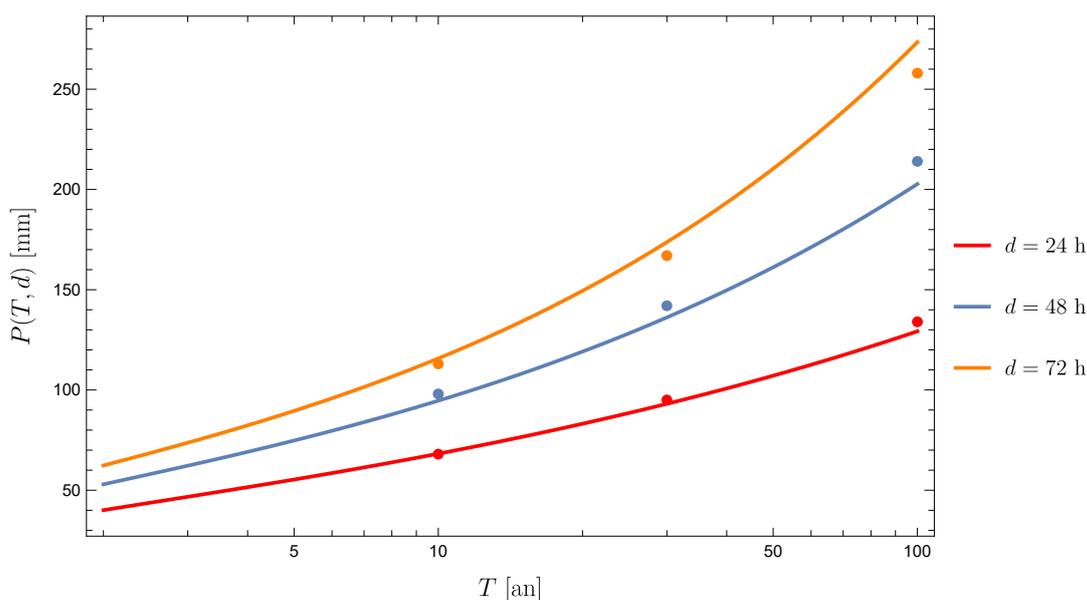


Figure 1.3 – Combinaison (1.2) d'une loi de valeurs extrêmes (Fréchet) et d'une loi de Montana pour les précipitations à Termignon (1280 m).

1.4 Synthèse

Le domaine skiable de Val Cenis peut connaître des précipitations très importantes, dont l'intensité est sans commune mesure avec les précipitations ordinaires. Ce sont les retours d'est qui sont responsables de ces fortes valeurs.

Par la suite, on se servira de l'équation (1.2) pour estimer les quantiles de précipitations en fonction de la durée d et de la période de retour T . Cette équation a été ajustée sur les données de Termignon (1280 m). En dépit de la différence d'altitude (1000 m) entre le poste de Termignon et la piste forestière de Montfroidon, on peut se servir de l'équation (1.2) pour estimer des quantiles de pluie sur le domaine d'altitude dès lorsqu'on s'intéresse aux précipitations de courtes durées ($d < 24$ h); en effet, le gradient hypsométrique est en général proche de zéro pour les pluies de courte durée, et le coefficient de Montana b ne varie pas avec l'altitude.

Estimation des débits

2.1 Données

Nous avons utilisé :

- les données topographiques de l'Institut Géographique National ;
- les méthodes décrites dans le [cours](#) de master de C. Ancey « Risques hydrologiques et aménagement du territoire » (EPFL, Lausanne, 2024) ;
- les données de la base Shyreg-débit de l'INRAE. Nous avons utilisé la fiche RH18539 « la Madeleine » (superficie de 5,2 km²), voisin du site étudié et affluent de l'Arc en rive gauche ;
- les données météorologiques du chap. 1.

2.2 Caractéristiques topographiques

Le bassin-versant qui nous intéresse s'étend de la forêt de Montfroidon jusqu'aux deux buttes dominant le lac de Sollières sur lesquelles sont bâties les gares d'arrivée des téléskis du Lac et du Grand Coin.

La superficie du bassin-versant au droit de la piste du bois de Montfroidon est de 52 ha. La dénivellation est de 250 m entre la piste forestière et la source du torrent de Cugne (vers 2350 m d'altitude). La pente moyenne est de 35 %, avec de fortes variations locales puisque localement la pente peut atteindre 80 % (voir figure 2.1). Le versant est majoritairement couvert d'une pelouse alpine, avec une forêt dense en partie basse du bassin-versant (au-dessous de 2200 m).

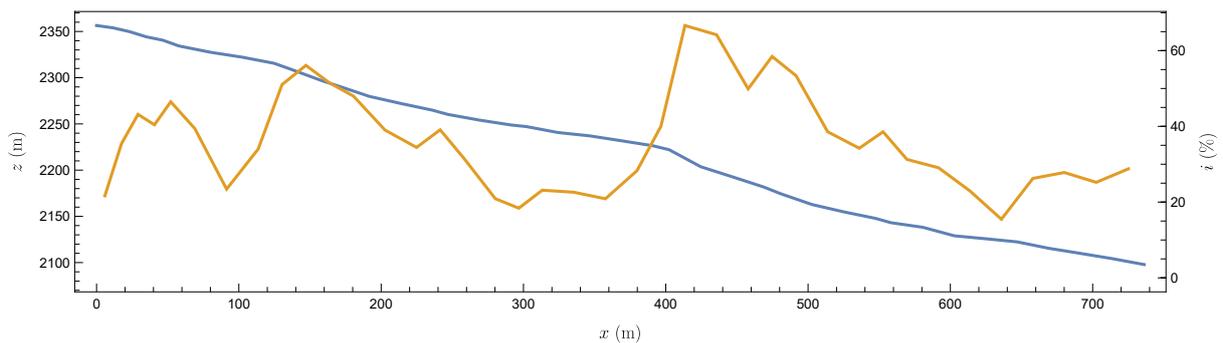


Figure 2.1 – Profil de terrain le long du torrent de Cugne (entre sa source et la piste forestière) et indication des pentes moyennes le long du torrent.

2.3 Calcul des débits par des méthodes empiriques

2.3.1 Méthodes

Compte tenu de la surface réduite du bassin versant, des fortes pentes, et du contexte montagnard, il n'existe pas de méthode classique de calcul des débits dus au ruissellement de fortes précipitations. Outre les formules empiriques que nous utilisons au § 2.3.3, nous allons utiliser deux méthodes conceptuelles d'estimation des débits à partir de la connaissance des pluies :

- la méthode QdF développée par le Cemagref (devenu INRAe) de Lyon, qui est une version améliorée de la méthode du gradex (voir § 2.3.4), et
- le modèle GR4 développé par le Cemagref (INRAe) d'Antony (voir § 2.3.5).

2.3.2 Scénario de référence

Nous considérons que les crues extrêmes sont générées par des orages violents dont l'épicentre est proche du col du Mont-Cenis. La fonte nivale n'est pas prise en compte dans ce scénario ; il est certes possible de l'estimer à l'aide de modèles conceptuels (comme CemaNeige), mais la mise en œuvre est trop lourde dans le présent cas. Si l'orage intervient à la fin du printemps ou durant l'automne, à un moment où un manteau neigeux est déjà existant, l'eau de fonte nivale peut augmenter les débits dans le torrent de façon notable ; cette éventualité ne peut être traitée qu'en prenant une période de retour plus grande.

2.3.3 Débits de pointe de la crue décennale

Pour les petits bassins-versants de montagne en Suisse et en France faisant l'objet d'un suivi scientifique (torrent d'Erlenbach, Suisse ; Brusquet, vers Dignes-les-Bains), le débit spécifique de pointe en conditions décennales est de l'ordre de 0,5–4,0 m³/s/km² en moyenne. Ici, le débit décennal est donc dans la fourchette 0,25–2,0 m³/s.

Pour information, les méthodes empiriques de détermination du débit de pointe décennal donnent :

- méthode SCS (petits BV rapides) : $Q_p = 0,53 \text{ m}^3/\text{s}$;
- méthode Socose (formulation nationale) : $Q_p = 0,16 \text{ m}^3/\text{s}$;
- méthode Crupédix : $Q_p = 0,43 \text{ m}^3/\text{s}$;
- méthode rationnelle. Elle donne :
 - pour $T = 10$ ans avec un coefficient de ruissellement $C_r = 0,15$ (bassin-versant herbeux) et un temps de concentration $t_c = 1 \text{ h}$: $Q_p = 0,37 \text{ m}^3/\text{s}$;
 - pour $T = 100$ ans avec un coefficient de ruissellement $C_r = 0,20$ et un temps de concentration $t_c = 1 \text{ h}$: $Q_p = 0,75 \text{ m}^3/\text{s}$.

2.3.4 Méthode QdF

La méthode QdF est une méthode développée par PRUDHOMME, GALÉA, et JAVELLE au Cemagref de Lyon (France), qui permet de donner une relation intensité-fréquence pour le débit en fonction :

- du débit décennal (qui doit être connu ou bien évalué par ailleurs),
- de la superficie du bassin-versant,
- du gradex des pluies, et
- du type de réponse du bassin-versant.

La durée spécifique est estimée par les divers formules empiriques, qui donnent une fourchette large de 30 à 830 minutes. En prenant une durée de $d_s = 60$ min et un coefficient de ruissellement pour la pluie décennale de 0,15, on a un débit décennal de pointe de l'ordre de $0,37 \text{ m}^3/\text{s}$ d'après la méthode rationnelle, soit un débit spécifique de $0,74 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$. Le comportement du gradex des pluies nous fait prendre le modèle hydrologique de Soyans pour déterminer la réponse hydrologique du bassin versant aux petits pas de temps.

L'extrapolation à $T = 100$ ans donne un débit de pointe de $0,83 \text{ m}^3/\text{s}$.

La figure 2.2 montre les deux hydrogrammes des crues décennale et centennale estimés par la méthode QdF.

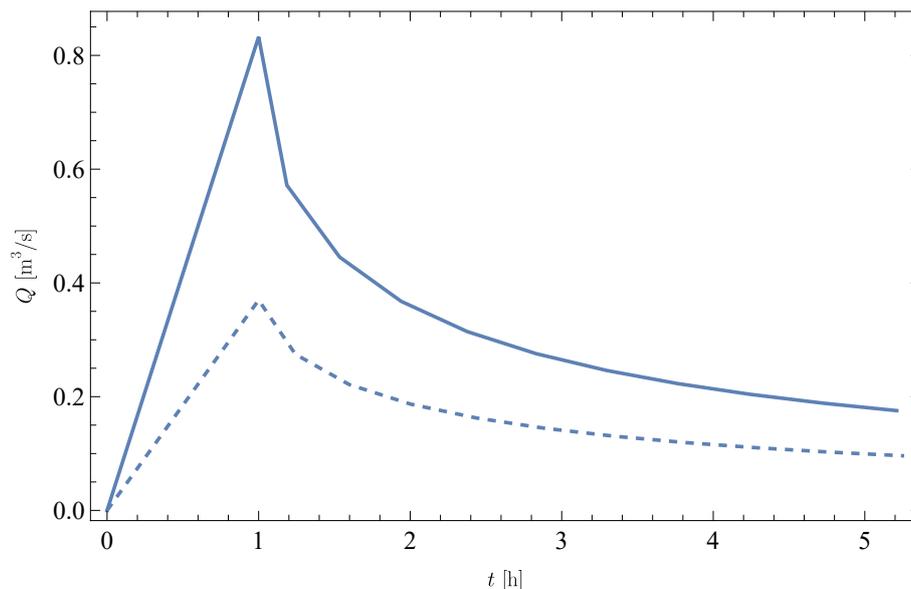


Figure 2.2 – Hydrogrammes pour la période de retour $T = 10$ ans (courbe tiretée) et $T = 100$ ans (courbe continue).

2.3.5 Modèle GR4

Il existe plusieurs modèles dit de « transformation pluie-débit » qui visent à reproduire la génération d'une crue à partir de la pluie. Il s'agit le plus souvent de modélisations conceptuelles où l'on idéalise les processus hydrologiques tels que l'évapo-transpiration, le ruissellement, l'infiltration et les écoulements hypodermiques.

Nous considérons ici un des modèles qui offre le meilleur compromis entre simplicité et performance : il s'agit d'un modèle à un réservoir et 4 paramètres. Ce modèle est appelé GR4 et fait partie d'une classe de modèles conceptuels de transformation pluie-débit développés par Claude MICHEL au Cemagref (devenu INRAe). Il offre une approximation satisfaisante des petits bassins-versants rapides.

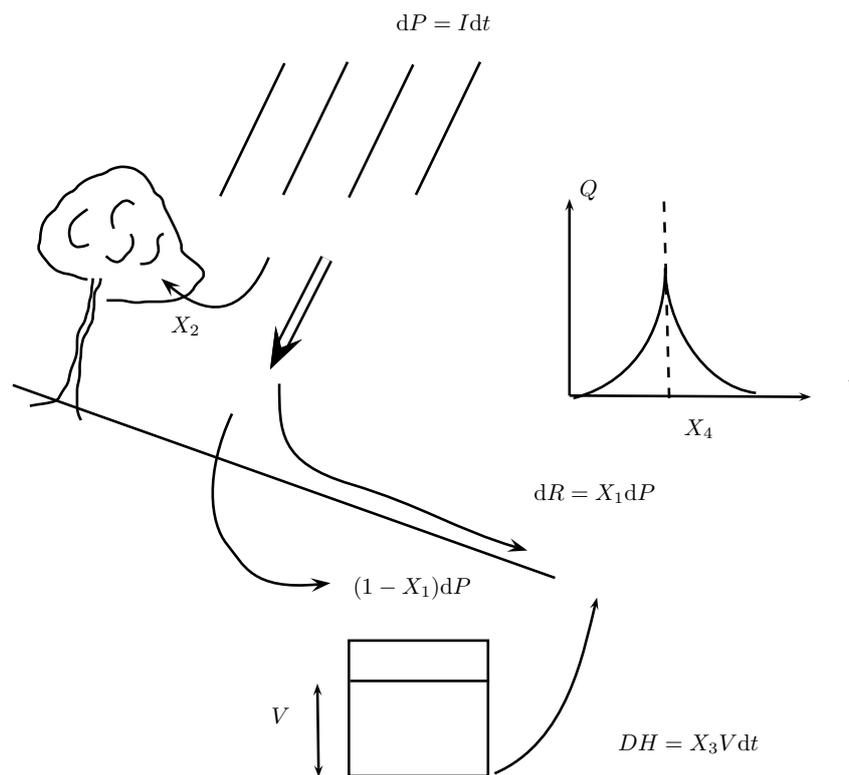


Figure 2.3 – Schéma de principe d'un modèle réservoir GR4.

Le modèle prend en compte quatre phénomènes (voir figure 2.3) :

- les pertes initiales (interception par la végétation) sont en général faibles. On les prend égales à une valeur X_2 (en mm) ;
- une fois que la capacité d'interception est saturée, il y a ruissellement. La quantité d'eau ruisselée par unité de temps est liée à la pluie précipitée $dP = I(t)dt$

$$dR(t) = X_1 dP, \quad (2.1)$$

avec X_1 un coefficient sans dimension (exprimé en %) ;

- dans le même temps dt , une partie de l'eau $(1 - X_1)Idt$ est infiltrée et stockée dans un réservoir dont le volume initial est nul $V(0) = 0$; V est un volume par unité de surface, il s'exprime donc en mm. Une partie du volume stocké est restituée par des écoulements hypodermiques au cours d'eau

$$dH(t) = X_3 V(t)dt, \quad (2.2)$$

avec X_3 un taux de vidange linéaire (exprimé en %/h);

- le temps de montée t_m de l'hydrogramme est noté X_4 (en h). On suppose que l'hydrogramme est symétrique, donc $t_d = X_4$. La lame totale d'eau transmise au cours d'eau est $T = R + H$.

Les paramètres du modèle GR4 ont été calés sur plusieurs petits bassins-versants à forte pente, dont le débit a été suivi sur plusieurs années. On note qu'ils varient assez fortement en fonction de la couverture végétale, des conditions climatiques, du relief, et de la perméabilité du sol. Le bassin-versant se comporte comme un bassin de montagne, bien végétalisé, à pente moyenne, et de petite taille. Il présente une certaine perméabilité. Il se situe dans entre des bassins-versants à réponse lente.

On a comme valeurs plausibles des paramètres :

- le taux de ruissellement X_1 dans la fourchette 5 – 15 % pour $T = 10$ ans, et 2 – 25 % pour $T = 100$ ans;
- l'interception avant infiltration X_2 dans la fourchette 0–5 mm;
- une vitesse de vidange X_3 dans la fourchette 5 – 15 %/h pour $T = 10$ ans, et 5 – 25 %/h pour $T = 100$ ans;
- un temps de concentration X_4 dans la fourchette 0,25 h à 1,5 h pour $T = 10$ ans, et 0,5 h à 2 h pour $T = 100$ ans.

On a simulé une pluie de période de retour $T = 10$ ans sur une durée variable de 0,5 h à 3 h, dont l'intensité $I = P/d$ est donnée par l'équation (1.2). Les paramètres X_1 à X_4 varient aléatoirement dans la gamme prescrite ci-dessus. En tout, 200 simulations de pluie ont été réalisées.

On reporte dans le tableau 2.1 les débits de pointe pour les périodes de retour $T = 10$ ans et $T = 100$ ans. La figure 2.4 reporte les hydrogrammes correspondants. On a calculé un débit de pointe \bar{Q}_p moyenné sur l'ensemble des simulations ainsi qu'un débit de pointe maximal, qui est la borne supérieure de l'enveloppe (courbe en tireté sur la figure 2.4(b)) des quantiles de débit associés à la probabilité 90 % (cela veut dire qu'il y a une probabilité de 90 % que le débit soit inférieur à cette valeur).

Tableau 2.1 – débit de pointe calculé à l’aide du modèle GR4.

période de retour T	$\max Q_p$ pour $p = 50 \%$	$\max Q_p$ pour $p = 90 \%$	$\max Q_p$ pour $p = 99 \%$
$T = 10$ ans	0,37 m ³ /s	0,47 m ³ /s	0,53 m ³ /s
$T = 100$ ans	0,75 m ³ /s	1,00 m ³ /s	1,15 m ³ /s

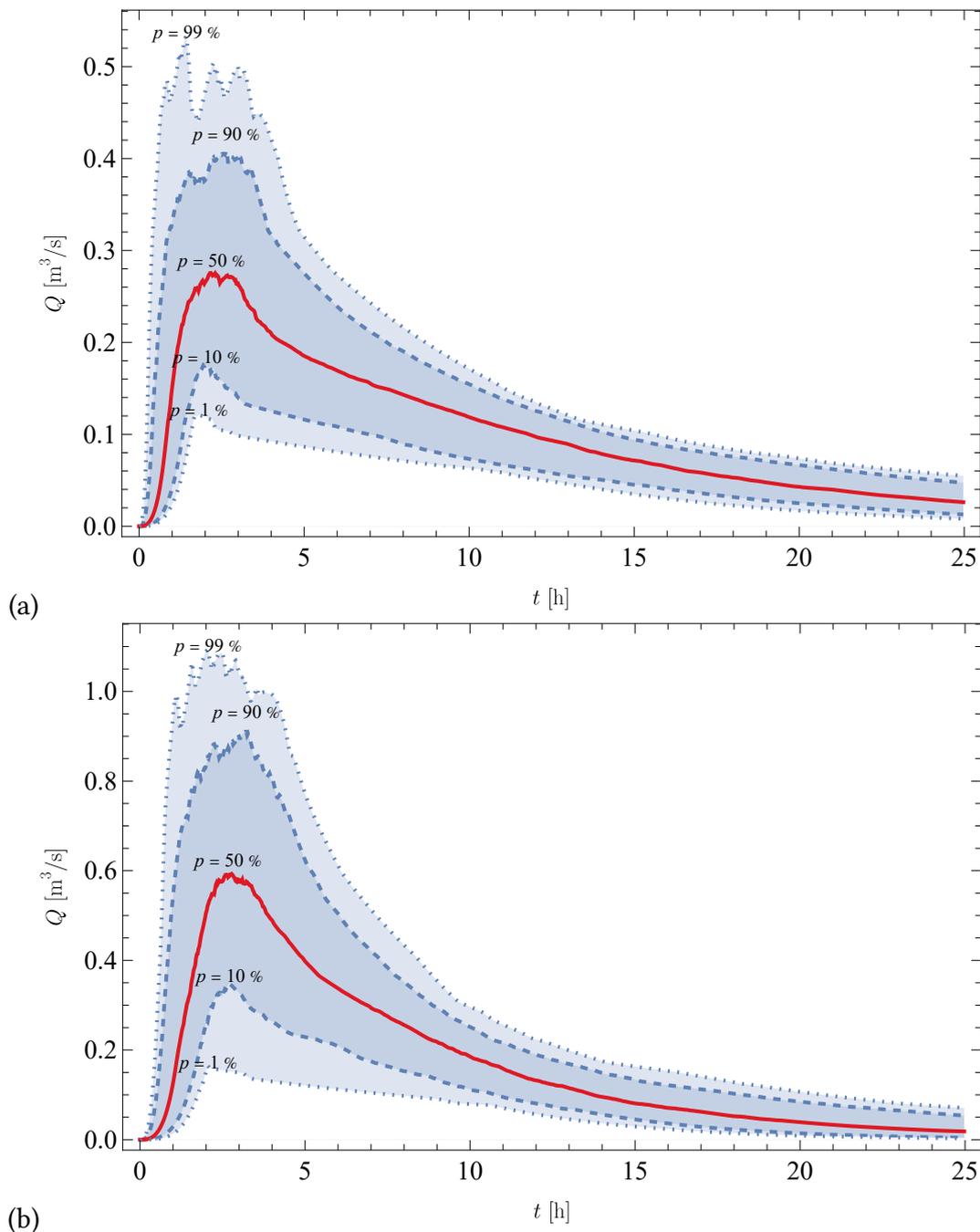


Figure 2.4 – Hydrogrammes de crue pour $T = 10$ ans (a) et $T = 100$ ans (b). Le trait rouge représente la valeur médiane des débits simulés à un temps donné. Les courbes en tireté représentent les quantiles 10 % et 90 %. Les trait en pointillé représentent les quantiles de débit associés aux probabilités 1 % et 99 %.

2.4 Synthèse

Le tableau 2.2 synthétise les estimations du débit de pointe en fonction de la période de retour selon les différentes méthodes testées.

Tableau 2.2 – Tableau récapitulatif des débits de pointe Q_p pour les crues décennale et centennale. On a reporté les estimations des débits de pointe par les méthodes SCS (bassib-versant rapide), Socose (formule nationale), Crupédix, méthode rationnelle, modèle GR4, modèle Shyreg et modèle QdF. Les valeurs sont exprimées en m^3/s .

	$T = 10$ ans	$T = 100$ ans
SCS	0,40	–
Socose	0,16	–
Crupédix	0,43	–
méthode rationnelle	0,37	0,75
GR4	0,37	0,74
Shyreg	0,31	0,88
QdF	0,37	0,83

Rappelons que le scénario de calcul correspond à une pluie très intense sur un sol en grande partie saturé en sorte que l'essentiel du volume de pluie ruisselle à la surface. Nous n'avons pas pris en compte le débit lié à la fonte des neiges. La concomitance d'une forte averse sur un sol en partie enneigé (comme pour la crue de l'Arc de juin 1957) exacerbe l'intensité du phénomène, mais n'en est pas le mécanisme prédominant.

Pour la suite, nous retenons les valeurs suivantes du débit de pointe :

- pour $T = 10$ ans, on a $Q_p = 0,35 \text{ m}^3/\text{s}$;
- pour $T = 100$ ans, on a $Q_p = 0,80 \text{ m}^3/\text{s}$.

Dimensionnement du busage du torrent de Cugne

3.1 Considérations générales

En assainissement pluvial en milieu rural, hors de tout enjeu, on prend souvent défaut la période de retour $T = 10$ ans pour dimensionner les ouvrages hydrauliques. Toutefois, en montagne, il peut être plus intéressant, et pour un coût à peine supérieur, de considérer une crue centennale ($T = 100$ ans) afin de prendre en compte les incertitudes liées :

- à la fonte des neiges ;
- au transport de flottants qui peuvent obstruer partiellement ou totalement l'entrée du busage ;
- au transport de sédiment qui peuvent s'accumuler à l'entrée de la conduite ou bien causer une usure prématurée du béton.

3.2 Caractéristiques d'une conduite $\varnothing 600$

On considère la conduite dont les caractéristiques sont suivantes :

- cote d'entrée 2145,40 m ;
- cote de sortie 2143,41 m ;
- longueur $L = 20$ m ;
- diamètre $D = 600$ mm ;
- la pente fixée par le maître d'œuvre est $i = 2/20 = 10 \%$;
- le busage est assemblé à partir d'éléments en béton, et on suppose que le coefficient de frottement (Manning-Strickler) est $K = 60 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$.

La figure 3.1 montrant la courbe de débitance pour la conduite de diamètre $D = 0,6$ m. Pour ce diamètre, on a les caractéristiques suivantes :

- débit maximal de plein bord $Q_{max} = 1,51 \text{ m}^3/\text{s}$. C'est le débit maximal qu'en théorie, la conduite peut laisser transiter. En pratique, le débit maximal est plus faible à cause du transport de flottants et de sédiment, de la contraction de l'eau à l'entrée de la conduite, et du refoulement d'eau lors du changement de section ;

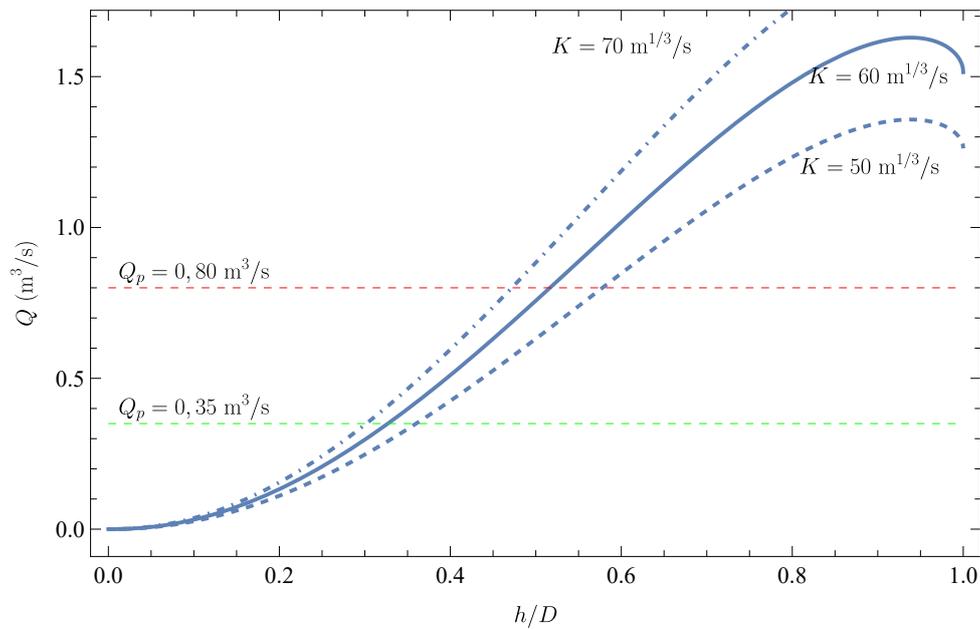


Figure 3.1 – Courbe de débitance $Q = f(h/D, K)$. Calcul réalisé pour $i = 10 \%$ et trois valeurs du coefficient de Manning-Strickler : $K = 70 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (béton neuf), $K = 60 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, et $K = 50 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (béton très usé). Pour les hauteurs $h/D > 0,8$ la courbe de débitance est imprécise. Les trait discontinus rouge et vert montrent le débit de pointe $Q_{p,100} = 0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ et $Q_{p,10} = 0,35 \text{ m}^3/\text{s}$.

- débit de sécurité $Q_{opt} = 0,75 \text{ m}^3/\text{s}$ (pour $h = D/2$). Pour éviter le refoulement à l'entrée de la conduite, il est recommandé de ne pas dépasser un débit de $0,75 \text{ m}^3/\text{s}$.

Synthèse

Sur la base des données à notre disposition, nous considérons que le torrent de Cugne peut générer les débits de pointe suivants :

- pour $T = 10$ ans, on a $Q_p = 0,35 \text{ m}^3/\text{s}$;
- pour $T = 100$ ans, on a $Q_p = 0,80 \text{ m}^3/\text{s}$.

Une conduite $\varnothing 600$ mm inclinée à 10 % est à même d'assurer le transit de la crue centennale (avec un coefficient de remplissage $h/D = 0,51$ et donc une très bonne marge de sécurité).

Cette étude a été réalisée par Toraval groupement d'ingénieurs-conseils.



<http://www.toraval.fr>

<http://www.toraval.ch>

Toraval Suisse : Chemin des Chardonnerets 13, CH-1008 Prilly

Toraval France : 2838 route des Annuits, F-73 400 Ugine

- chargés d'étude:
 - Christophe Ancey (ancey@toraval.ch)
- commanditaire de l'étude : SEM Val Cenis (10 janvier 2025)
- maîtrise d'œuvre : CNA-MO
- le corps de ce rapport contient 27 pages
- supplément électronique : néant.

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU
REMPACEMENT DU TELESIEGE DE ROCHES
BLANCHES

Rapport d'étude
Janvier 2024

Vos contacts

g.girard@alternativecarbone.fr

06 33 31 68 58

b.collet@alternativecarbone.fr

06 83 52 12 49

g.zinsner@alternativecarbone.fr

07 60 79 09 26

SIRET 517 978 268 000 20

10 rue de la Moyenne Corniche 67210 OBERNAI

 @alternativecarbone

www.alternativecarbone.fr

Listes de Figures	2
Liste des Tableaux	2
1 Contexte & Objectifs	3
1.1 Domaine skiable de Val Cenis	3
1.2 Objectif de l'étude	5
2 Méthodologie	9
2.1 Présentation du télésiège de Roches Blanches	9
2.1.1 Ancien télésiège de Roches blanches	9
2.1.2 Nouveau télésiège de Roches blanches	9
2.2 ACV simplifiée mono-critère	10
2.3 Méthode QuantiGES	11
3 Données	15
3.1 Données d'activités	15
3.2 Facteurs d'émission	17
4 Résultats	19
4.1 ACV simplifiée mono-critère	19
4.2 Méthode QuantiGES	21
Annexe : sources bibliographiques	23

Listes de Figures

<i>Figure 1 - Localisation Val-Cenis</i>	3
<i>Figure 2 - Plan des pistes du domaine skiable de Val-Cenis</i>	4
<i>Figure 3 - Localisation Télésiège de Roches Blanches</i>	8
<i>Figure 4 - Photographies des gares de Roches Blanches (d'après Remontees-mecaniques.net)</i>	9
<i>Figure 5 - Photographie de pinces sur un télésiège débrayable (d'après Remontées-mécaniques.net)</i>	10
<i>Figure 6 - Logigramme de synthèse de la démarche de quantification par étape (Méthode QuantiGES, Guide méthodologique 3ème version)</i>	11
<i>Figure 7- Répartition des émissions de GES du Télésiège de Roches Blanches par phase de vie</i>	19
<i>Figure 8- Vue d'ensemble des émissions des GES de la construction du TS réemployé</i>	20
<i>Figure 9 - Synthèse des résultats du QuantiGES</i>	21
<i>Figure 10- Comparatif massiques globaux des télésièges des deux scénarios (hors massif béton)</i>	22

Liste des Tableaux

<i>Tableau 1 - Planning du programme de développement du domaine skiable de Val-Cenis</i>	6
<i>Tableau 2- Données d'activités générales</i>	15
<i>Tableau 3 - Données d'activité par phase de vie</i>	16
<i>Tableau 4 - Facteurs d'émission utilisés dans l'étude</i>	18

1 Contexte & Objectifs

1.1 Domaine skiable de Val Cenis

Le domaine skiable de Val Cenis^[1] est une station de montagne située dans les Alpes française, au cœur de la Haute-Maurienne Vanoise, à 1300-2800m d'altitude. Le domaine alpin s'étend autour du col du Mont-Cenis, à la frontière italienne, au sud-est du département de la Savoie.



Figure 1 - Localisation Val-Cenis

Historiquement^{[2][3]}, le domaine skiable existe depuis 1967 après que les villages de Lanslebourg et Lanslevillard se soient réunis pour former la station de Val Cenis. En 1988, l'ancienne commune de Termignon se dote de remontées mécaniques et c'est en 2008 que Val Cenis crée la liaison avec le domaine skiable de Termignon pour créer le domaine skiable Val Cenis Vanoise.

Aujourd'hui (et depuis 2017), la commune de Val-Cenis regroupe Bramans, Lanslebourg-Mont-Cenis, Lanslevillard, Sollières-Sardières et Termignon-la-Vanoise.

Au total, la station regroupe 65 pistes balisées, soit environ 125 km répartis en 2 secteurs :

- Le secteur Val Cenis Lanslebourg/Lanslevillard
- Le secteur Val Cenis Termignon

La station de Val Cenis compte ainsi 29 remontées mécaniques utilisées pour le ski alpin et a notamment mené jusqu'en 2010 une vague de renouvellement et de remise à niveau du parc des remontées mécaniques en devenant le troisième plus jeune parc de France pour l'ancienneté de ses installations.

La gestion et la commercialisation du domaine est déléguée par la commune à la SEM (Société d'Economie Mixte) du Mont-Cenis (SE2MC).



Figure 2 - Plan des pistes du domaine skiable de Val-Cenis

Le télésiège de Roches Blanches, sur lequel porte notre étude, est situé dans le secteur de Termignon (en orange sur figure 2). Il assure la desserte de la zone centrale du domaine de Termignon et le transit des skieurs venant du télésiège de la Girarde vers le domaine skiable d'altitude.

1.2 Objectif de l'étude

1.2.1 Objectif général

A travers son Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le comité syndical du Pays de Maurienne a défini en 2020 les grandes orientations et les projets à venir pour le développement du territoire sur les prochaines années^[4].

Le SCoT a notamment mis en avant la nécessité de développer et moderniser le domaine skiable de Val Cenis afin de participer au développement économique maurienais (défi 2). Les objectifs visés sont notamment :

- Optimiser, valoriser et compléter les équipements existants pour un accueil toute saison en intégrant l'exigence du développement durable et les effets du réchauffement climatique
- Optimiser l'utilisation des ressources du territoire, développer les filières locales et renouvelables et favoriser le réemploi pour un développement écoresponsable

La rénovation du parc porte notamment sur le secteur de Termignon.

En effet, bien que le secteur de Termignon soit apprécié des skieurs, randonneurs et VTTistes et trouve réellement une clientèle du fait des pentes variées en altitude et une orientation plus favorable à un ensoleillement que le reste du domaine, ce secteur reste sous-exploité du fait principalement de 2 points :

- La vétusté des installations du domaine existant, qui n'a fait l'objet d'aucun remplacement depuis 35 ans
- Le manque d'offre de pistes de ski sur le secteur de liaison Termignon-Lanslebourg, qui génère pour l'utilisateur une sensation d'éloignement et l'impossibilité de faire du ski propre sur ce secteur

Dès 2006 (dossier UTN, Unité Touristique Nouvelle), l'exploitant a donc décidé de mener une réflexion à grande échelle sur tout le secteur Termignon – Mont Cenis afin d'avoir une vision globale et long terme des aménagements à prévoir sur ce secteur et dont les objectifs seraient:

1. Améliorer le domaine skiable existant
2. Développer l'offre multi saisons
3. Optimiser le secteur de Liaison

La première phase de réalisation a permis de renforcer la liaison entre Lanslebourg et le haut du domaine de Termignon à travers la création de de 2 appareils (TSD Turra puis TSF Sources) et de 2 nouvelles pistes de ski alpin (Flambeau, Traverse).

Cette première phase de réalisation, comme indiqué dans le dossier UTN, n'était qu'une transition et devait ensuite faire l'objet d'une seconde phase de développement en altitude en équipant le secteur de la Combe de Cléry, au-dessus des appareils de liaison, afin de mieux mailler le domaine skiable en proposant, en plus de la liaison dite « basse », une liaison « haute » en direction du Col du Mont Cenis.

Cette phase, composée de 3 remontées mécaniques et de pistes associées, n'a jamais été réalisée. Elle devait s'accompagner de la création d'un APPB dans la zone d'extension.

Depuis 15 ans, la réflexion menée a conduit à proposer plusieurs orientations. L'orientation qui a finalement été retenue est celle de l'optimisation de la liaison « basse ». En effet, celle-ci présente de nombreux avantages, en lien avec le SCoT, dont ceux de minimiser l'impact environnemental par rapport aux autres solutions et d'optimiser le remplissage des appareils en place sans envisager de développer le domaine skiable hors de son emprise actuelle.

OBJECTIFS	PROJET	ECHEANCES
Amélioration du domaine skiable existant	Remplacement du télésiège des Roches Blanches	2024
	Bâtiment technique zone de départ des Roches blanches	2024
Partie inférieure	Aménagement salle hors sacs au Replat des Canons	2024
Amélioration du domaine skiable existant	Remplacement des TK Grand Coin et TK Lac par un télésiège débrayable	2025
	Transformation du télésiège de la Ramasse en télécombi	2025
	Correction mur en dévers de la piste Flambeau haut	2024
	Création piste panoramique	2024
Développement touristique du fort de la Turra	Construction d'un téléphérique de la Turra	2026-2028
Re structuration front de neige de Termignon	Remplacement télésiège de la Girarde Par une télécabine	2030

Tableau 1 - Planning du programme de développement du domaine skiable de Val-Cenis

1.2.2 Remplacement du télésiège des Roches Blanches

La présente étude porte uniquement sur le **remplacement du Télésiège fixe des Roches Blanches, datant de 1989, par un télésiège débrayable.**

Ce remplacement devrait permettre d'apporter un confort de transport aux usagers et tout en participant à la répartition de la fréquentation entre les différents secteurs du domaine skiable.

Dans une logique d'exemplarité et de pertinence environnementale, le Maître d'Ouvrage souhaite construire cette **nouvelle installation à partir de la réutilisation de composants provenant du démontage de deux télésièges :**

- Télésiège fixe du Rocher de l'Aigle à Montgenèvre construit en 1998 et démonté en 2023 : permettant de récupérer les pylônes (dont potences et balanciers), soit 85 T de matières.
- Télésiège débrayable des 2 lacs à Val Thorens construit en 2013 et qui sera démonté en 2024 : dont seront repris les gares et structure, les pylônes, les galets, les véhicules ainsi que l'électronique pour une masse totale de 260T.

Finalement, seule 35T (hors massif béton) de matières neuves devraient être nécessaires au futur projet pour le câble, la toiture de gare et la boulonnerie notamment. Cela permettrait donc une **économie de 90% de matières premières (principalement acier) pour le nouveau projet (hors prise en compte des massifs béton).**

A partir de ce constat, l'étude menée a donc pour **objectif d'étudier l'impact sur le réchauffement climatique d'une solution réemployé plutôt qu'une solution neuve et de vérifier la pertinence du choix retenu par Val-Cenis pour le remplacement du télésiège de Roches Blanches.**

Val-Cenis espère ainsi pouvoir mettre en avant un gain d'émission de gaz à effet de serre (GES) évité. A terme, la structuration de la méthodologie et de la filière pourrait également permettre de reproduire la démarche sur d'autres domaines skiables.



Figure 3 – Localisation Télésiège de Roches Blanches

L'étude d'impact menée portera sur deux thématiques :

- **L'analyse de cycle de vie (ACV) simplifiée du télésiège** : permettant de répertorier et quantifier l'impact de l'ensemble des étapes (construction, utilisation démontage...) de l'appareil sur son cycle de vie.

Cette ACV est simplifiée au sens où le bilan environnemental est statique, mono-critère et seul l'impact sur le réchauffement climatique est étudié.

- La comparaison d'impact environnemental de la solution de réemploi d'anciens télésièges par rapport à une solution neuve. Cette comparaison sera réalisée à travers la **méthode Empreinte Projet de niveau 2, QuantiGES**, développée par l'ADEME.

L'étude a été réalisée par Guillaume Girard, Benoit Collet et Geoffrey Zinsner de la société [Alternative Carbone](#) (10 rue la moyenne corniche, 67210 Obernai – FRANCE).

2 Méthodologie

2.1 Présentation du télésiège de Roches Blanches

2.1.1 Ancien télésiège de Roches blanches

Le télésiège des Roches Blanches^[5] assure la desserte de la zone centrale du domaine de Termignon et le transit des skieurs venant du télésiège de la Girarde vers le domaine skiable d'altitude. Construit en 1989, il a été mis en service en 1990.

C'est un télésiège à pinces fixes d'une capacité de 4 personnes.



Figure 4 – Photographies des gares de Roches Blanches (d'après Remontees-mecaniques.net)

La ligne mesure 1495 mètres de longueur pour 542m de dénivelé, ce qui est assez long pour un télésiège fixe, avec un voyage à une vitesse moyenne de 2,3 m/s. Le temps de montée est donc un véritable handicap pour la station : presque 11 minutes.

2.1.2 Nouveau télésiège de Roches blanches

Le projet consiste à remplacer un télésiège équipé de véhicules 4 places à attaches fixes par un télésiège équipé de véhicules 4 places à attaches découplables.

Un télésiège débrayable ou découplables, à la différence des télésièges à pinces fixes, permet de séparer la pince, et donc le siège, du câble. Cette séparation lors de la montée des skieurs sur le siège, permet d'augmenter le cadencement. En effet, en gare, les sièges vont avancer à allure réduite, sans pour autant ralentir toute la ligne, car ils auront été désolidarisés préalablement du câble.



Figure 5 – Photographie de pinces sur un télésiège débrayable (d'après Remontées-mécaniques.net)

Le futur télésiège de Roches Blanches devrait ainsi atteindre une vitesse moyenne de 5m/s et donc diviser par plus de 2 le temps de montée.

2.2 ACV simplifiée mono-critère

L'ACV du télésiège permet de distinguer les émissions de GES de chaque étape de l'appareil sur son cycle de vie (35 ans). Quatre phases ont ainsi été identifiées :

- **Le démontage de l'ancien télésiège de Roches Blanches** : calculer les émissions liées aux consommations de carburant des véhicules de chantier et au traitement des déchets. Avec l'hypothèse que la totalité des déchets métalliques sont recyclés (traitement hors scope de l'étude, à la charge de l'acquéreur), seul le transport pour leur évacuation est pris en compte.
- **L'installation du nouveau télésiège avec matériels réemployés** : l'approvisionnement des matériels réemployés est source d'émissions de GES, d'une part lors du démantèlement des deux télésièges réutilisés, et d'autre part lors du transport des matériels depuis Val Thorens et Mont Genèvre vers Val Cenis. L'installation du nouveau télésiège requiert également de calculer les émissions engendrées par le terrassement, l'achat de matériels neufs et les consommations de carburants des véhicules de chantier.
- **L'exploitation** : l'utilisation du télésiège requiert des consommations d'électricité et des opérations de maintenance annuelle. En raison du réemploi de pièces, trois grandes inspections sont anticipées, à 15 ans, à 25 ans et à 30 ans.
- **Fin de vie** : Le télésiège sera démonté après 35 ans de fonctionnement. Comme pour la première phase de démontage, les émissions sont calculées pour les consommations de carburant de véhicules de chantier et pour le traitement et l'évacuation des déchets.

Enfin, les émissions de GES sont calculées avec la méthodologie de comptabilité carbone statique simple qui consiste à multiplier des données d'activités avec des facteurs d'émissions (FE) spécifiques à l'activité pour les traduire en impact environnemental.

Exemple de calcul d'émissions :

$$\text{Emission d'un engin de chantier (kgCO}_2\text{e)} = \text{Consommation de carburant (L)} \times \text{facteur d'émission du GNR (kgCO}_2\text{e/L)}$$

Les résultats sont présentés en tonne de CO₂ équivalent, unité uniformisée prenant en compte l'ensemble des gaz à effet de serre et non uniquement le CO₂.

2.3 Méthode QuantiGES

L'étude a été menée conformément à la méthode QuantiGES V3.2022^[6].

La méthode QuantiGES proposée par l'ADEME permet de **mesurer l'impact GES d'une action par rapport à un scénario de référence**. En d'autres termes, la méthode permet d'estimer la différence entre les émissions de GES du scénario de référence (sans action) et celles du scénario avec action. Huit étapes constituent la méthode et sont présentées dans la figure ci-dessous.



Figure 6 - Logigramme de synthèse de la démarche de quantification par étape (Méthode QuantiGES, Guide méthodologique 3ème version)

L'intérêt de cette étude est ainsi de comparer l'impact GES de **l'action à quantifier : « Remplacement du télésiège de Roches Blanches par des composants provenant du démontage de deux télésièges »**, par rapport au **scénario de référence : « Remplacement du télésiège à attaches fixes par un télésiège à attaches découplables 100% neuf »**. Ainsi, seuls les impacts des conséquences divergentes entre les deux scénarios seront pris en compte dans le calcul.

Bien que l'action soit aujourd'hui **planifiée**, la **quantification est réalisée ex-ante**, c'est-à-dire avant la réalisation de l'action. L'action n'ayant pas encore eu lieu, un indice de confiance correct est attendu, faute de données précises disponibles.

Réaliser l'arbre des conséquences est une étape primordiale de la méthode, car elle permet d'identifier les principales conséquences de l'action, mais également l'ensemble des conséquences collatérales qui y sont liées. L'arbre se doit d'être le plus exhaustif possible, et toutes les actions ne feront pas l'objet d'une quantification. Seules celles générant un écart d'impact significatif entre les deux modèles seront étudiées.

Dans notre cas :

- La phase de démontage de l'ancien télésiège est considérée identique entre le scénario de référence et la variante étudiée (sans conséquence pour notre étude QuantiGES).
- L'installation diffère entre les deux scénarios :
 - Pour la référence (scénario télésiège 100% neuf) : le chantier et l'approvisionnement des matières premières sont pris en compte avec 100% des composants neufs.
 - Pour la variante (réemploi d'anciens télésièges) : cette phase inclut le démontage des anciens télésièges de Val-Thorens et Mont-Genèvre. En dehors des composants neufs, la phase de chantier est identique à la référence (terrassement, béton...).
- L'exploitation diffère entre les deux scénarios : en effet, pour le scénario intégrant des composants réemployés, et pour des raisons de sécurité notamment, des inspections s'ajoutent à l'entretien annuel du télésiège.
- La fin de vie du futur télésiège est considérée identique entre les deux scénarios étudiés (sans conséquence pour notre étude QuantiGES).

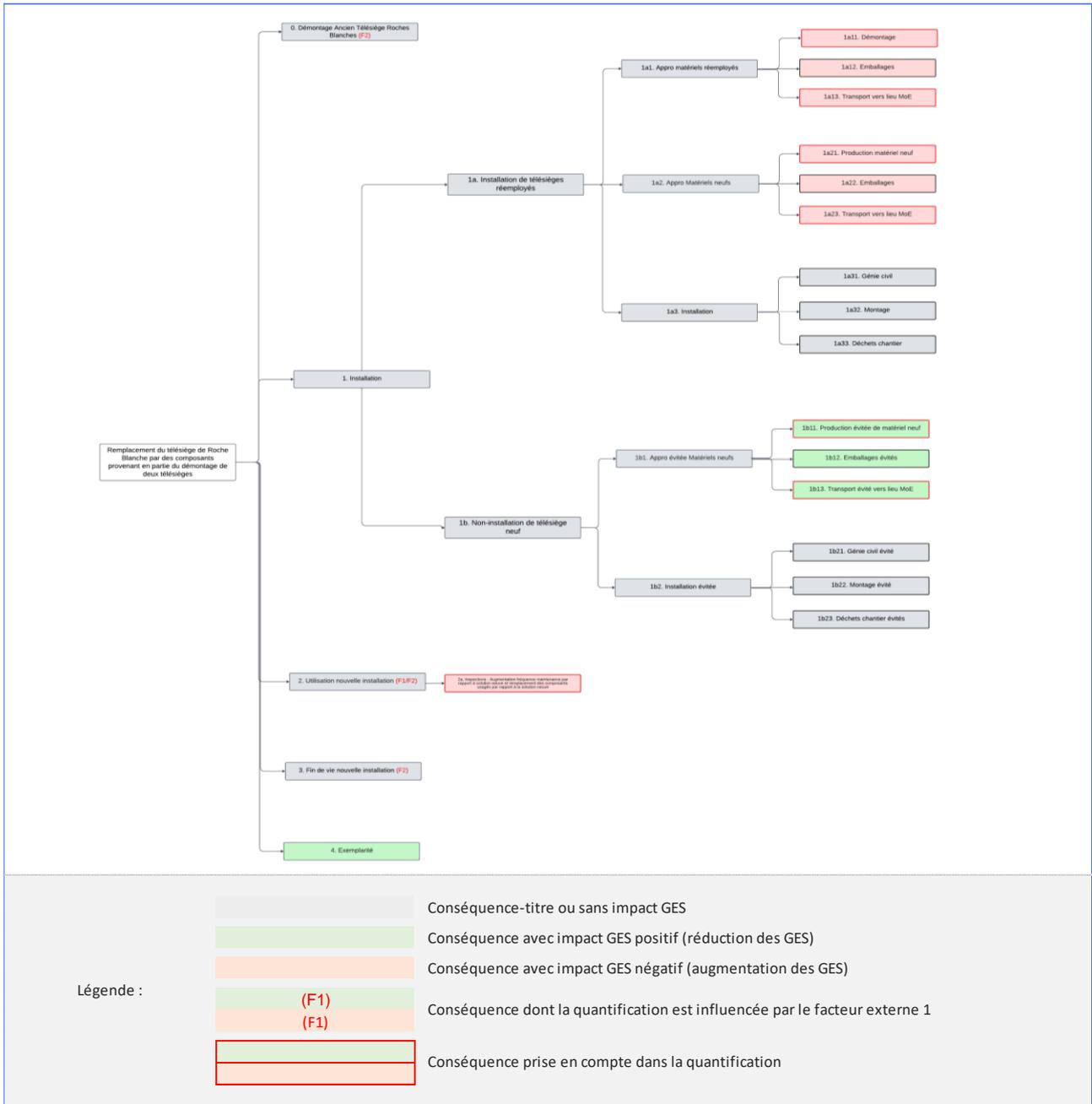


Figure 7 – Arbre des conséquences de l'action

Un jeu de six hypothèses a été utilisé pour la construction de l'arbre et le choix des actions retenues :

- Hypothèse 1 : Le chantier de montage du nouveau télésiège de Roches Blanches est considéré inchangé entre la solution réemployée et neuve.
- Hypothèse 2 : Les composants du télésiège sont assimilés à leurs principales matières premières (en masse, notamment acier). En l'absence de données, les matières premières utilisent une matière 100% neuve (0% de recyclé dans le FE).
- Hypothèse 3 : Les phases de chantier prennent uniquement en compte les consommations de carburants des engins, les transports et les déchets (consommations eau, électricité... considérées comme négligeables).

- Hypothèse 4 : Seules les opérations prises en charge d'un point de vue financier par Val Cenis sont prises en compte (Val Thorens : démontage entièrement à la charge de Val Cenis, Mont Genève : prise en charge uniquement du démontage et du transport du matériel réemployé).

Par conséquent, l'étude ne prend pas en compte l'évitement du départ en déchet des télésièges de Val Thorens et Mont Genève dans le scénario 100% neuf car n'étant alors pas du ressort de Val Cenis. Cette approche est conservatrice puisque dans la réalité, la prise en charge par Val Cenis des télésièges pour leur donner une seconde vie dans une logique de circularité permet d'éviter des émissions liées aux déchets ainsi générés.

- Hypothèse 5 : Le télésiège neuf ne permet pas de gain d'efficacité par rapport à la solution réemployée : pas d'économie d'énergie en phase d'exploitation.
- Hypothèse 6 : Les emballages sont négligés dans l'étude d'impact.

A cela s'ajoute également des facteurs externes que nous avons exclus du périmètre de notre étude car difficilement évaluables :

- Evolution du climat pouvant impacter la station sur son attractivité et la fréquentation des skieurs. Une étude CLIMSNOW a montré cependant un impact normalement limité du réchauffement climatique sur l'enneigement de la station par rapport à son activité actuelle.
- Evolution temporelles des différentes filières et mix durant la vie du télésiège (évolution du mix électrique, de la gestion des déchets, de la part de recyclé dans les matières premières...). Malgré les tendances, l'incertitude sur une projection à 35 ans est considérée comme trop importante et potentiellement génératrice de biais dans le résultat.

Après une première évaluation a priori de l'impact GES des conséquences, celles prises en compte dans la quantification sont identifiées et encadrées en rouge dans l'arbre. La période des conséquences de l'action est définie sur toute la durée de vie de la nouvelle installation, soit 35 ans, jusqu'à son démantèlement. En cohérence avec la période des conséquences de l'action, la période d'observation des impacts de l'actions est également définie sur 35 ans.

Les données d'activités et facteurs d'émission utilisés, ainsi que les résultats de l'étude sont présentés dans les prochaines sections.

3 Données

3.1 Données d'activités

Les données d'activités sont l'ensemble des données qui contribuent à décrire l'activité considérée.

L'ensemble des données a été fourni par Val Cenis sur la base d'estimation d'experts et de retours d'expérience. Par conséquent, l'incertitude associée à ces données est relativement importante et doit être pris en compte dans la note de fiabilité globale de l'étude.

Vous trouverez le récapitulatif des données d'activités utilisées dans l'étude dans le tableau ci-dessous.

Libellé	Unité	Valeur	Scénario	Source	Commentaires
Chantiers					
Consommation carburant engins de chantier (camion grue...)	L/h	30	Avec action et référence	Val Cenis	
Consommation petits engins (chariots manutention...)	L/h	10	Avec action et référence	Val Cenis	
Consommation hélicoptère B3	L/h	180	Avec action et référence	Val Cenis	petite charge < 1T
Consommation hélicoptère Super Puma	L/h	600	Avec action et référence	Val Cenis	grosse charge < 3T
Consommation véhicules légers	L/km	10	Avec action et référence	Val Cenis	
Traitement déchets					
Distance sous-traitant déchets ferraille	km	120	Avec action et référence	Val Cenis	
Distance sous-traitant déchets autres	km	110	Avec action et référence	Val Cenis	
Consommation camion remorque	L/100km	60	Avec action et référence	Val Cenis	
Composants réemployés					
Distance Val Thorens-Val Cenis	km	170	Avec action	Val Cenis	
Distance Mont Genève - Val Cenis	km	70	Avec action	Val Cenis	
Composants neufs					
Distance moyenne fournisseur	km	250	Référence	Hypothèse AC	approvisionnement local, régional

Tableau 2- Données d'activités générales

Libellé	Unité	Valeur	Scénario	Source	Commentaires
Démontage ancien télésiège Roches Blanches					
Camion grue	h	50	Avec action et référence	Val Cenis	démontage des gares et manutention
Chariot manutention	h	100	Avec action et référence	Val Cenis	pour récupération pièces : véhicules, siège...
Hélicoptère B3	h	2	Avec action et référence	Val Cenis	
Hélicoptère Super Puma	h	2	Avec action et référence	Val Cenis	
Installation de chantier et repli chantier	km	500	Avec action et référence	Val Cenis	
Accès et circulation chantier véhicule léger 4x4	km	2500	Avec action et référence	Val Cenis	déplacement ouvriers
Déchets ferrailles	T	110	Avec action et référence	Val Cenis	
Déchets autres	T	4	Avec action et référence	Val Cenis	
Déchets béton	T	250	Avec action et référence	Val Cenis	arrasage des massifs
Démontage ancien télésiège Deux Lacs (Val Thorens)					
Camion grue	h	150	Avec action	Val Cenis	durée de démontage plus importante car réemploi de certains éléments et télésiège débrayable et non fixe
Chariot manutention	h	200	Avec action	Val Cenis	
Hélicoptère B3	h	2	Avec action	Val Cenis	
Hélicoptère Super Puma	h	2	Avec action	Val Cenis	
Installation de chantier et repli chantier	km	500	Avec action	Val Cenis	
Accès et circulation chantier véhicule léger 4x4	km	2000	Avec action	Val Cenis	
Déchets ferrailles	T	100	Avec action	Val Cenis	
Déchets autres	T	10	Avec action	Val Cenis	
Déchets béton	T	500	Avec action	Val Cenis	
Composants réemployés	T	260	Avec action	Val Cenis	Gares, véhicules, pylones, balanciers, chalet technique

Libellé	Unité	Valeur	Scénario	Source	Commentaires
Démontage ancien télésiège Rocher de l'Aigle (Mont Genèvre)					
Camion grue	h		Avec action	Val Cenis	hors périmètre de prise en charge de Val-Cenis
Chariot manutention	h		Avec action	Val Cenis	
Hélicoptère B3	h	2	Avec action	Val Cenis	
Hélicoptère Super Puma	h	2	Avec action	Val Cenis	
Installation de chantier et repli chantier	km	500	Avec action	Val Cenis	
Accès et circulation chantier véhicule léger 4x4	km	2000	Avec action	Val Cenis	
Déchets ferailles	T		Avec action	Val Cenis	hors périmètre de prise en charge de Val-Cenis
Déchets autres	T		Avec action	Val Cenis	
Déchets béton	T		Avec action	Val Cenis	
Composants réemployés	T	85	Avec action	Val Cenis	Pylones, potences, balanciers
Installation nouveau télésiège de Roches Blanches					
Terassement	m3	12500	Avec action et référence	Val Cenis	
Génie civil/ouverture fouilles	m3	1500	Avec action et référence	Val Cenis	40 m3 par massif de ligne
Nouveau béton fonctionnel massif	T	381	Avec action et référence	Val Cenis	90 m3 motrice , 70 m3 retour + 17m3 par massif de ligne
Nouveaux composants (hors composant réemployés)	T	35	Avec action	Val Cenis	cable, toiture gare amont, ancrages, boulonnerie, divers
Télésiège neuf	T	380	Référence	Val Cenis	
Camion grue	h	200	Avec action et référence	Val Cenis	
Chariot manutention	h	200	Avec action et référence	Val Cenis	
Hélicoptère B3	h	62	Avec action et référence	Val Cenis	pour béton (60h) + levage (2h)
Hélicoptère Super Puma	h	2	Avec action et référence	Val Cenis	
Exploitation annuelle					
Electricité	MWh	290	Avec action et référence	Val Cenis	P:320kW
Bandages caoutchouc	kg	150	Avec action et référence	Val Cenis	
Acier	kg	50	Avec action et référence	Val Cenis	
Graisse/huiles	kg	275	Avec action et référence	Val Cenis	
Déplacements entretien/maintenance	km	150	Avec action et référence	Val Cenis	
Première inspection (15 ans)					
Bandages caoutchouc	T	1,5	Avec action	Val Cenis	remplacement Galet/poulie changement des axes de balanciers
Acier	T	4	Avec action	Val Cenis	
Graisse/huiles	kg	275	Avec action	Val Cenis	
Déplacements chantiers	km	1200	Avec action	Val Cenis	
Transport révision pièces	km	180	Avec action	Val Cenis	
hélicoptère B3	h	4	Avec action	Val Cenis	
camion grue 4x4	h	70	Avec action	Val Cenis	
chariot de manutention	h	100	Avec action	Val Cenis	
Deuxième inspection (25 ans)					
Bandages caoutchouc	kg	150	Avec action	Val Cenis	
Acier	kg	50	Avec action	Val Cenis	
Graisse/huiles	kg	225	Avec action	Val Cenis	
Déplacements chantiers	km	1200	Avec action	Val Cenis	
camion grue 4x4	h	150	Avec action	Val Cenis	
chariot de manutention	h	100	Avec action	Val Cenis	
Troisième inspection (30 ans)					
Bandages caoutchouc	T	1,5	Avec action	Val Cenis	
Acier	T	3,5	Avec action	Val Cenis	
Graisse/huiles	kg	275	Avec action	Val Cenis	
Déplacements chantiers	km	1200	Avec action	Val Cenis	
Transport révision pièces	km	180	Avec action	Val Cenis	
hélicoptère B3	h	4	Avec action	Val Cenis	
camion grue 4x4	h	70	Avec action	Val Cenis	
chariot de manutention	h	100	Avec action	Val Cenis	
Fin de vie					
Camion grue	h	50	Avec action et référence	Val Cenis	
Chariot manutention	h	150	Avec action et référence	Val Cenis	
Hélicoptère Super Puma	h	2	Avec action et référence	Val Cenis	
Installation de chantier et repli chantier	km	500	Avec action et référence	Val Cenis	
Accès et circulation chantier véhicule léger 4x4	km	500	Avec action et référence	Val Cenis	
Déchets ferailles	T	380	Avec action et référence	Val Cenis	
Déchets autres	T	4	Avec action et référence	Val Cenis	
Déchets béton	T	250	Avec action et référence	Val Cenis	

Tableau 3 - Données d'activité par phase de vie

3.2 Facteurs d'émission

De même, les facteurs d'émissions utilisés dans le cadre de cette étude ont été répertoriés ci-dessous.

La plupart de ces données est issue de la dernière version de la Base Empreinte® de l'ADEME^[7], base de données nationale publique et officielle, utilisée dans la réalisation d'exercice de comptabilité carbone des organisations et d'affichage environnemental des produits et services.

En cas de besoins spécifiques, les données ont été complétées à partir de la base de données internationale Ecolnvent 3.9^[8] et de la base INIES^[9].

FACTEURS D'EMISSION				
Libellé	Unité	Valeur	Scénario	Source
Acier neuf	kgCO2e/tonne	2 210	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Acier 100% recyclé	kgCO2e/tonne	938	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Acier moyen (49% recyclé)	kgCO2e/tonne	1 587	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Gazole non routier	kgCO2e/litre	3,16	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Gazole routier B7	kgCO2e/litre	3,10	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Voiture motorisation moyenne, 2018	kgCO2e/km	0,23	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Kérosène/ jet A1 ou A, FR	kgCO2e/litre	3,07	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Fret routier	kgCO2e/t.km	0,14	Avec action et référence	Base carbone V23.1, FE Rigide, 20 à 26 T, diesel routier, 7% biodiesel, France continentale, Base Carbone
Hélicoptère	kgCO2e/h	105,70	Avec action et référence	Ecolnvent 3.9, "transport, hélicoptère transport, hélicoptère EN15804, U", Monde
Engins de chantier non routier - gazole	kgCO2e/litre	3,37	Avec action et référence	Base INIES , Donnée conventionnelle, MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE – MINISTÈRE EN CHARGE DU LOGEMENT
Transport par camion benne	kgCO2e/t.km	0,17	Avec action et référence	Base INIES , Donnée conventionnelle, MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE – MINISTÈRE EN CHARGE DU LOGEMENT
Terrassement	kgCO2e/m3	4,27	Avec action et référence	Conso de production pour 1 m3 de terrassement transport sur 1km et mise en place remblai : 1.35 l, d'après ReX

Excavation, pelleuse	kgCO2e/m3	0,58	Avec action et référence	EcoInvent 3.9, "excavation, hydraulic digger excavation, hydraulic digger EN15804, U", EUROPE
Excavation, chargeuse compacte	kgCO2e/m3	0,57	Avec action et référence	EcoInvent 3.9, "excavation, skid-steer loader excavation, skid-steer loader EN15804, U", EUROPE
Béton armé	kgCO2e/tonne	155	Avec action et référence	Base carbone V23.1
Béton armé pour pieux en sol agressif, C40/50 XA3, CEM III/A	kgCO2e/m3	165	Avec action et référence	Base INIES , Donnée collective, SNBPE
Béton armé pour semelle isolée, C25/30 XC1/XC2, CEM II/A	kgCO2e/m3	190	Avec action et référence	Base INIES , Donnée collective, SNBPE
Béton armé Val Cenis	kgCO2e/m3	600	Avec action et référence	Calcul bureau d'étude pour Val Cenis
Recyclage déchets	kgCO2e/tonne	0	Avec action et référence	Choix méthodologique Bilan Carbone
DIB - fin de vie moyenne	kgCO2e/tonne	81	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Déchets inertes en mélange - Gravats - fin de vie moyenne	kgCO2e/tonne	13	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Electricité, mix EDF 2022	kgCO2e/kWh	0,045	Avec action et référence	Facture EDF Val Cenis
Caoutchouc synthétique, NBR	kgCO2e/kg	5,44	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Caoutchouc synthétique, Polybutadiène	kgCO2e/kg	4,31	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Caoutchouc synthétique, butyle/IIR	kgCO2e/kg	3,16	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Caoutchouc naturel	kgCO2e/kg	1,59	Avec action et référence	Base Impact 3.0
Graisse & lubrifiant	kgCO2e/kg	1,65	Avec action et référence	EcoInvent 3.9, "lubricating oil production lubricating oil EN15804, U", Monde

Tableau 4 - Facteurs d'émission utilisés dans l'étude

Remarques :

- En raison de son caractère ex-ante, et sauf données spécifiques transmises par Val-Cenis, l'étude utilise des données génériques issues des différentes bases. Leur usage peut conduire à un écart par rapport à la réalité du terrain.
- Conformément à la méthodologie Bilan Carbone®, le recyclage des déchets est considéré comme ayant un impact nul car hors du périmètre de l'étude. Seul le transport et le tri des déchets est ici pris en compte, le traitement est à la charge de l'acquéreur qui utilise cette matière comme intrant.

4 Résultats

4.1 ACV simplifiée mono-critère

Les émissions calculées sur l'ensemble du cycle de vie du nouveau télésiège s'élèvent à environ **1150 tonnes de CO₂e**, soit l'équivalent des émissions annuelles de 120 français ou 5 millions de km parcourus par une voiture française moyenne (125 fois le tour de la Terre).

L'étape d'**exploitation** est la plus émettrice (51%), suivi par l'**installation** (45%). Le démontage de l'ancien télésiège de Roches Blanches et la fin de vie de la nouvelle installation sont plus négligeables en termes d'impact GES.

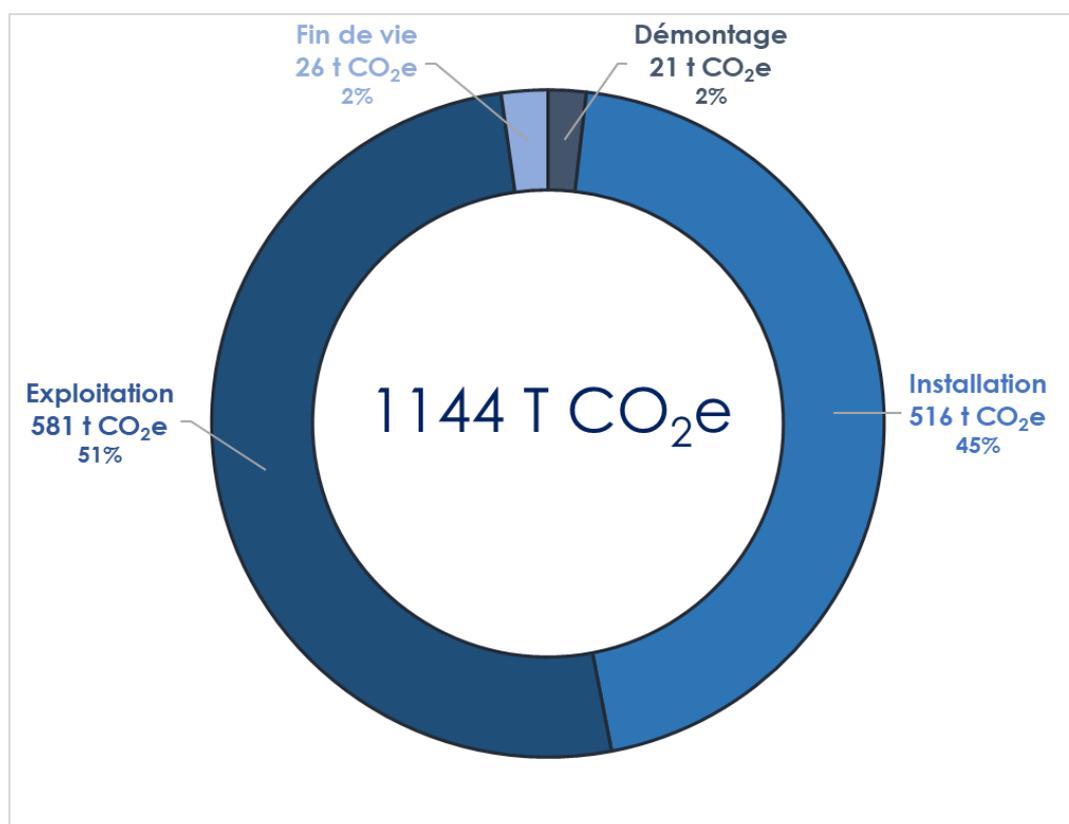


Figure 7- Répartition des émissions de GES du Télésiège de Roches Blanches par phase de vie

Ces chiffres s'expliquent notamment :

- Pour la phase d'exploitation : Chaque année, la consommation d'environ 290 MWh d'électricité est nécessaire pour le **fonctionnement du télésiège**, soit 10 000 MWh sur 35 ans. L'impact GES de ces consommations s'élève à 525 tonnes de CO₂e, ce qui représente **80% des émissions de la phase d'exploitation**. Les 20% restants concernent les opérations de maintenance annuelle, et les trois grandes inspections à 15 ans, à 25 ans et à 30 ans. Lors de ces grandes inspections, des nouveaux composants sont apportés et des engins de chantier (grues, hélicoptères...) sont mobilisés. Ces grandes inspections émettent chacune en moyenne 26 tonnes CO₂e.

- Pour la phase d'installation, on retrouve les chantiers de démontage des télésièges des Deux Lacs et du Rocher de l'Aigle, le transport des matériels réemployés jusqu'à Val Cenis, la fabrication et le transport des matériels neufs, ainsi que le chantier de construction de la nouvelle installation de Roches Blanches.

C'est la **fabrication de matériels neufs** qui est l'élément le plus impactant, notamment le **béton fonctionnel** (230 TCO_{2e}), dont la production est nécessaire dans les deux scénarios. En effet, ce béton nécessite une armature importante générant environ 2,5 fois plus d'émissions qu'un béton armé « classique ».

Il est important de préciser que **le béton fonctionnel des massifs est indispensable dans les deux scénarios. Le réemploi des télésièges ne permet donc pas de gain sur cette étape.**

La production et l'approvisionnement des composants neufs non réemployés du télésiège, à savoir le câble, toiture et boulonnerie, bien qu'en quantité limitée (35T seulement par rapport au 380T dans le projet 100% neuf), génèrent tout de même 76TCO_{2e}.

La construction de la nouvelle installation est également une source importante d'émissions de GES, les consommations de carburant des engins pour le génie civil et le montage du télésiège étant très émettrices de GES.

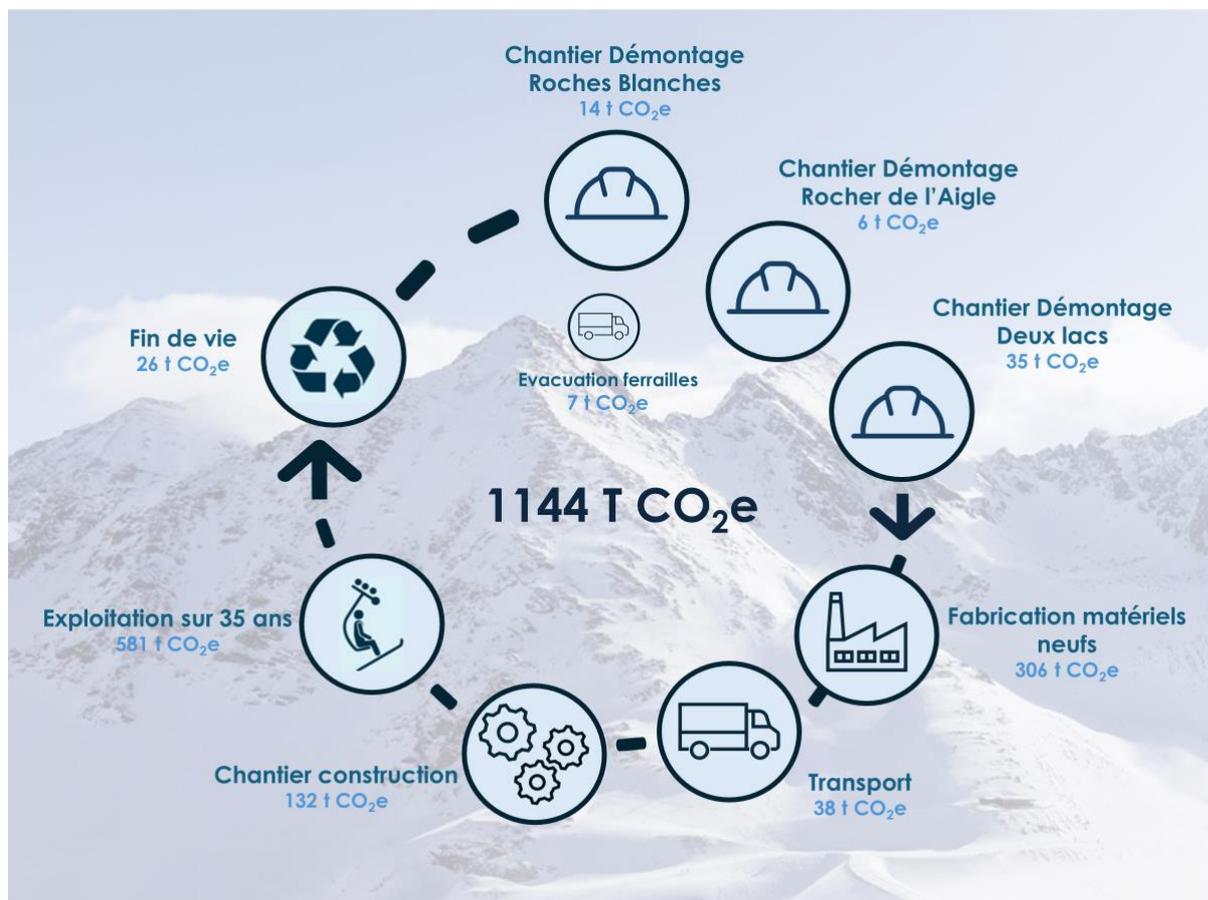
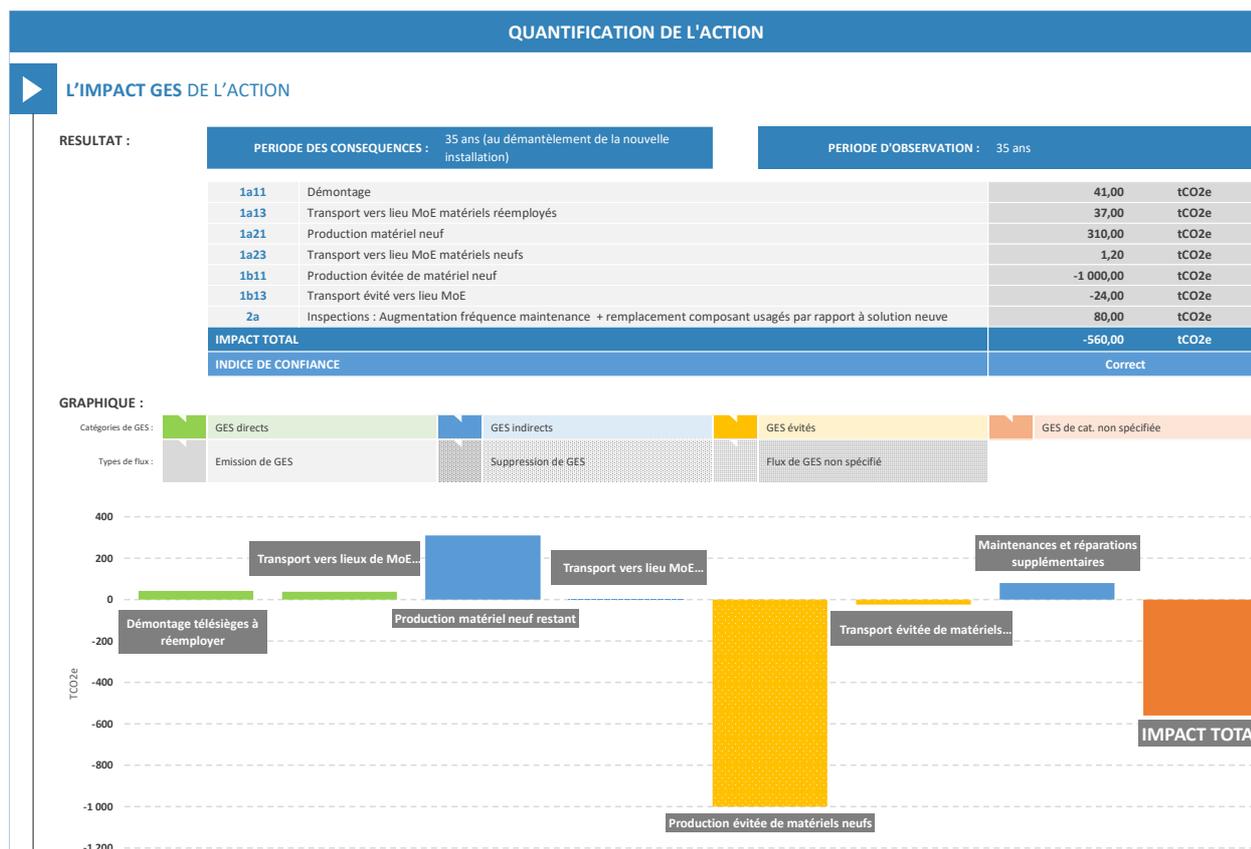


Figure 8- Vue d'ensemble des émissions des GES de la construction du TS réemployé

4.2 Méthode QuantiGES

Les résultats obtenus avec la méthode QuantiGES montrent que la mise en place de l'action permet d'éviter les émissions de **560 TCO_{2e}**, soit une baisse d'environ 1/3 des émissions par rapport à une solution 100% neuve (1700TCO_{2e}). Par conséquent, et comme nous pouvions le présupposer, **le remplacement du télésiège de Roches Blanches par des matériaux réemployés plutôt que neufs est donc bien bénéfique d'un point de vue impact sur le réchauffement climatique.**



Plus précisément, c'est bien la réduction de production de matériels neufs par rapport au scénario de référence qui permet le principal évitement d'émissions. La réutilisation de 90% des composants (hors massif béton) génère un évitement d'environ -750 TCO_{2e}, soit l'équivalent des émissions annuelles de 80 français ou 3 millions de km parcourus par une voiture française moyenne.

Le résultat dépend donc fortement du facteur d'émission utilisé pour les composants. En approche simplifiée, nous pouvons assimiler le télésiège (hors massif béton) à 380T d'acier. D'après la base Empreinte®, L'acier neuf (extrait de l'environnement) a un impact d'environ 2,21TCO_{2e}/T contre seulement 0,94TCO_{2e}/T pour un acier issu de 100% de recyclé, soit un impact plus de deux fois inférieur à l'acier neuf.

Dans notre étude, et en l'absence d'information, nous avons considéré un acier 100% neuf. Cette information est cependant sensible puisque en considérant un acier entièrement recyclé pour les deux scénarios, l'écart ne serait plus que de 200TCO_{2e}.

Pour autant, cela ne modifie pas les conclusions de l'étude. La solution issue de composants réemployés reste la plus favorable d'un point de vue impact sur le réchauffement climatique.

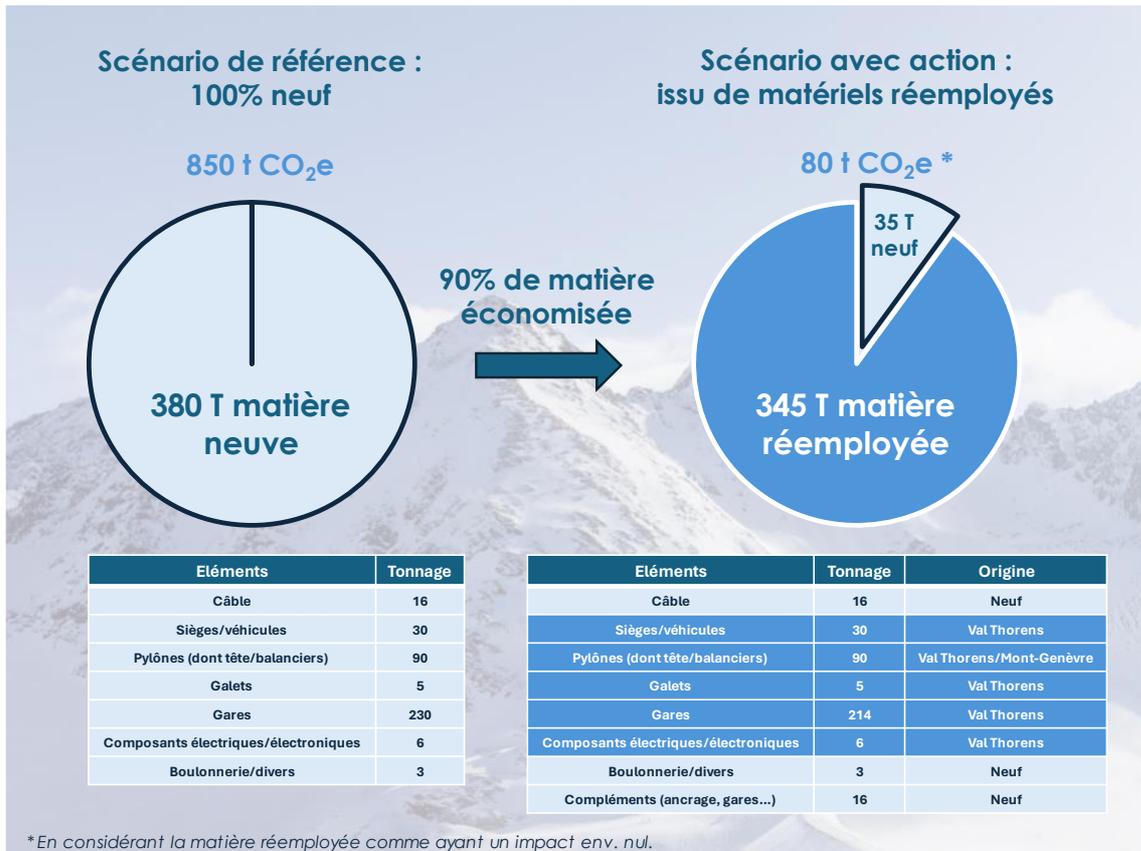


Figure 10- Comparatif massiques globaux des télésièges des deux scénarios (hors massif béton)

Dans l'étude, le réemploi des deux télésièges génère tout de même des émissions liées au démontage et au transport de ces derniers ainsi qu'à la maintenance accrue lors de l'exploitation du télésiège mais il s'agit bien de la production de matériels neufs qui pèse le plus dans l'impact GES de l'action.

Enfin, **L'indice de confiance associé à ce calcul est estimé à correct** car l'incertitude associée aux résultats est importante.

En effet, comme évoqué précédemment lors de la présentation des données, le caractère ex ante de l'étude contraint à utiliser des données extrapolées sur la base de retours d'expérience, et non des données précises. De plus, certaines hypothèses simplificatrices ont été prises en compte.

Par conséquent, nous recommandons d'utiliser ces conclusions avec prudence, notamment pour une communication à l'extérieur. Pour autant, l'écart significatif obtenu entre les deux scénarios est considéré suffisamment conséquent pour ne pas remettre en cause les conclusions de ce rapport dans un processus décisionnel.

Annexe : sources bibliographiques

- [1] - [Station de ski-Domaine skiable de Val-Cenis en Maurienne \(valcenis.com\)](http://valcenis.com)
- [2] - [Val Cenis \(domaine skiable\) — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Val_Cenis_(domaine_skiable))
- [3] - [Val Cenis - www.remontees-mecaniques.net](http://www.remontees-mecaniques.net)
- [4] - [Téléchargez le SCoT approuvé Pays de Maurienne - \(Site du Syndicat du Pays de Maurienne\)](#)
- [5] - [Télesiège fixe 4 places \(TSF4\) des Roches Blanches - www.remontees-mecaniques.net](http://www.remontees-mecaniques.net)
- [6] - [Méthode QuantiGES - La librairie ADEME](#)
- [7] - [Base Empreinte® \(ademe.fr\)](http://ademe.fr)
- [8] - [Home - ecoinvent](#)
- [9] - [Inies, les données environnementales et sanitaires de référence pour le bâtiment et la RE2020 - Inies](#)



ÉTUDE D'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA STATION DE : VAL CENIS

Méthodologie et terminologie

Fiche station



16 septembre 2022

Table des matières

1	MÉTHODOLOGIE ET TERMINOLOGIE	2
1.1	Objectifs et enjeux de l'étude	3
1.2	Projections climatiques	3
1.3	Modélisation de l'enneigement	3
1.4	Représentation des domaines skiabiles	5
1.5	Indicateurs nivo-météorologiques	6
2	VAL CENIS	8
2.1	VAL-CENIS-LANSLEVILLARD	9
2.2	VAL-CENIS-TERMIGNON	21
2.3	VAL-CENIS	33

1 MÉTHODOLOGIE ET TERMINOLOGIE

1.1 Objectifs et enjeux de l'étude

Le contexte et la problématique

Les territoires de montagne n'échappent pas à l'évolution climatique qui influe directement sur la durabilité de l'enneigement. Il importe d'en mesurer rigoureusement les valeurs afin d'en tirer les conséquences et d'adapter les stratégies touristiques des territoires et des stations.

- Quel sera à court et long terme le poids des activités liées directement à la neige dans les économies des massifs montagneux ?
- Quelles orientations pour l'évolution des produits touristiques ?
- Quel sera le prix du confortement des "activités neige" ? Sur quel périmètre ?
- Comment aborder des périodes de transition ?

Autant de questions qui se posent, certes à des degrés divers, à l'ensemble des espaces valléens dont les économies et la vie sociale sont du ressort de l'enneigement, qu'il soit naturel ou de culture. Dans ce contexte, la Région Sud a souhaité s'engager dans une démarche visant à objectiver l'impact du changement climatique sur l'évolution de la couverture nivale de ses stations de ski, afin d'anticiper les contraintes qui semblent se dessiner pour l'avenir et d'adapter l'offre touristique à moyen et long terme.

La solution apportée

La méthodologie des études CLIMSNOW, développée par le consortium comprenant INRAE, Météo-France et Dianeige, permet de :

- quantifier les effets du changement climatique sur les évolutions attendues des principales variables nivo-météorologiques et sur la fiabilité de l'enneigement,
- comparer les conditions d'exploitation à l'horizon 2050, avec une prise en compte directe de la topographie et des techniques de gestion de la neige (damage, neige de culture),
- définir des éléments concrets permettant de guider les exploitants dans leurs choix d'investissement et leurs stratégies de diversification des activités touristiques.

Le principal résultat de cette approche est de quantifier, à diverses échéances, la fiabilité de l'enneigement (neige naturelle damée, avec/sans neige de culture), sa variabilité et la capacité de chaque station de ski à maintenir son exploitation selon quels efforts, selon quelles modalités et ce, à différentes échéances. Afin d'appréhender les effets du changement climatique sur les conditions d'enneigement des stations dans les prochaines décennies, CLIMSNOW utilise l'état de l'art des outils de la recherche scientifique (projections climatiques avec scénarios d'émissions de gaz à effet de serre, modélisation physique de l'évolution du manteau neigeux en intégrant le damage et la neige de culture, prise en compte de la topographie locale des stations). En sortie, une série d'indicateurs sont calculés et analysés : indice de fiabilité de l'enneigement, taux de retour des saisons défavorables, durées d'enneigement. Pour la neige de culture, l'étude simule l'évolution future du potentiel de froid et les volumes d'eau à consommer.

1.2 Projections climatiques

Les projections climatiques dépendent des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (scénarios RCP). La chaîne de modélisation de CLIMSNOW se sert des observations nivo-météorologiques et du réseau de mesures de Météo-France pour fournir un état historique et existant, à partir duquel l'évolution future est calculée, en exploitant les dernières projections climatiques du GIEC, pour permettre d'estimer les évolutions nivo-météorologiques à différentes échéances. Une méthode de descente d'échelle permet d'adapter les projections climatiques aux zones de montagne françaises.

1.3 Modélisation de l'enneigement

Pour la modélisation de la neige, CLIMSNOW se sert de la dernière version du modèle Crocus-Resort, développé par Météo-France, permettant de simuler l'évolution de la neige naturelle, les effets du damage (compactage et fraisage) et la production de neige de culture (en fonction de la période de la saison, du type d'enneigeur, de la température humide, de la vitesse du vent et de l'objectif de production).

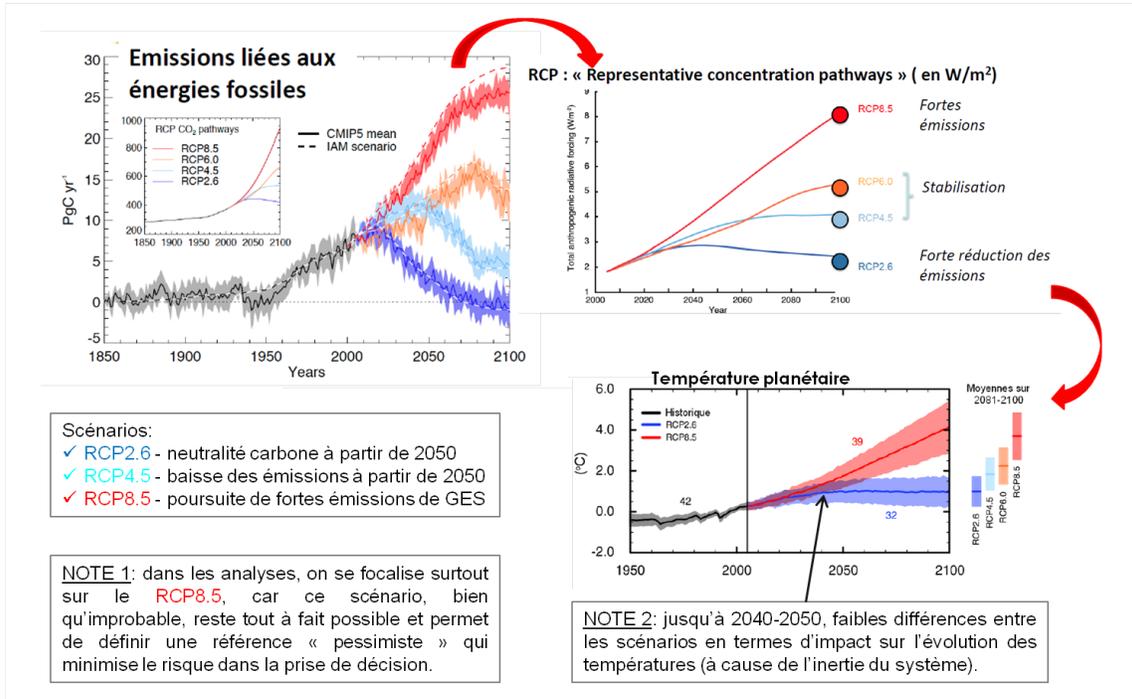


FIGURE 1 – Les projections climatiques dépendent des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre.

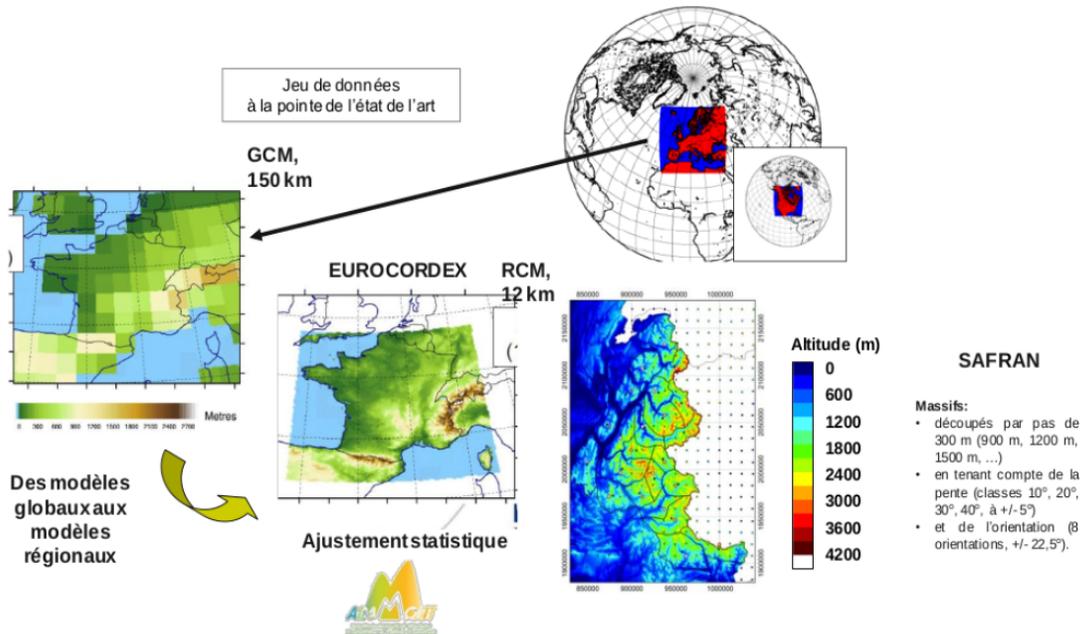


FIGURE 2 – Avec des niveaux de zoom progressifs, CLIMSNOW permet de passer des prévisions à grande échelle (qui couvrent toute la planète) à des prévisions locales (qui prennent en compte la topographie des stations de ski).

Paramétrisation de la neige de culture dans le modèle Crocus-Resort :

- Masse volumique de la neige de culture produite : 600 kg m^{-3}
- Schéma de production de neige :
 - Production à partir du 01/11, sous contrainte des seuils de vent et de température humide, sans limite sur la disponibilité de la ressource en eau et avec des objectifs de production différents en fonction des périodes
 - Entre le 01/11 et le 15/12 : constitution d'une sous-couche avec une phase de production correspondant à 150 kg m^{-2} d'eau convertie en neige de culture, soit 15 cm de neige de culture à 600 kg m^{-3} en tenant compte de 40% de pertes d'eau
 - Entre le 15/12 et le 31/03 : production dès lors que l'épaisseur de neige devient inférieure à 60 cm, et ce jusqu'au 31/03
 - A partir du 31/03 : plus de production
- Seuil de vitesse du vent pour la production : 4,2 m/s (environ 15 km/h)
- Seuil de température humide : inférieur ou égal -2°C pour les mono-fluides et -6°C pour les bi-fluides

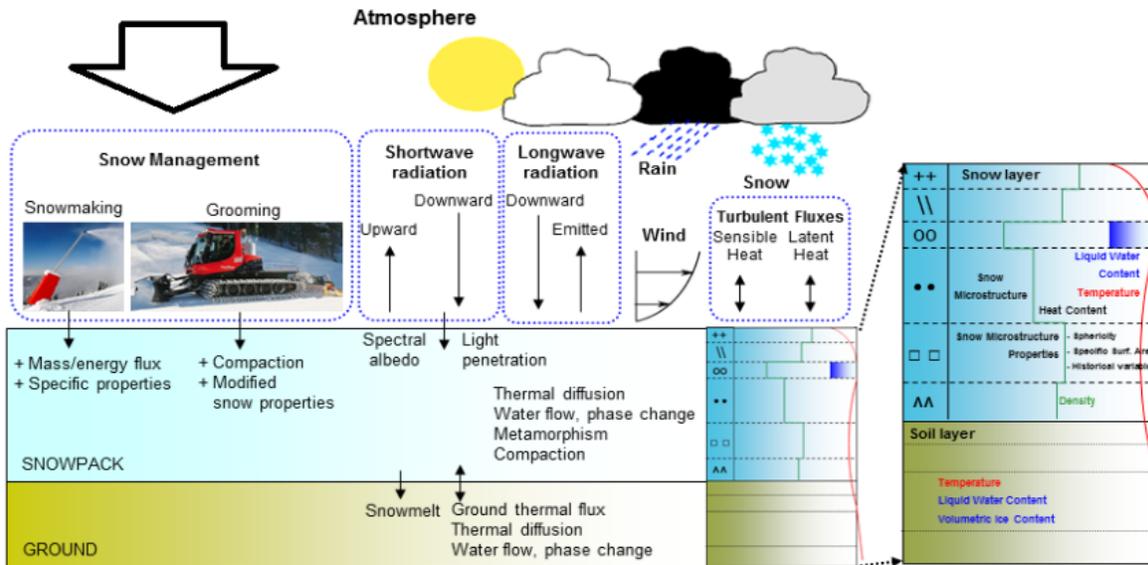


FIGURE 3 – Schéma du modèle de neige Crocus-Resort, intégrant la prise en compte de la neige de culture et du damage.

1.4 Représentation des domaines skiables

CLIMSNOW intègre les données cartographiques de chaque station, incluant le récolement des remontées mécaniques, les tracés de pistes et le réseau de neige de culture. Cette intégration se fait en plusieurs étapes :

- collecte de données auprès des opérateurs (remontées mécaniques, pistes, neige de culture),
- modélisation des enveloppes gravitaires (ensemble des points accessibles depuis le sommet des remontées mécaniques permettant de rejoindre le pied d'un appareil dans la même station),
- modélisation explicite de la couverture en neige de culture.

La chaîne de modélisation permet de simuler l'évolution des variables nivo-météorologiques de façon très locale au sein d'un domaine skiable, avec la prise en compte des différentes altitudes, orientations et pentes. La représentation spatiale se fait par bandes verticales de 300 m (900 m, 1200 m, 1500 m etc.), avec 8 orientations par rapport au nord et 5 classes de pentes (de 0° à 40°).

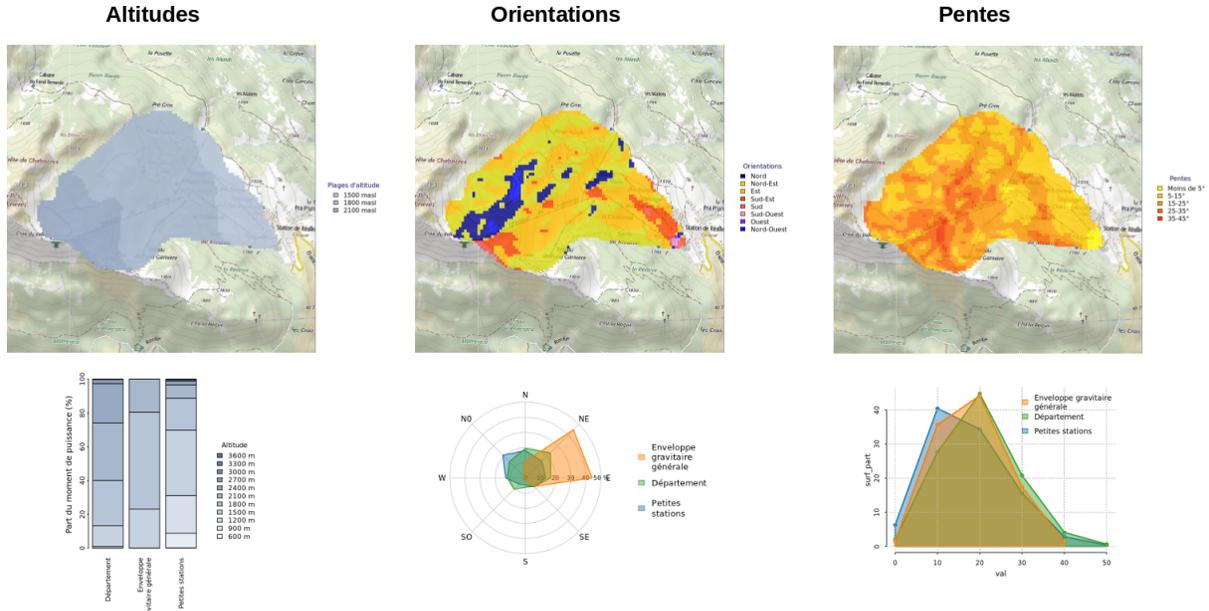


FIGURE 4 – Découpage d'une station de ski en fonction de ses altitudes, ses orientations et ses pentes. Cette approche permet de définir les zones sur lesquelles les simulations de l'enneigement sont lancées.

1.5 Indicateurs nivo-météorologiques

Dans CLIMSNOW, une série d'indicateurs permettent d'évaluer les effets du changement climatique sur les conditions nivo-météorologiques locales. Ces indicateurs sont fournis pour la période historique (depuis 1959) et pour la période future (jusqu'à 2100).

Indice de fiabilité de l'enneigement

Il représente la variabilité de l'enneigement sur les pistes et caractérise la fraction de surface de domaine skiable (entre 0% et 100%) disposant d'une quantité suffisante de neige pour la pratique du ski (20 cm de neige damée). Pour obtenir une valeur annuelle, les valeurs quotidiennes sont d'abord agrégées à l'échelle de la station en pondérant le poids de chaque secteur en fonction du moment de puissance des remontées mécaniques associées, et ensuite moyennées au cours de la période de vacances de fin d'année (du 20 décembre au 5 janvier, 15% du poids) et d'hiver (du 5 février au 5 mars, 85% du poids). Par défaut, cet indicateur est calculé en considérant un manteau neigeux constitué de neige naturelle damée. Pour les stations qui disposent d'un réseau de neige de culture, un deuxième indicateur est calculé en prenant en compte la production de neige de culture sur les secteurs concernés. A partir de l'indice de fiabilité de l'enneigement calculé pour chaque saison du passé, il est possible d'identifier les conditions d'enneigement correspondant aux saisons défavorables (niveau typique d'enneigement défavorable rencontré une année sur cinq). Ce paramètre, appelé Q20, identifie le pourcentage d'un domaine skiable qui a pu être ouvert aux clients lors des conditions les plus défavorables rencontrées dans le passé.

Taux de retour des saisons défavorables

Cet indicateur montre la fréquence de retour des hivers défavorables en termes d'enneigement, tels qu'ils sont définis par le Q20 sur la période historique. Par exemple, si le taux de retour en 2100 est égale à 100%, cela signifie que les conditions défavorables qui dans le passé ne se présentaient qu'une année sur 5 (20%) seront rencontrées toutes les années (100%) à la fin du siècle.

Fenêtres de froid

Nombre d'heures pendant lesquelles la température humide (paramètre clé pour la production de neige de culture) est inférieure à un certain seuil. Cet indicateur est calculé pour l'altitude la plus basse du domaine skiable et pour différentes périodes de la saison. Les plages de température humide considérées sont les suivantes : entre -1°C et -4°C , entre -4°C et -6°C et inférieures à -6°C .

Consommation en eau pour la production de neige de culture

Cet indicateur montre les volumes d'eau qu'il sera nécessaire de consommer sur les secteurs équipés en neige de culture, afin de faire face au manque de neige naturelle.

Durée d'enneigement

Nombre de jours où l'épaisseur de neige dépasse un certain seuil (20 cm de neige damée), en fonction de l'horizon temporel, de la présence de neige de culture et des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre.

2 VAL CENIS

2.1 VAL-CENIS-LANSLEVILLARD

2.1.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

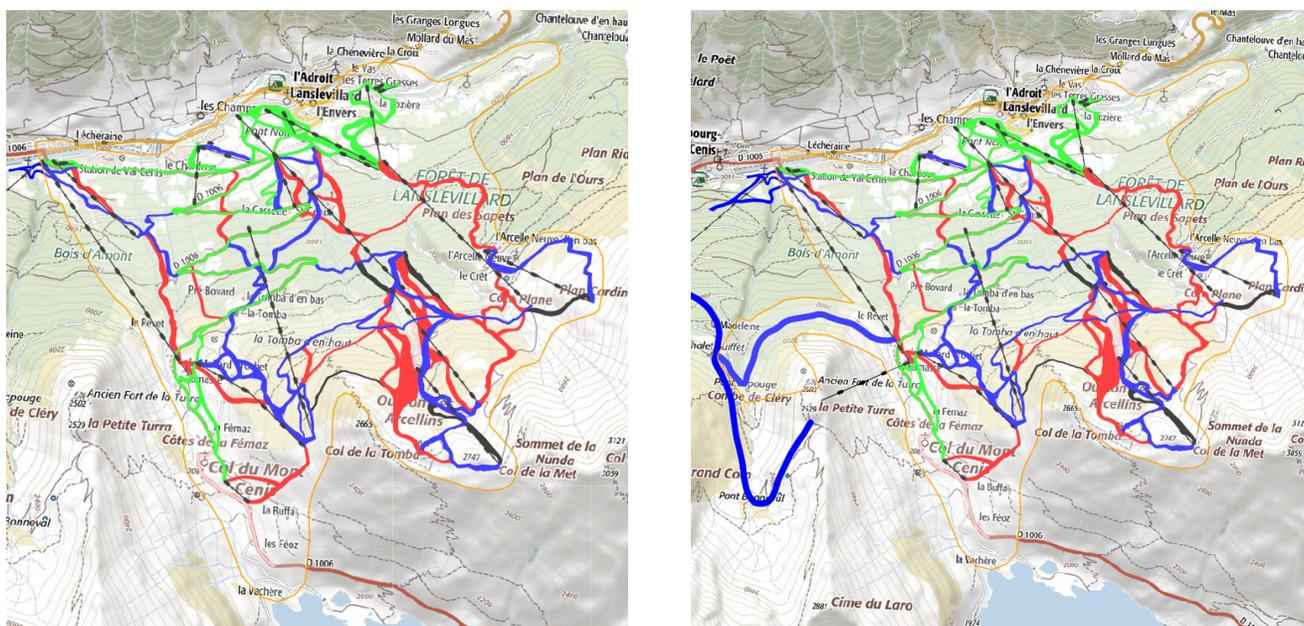


FIGURE 5 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

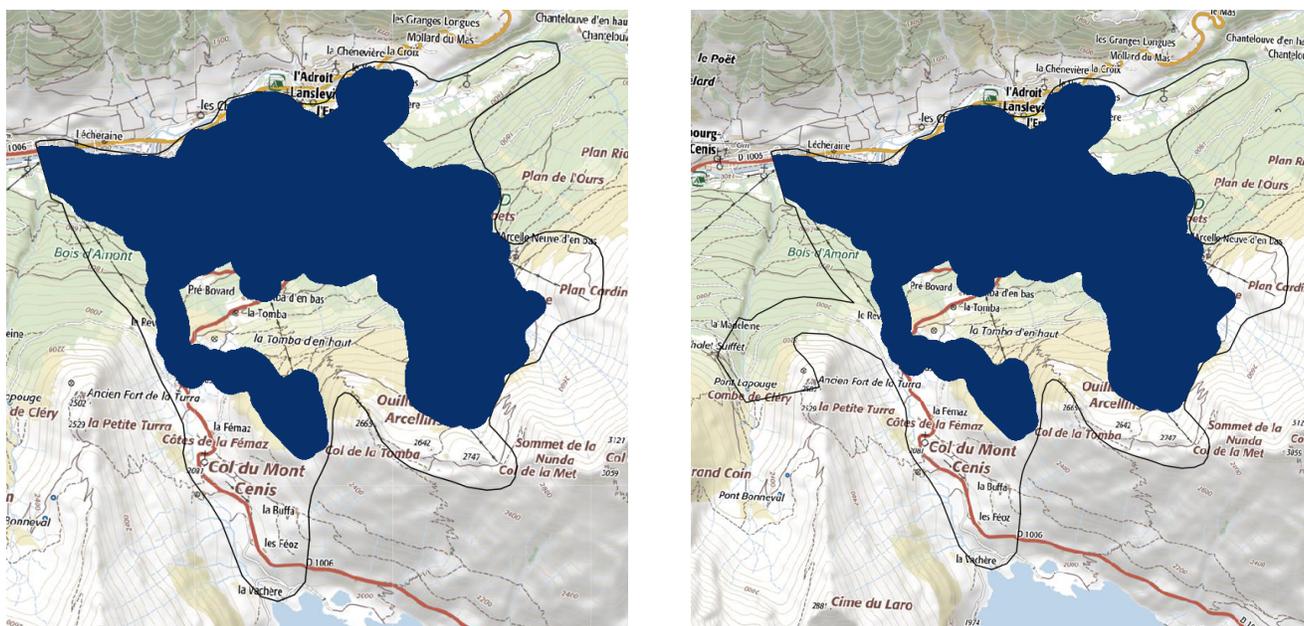


FIGURE 6 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

2.1.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections ([RCP2.6](#), [RCP4.5](#), [RCP8.5](#))
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

2.1.3 Taux de retour des saisons défavorables

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des saisons défavorables est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes conditions défavorables d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des saisons défavorables augmente.

2.1.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

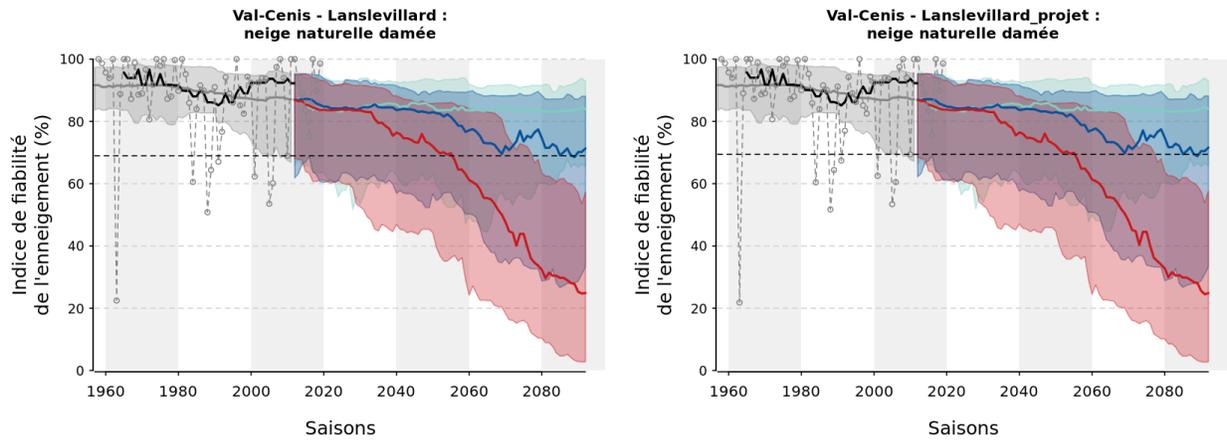


FIGURE 7 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

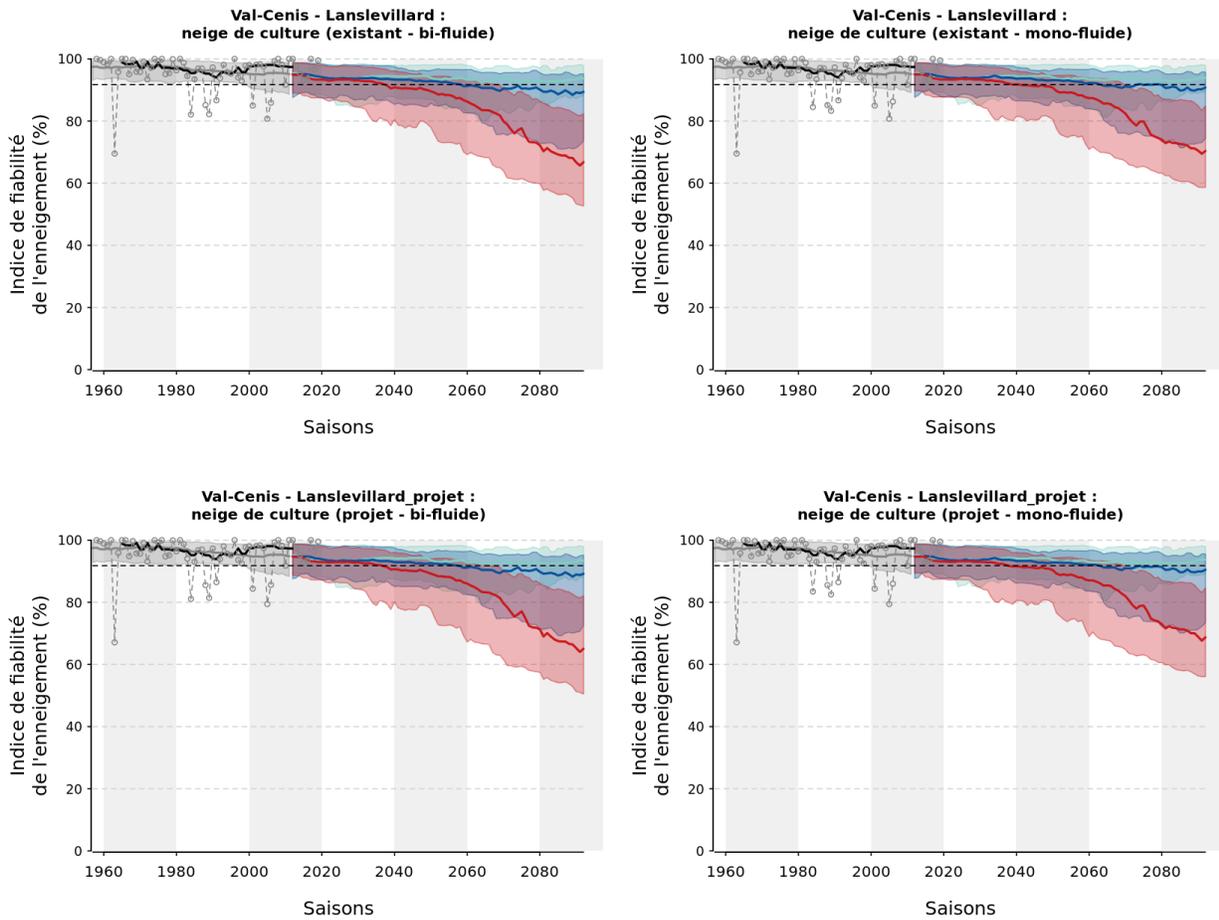


FIGURE 8 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

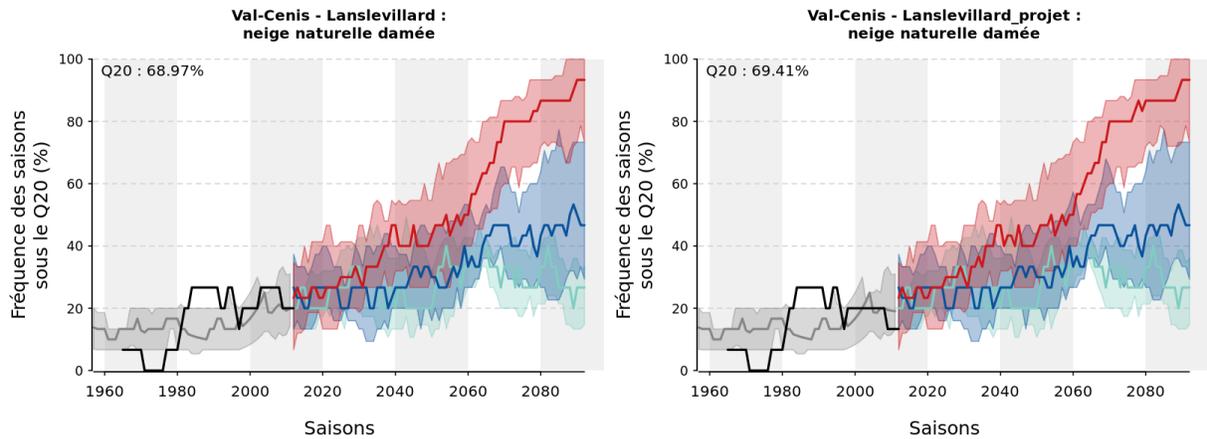


FIGURE 9 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

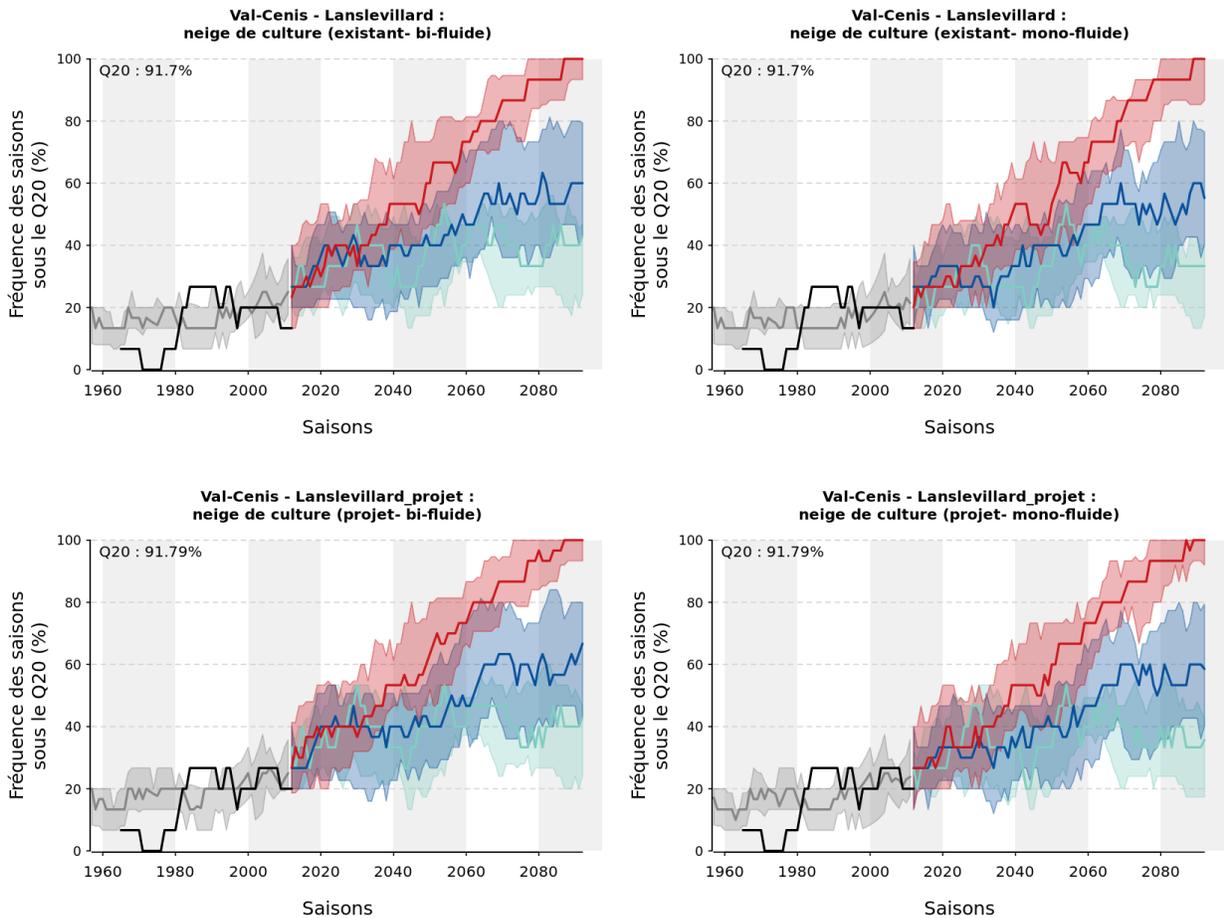


FIGURE 10 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

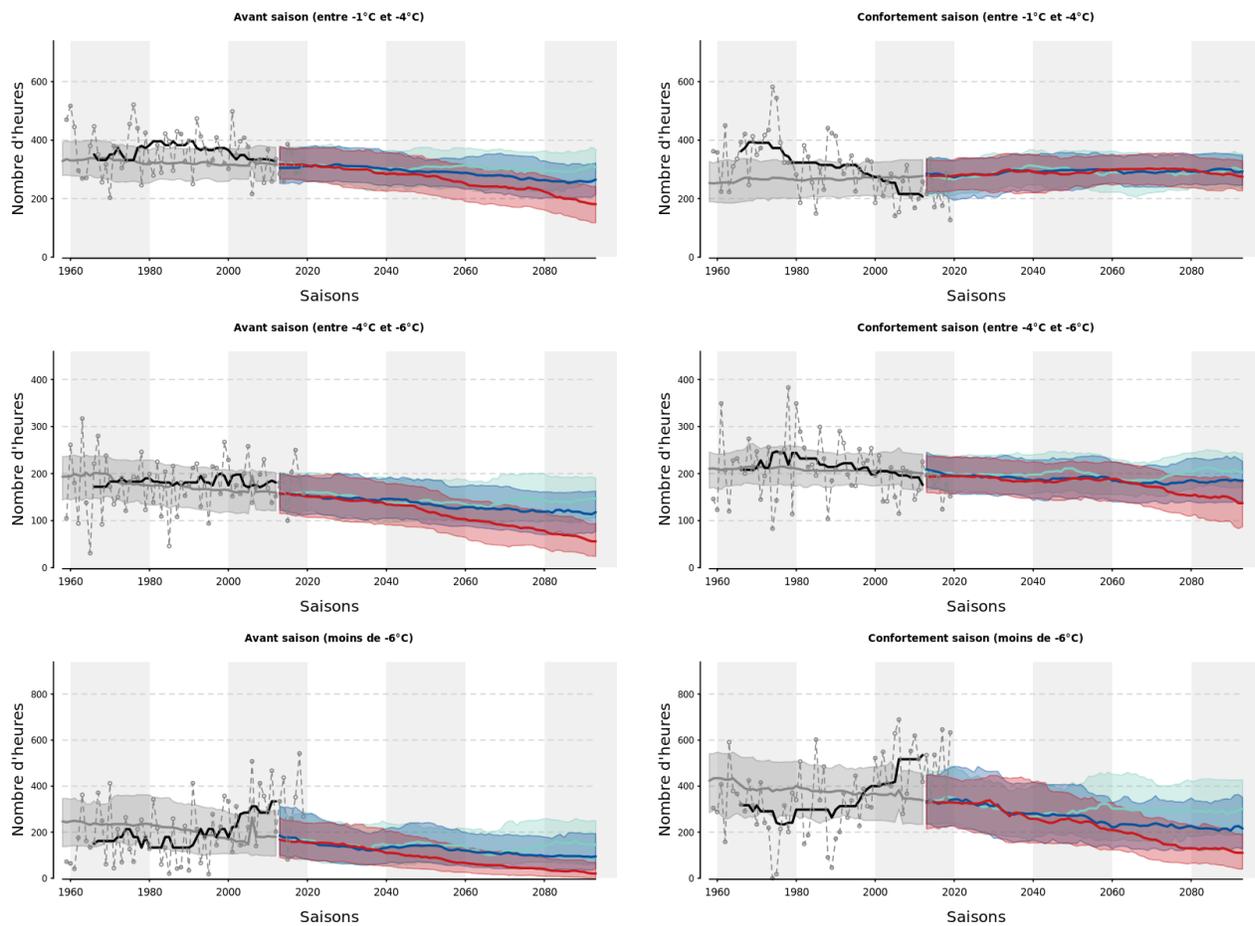


FIGURE 11 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

2.1.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

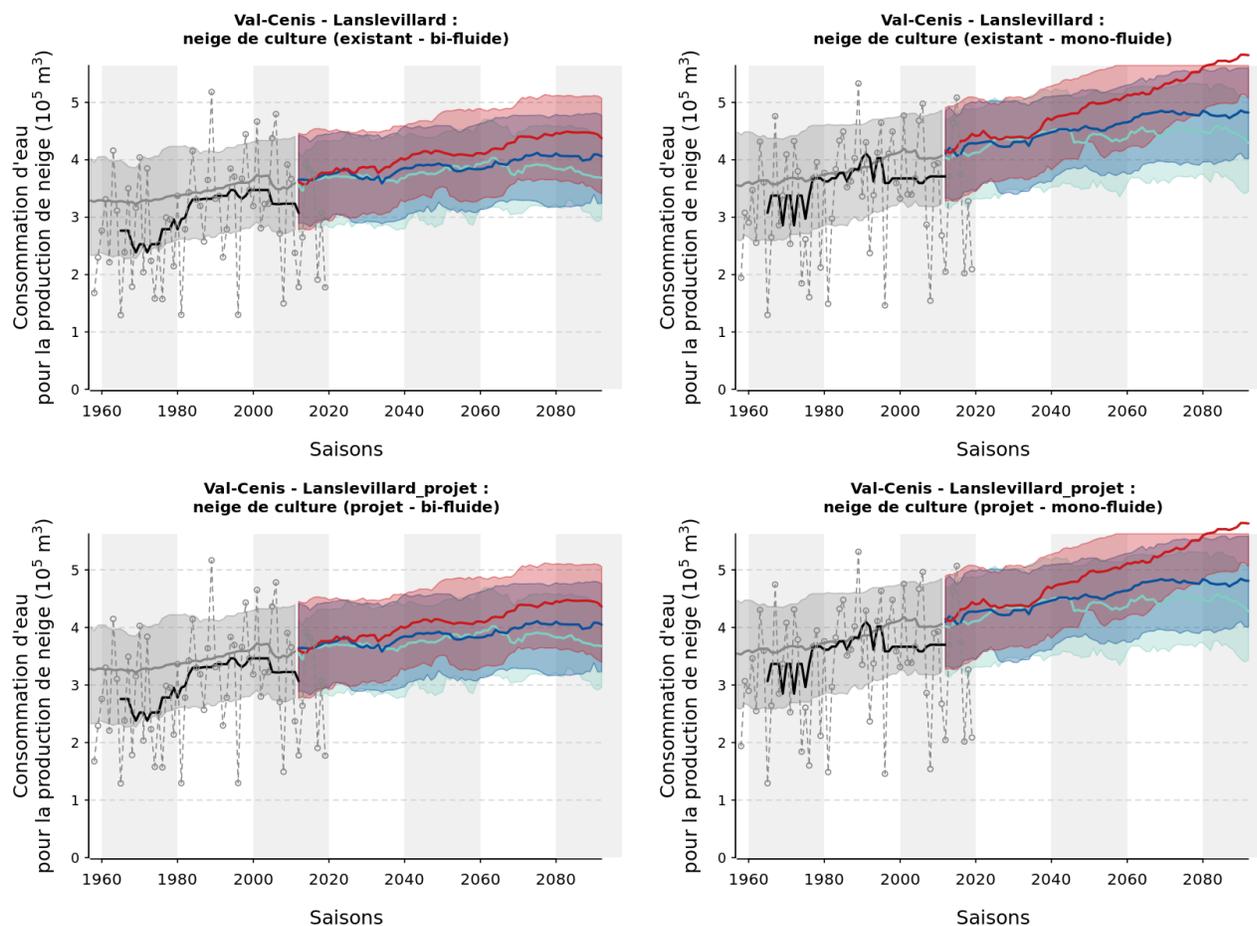


FIGURE 12 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

2.1.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles aux scénarios RCP4.5 et RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons défavorables (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

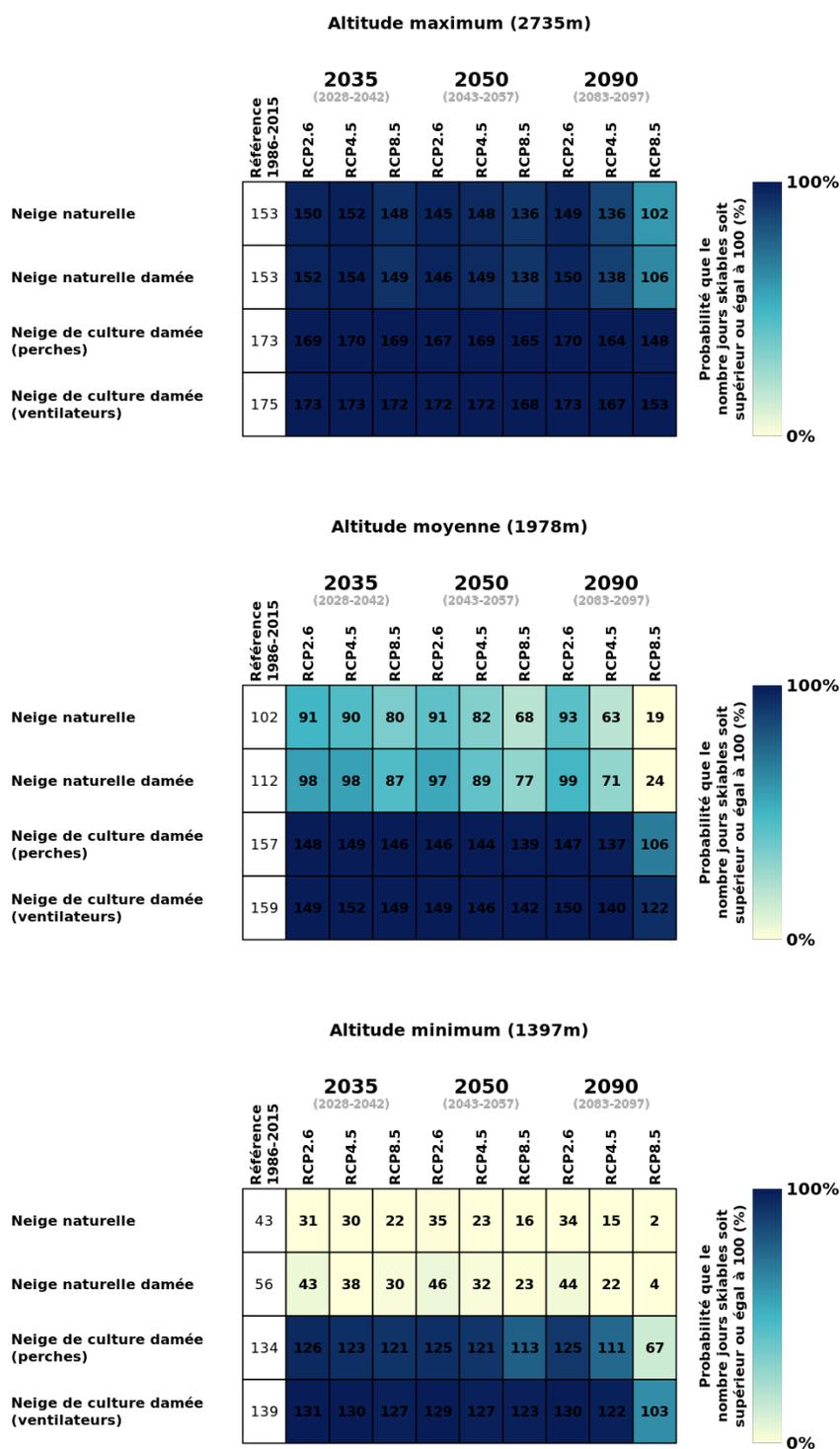


FIGURE 13 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l'altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

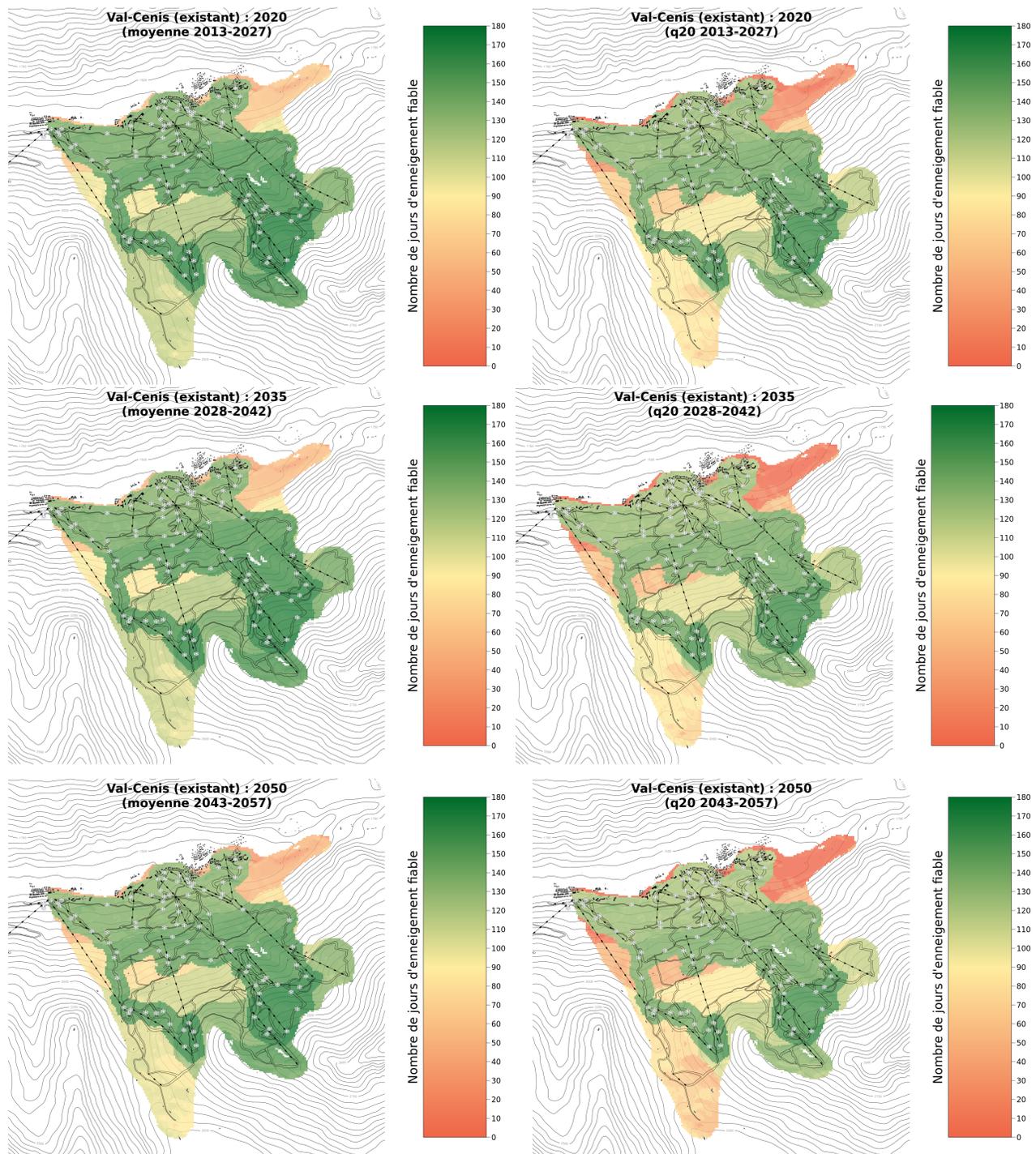


FIGURE 14 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons défavorables (Q20).

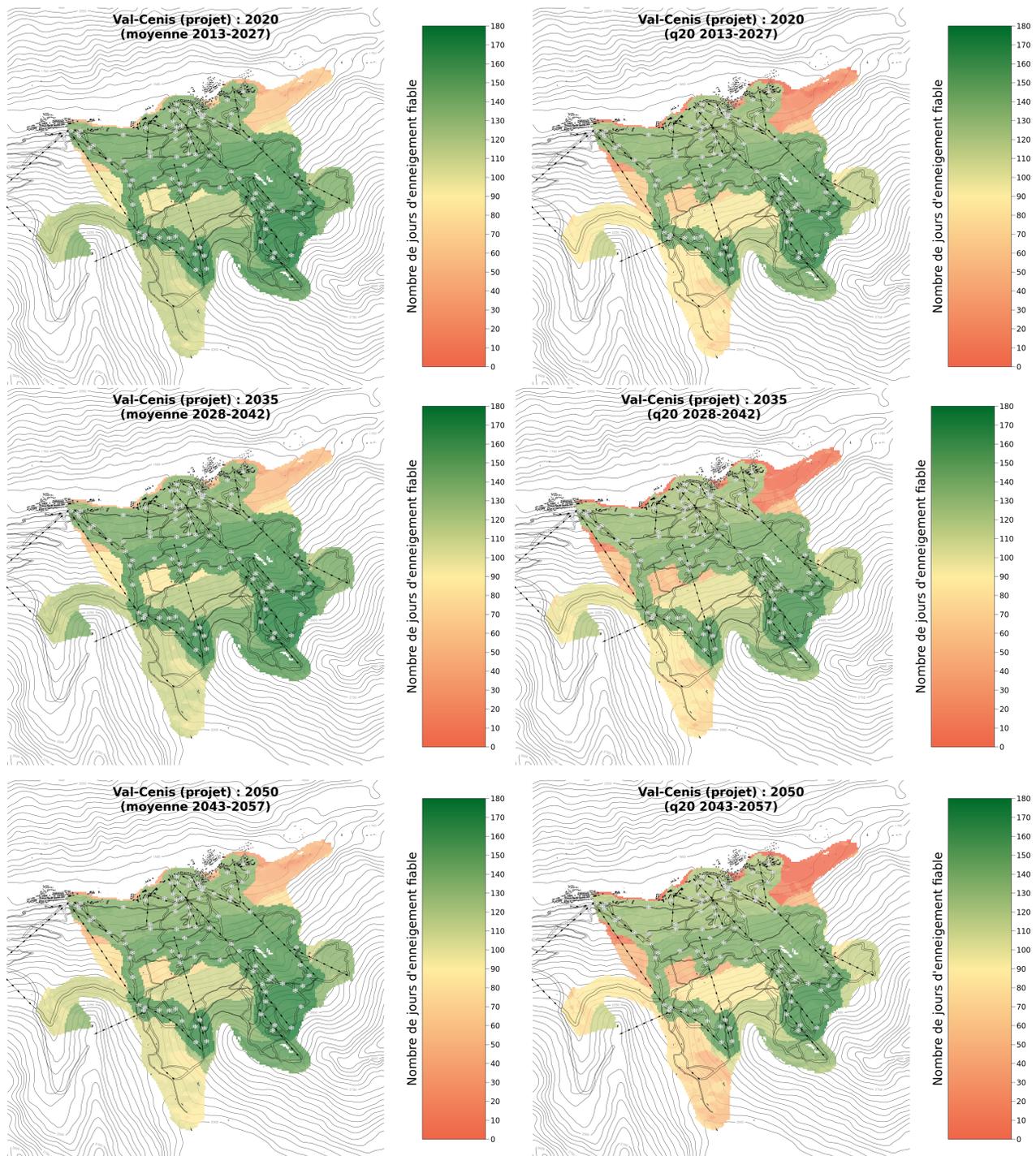


FIGURE 15 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

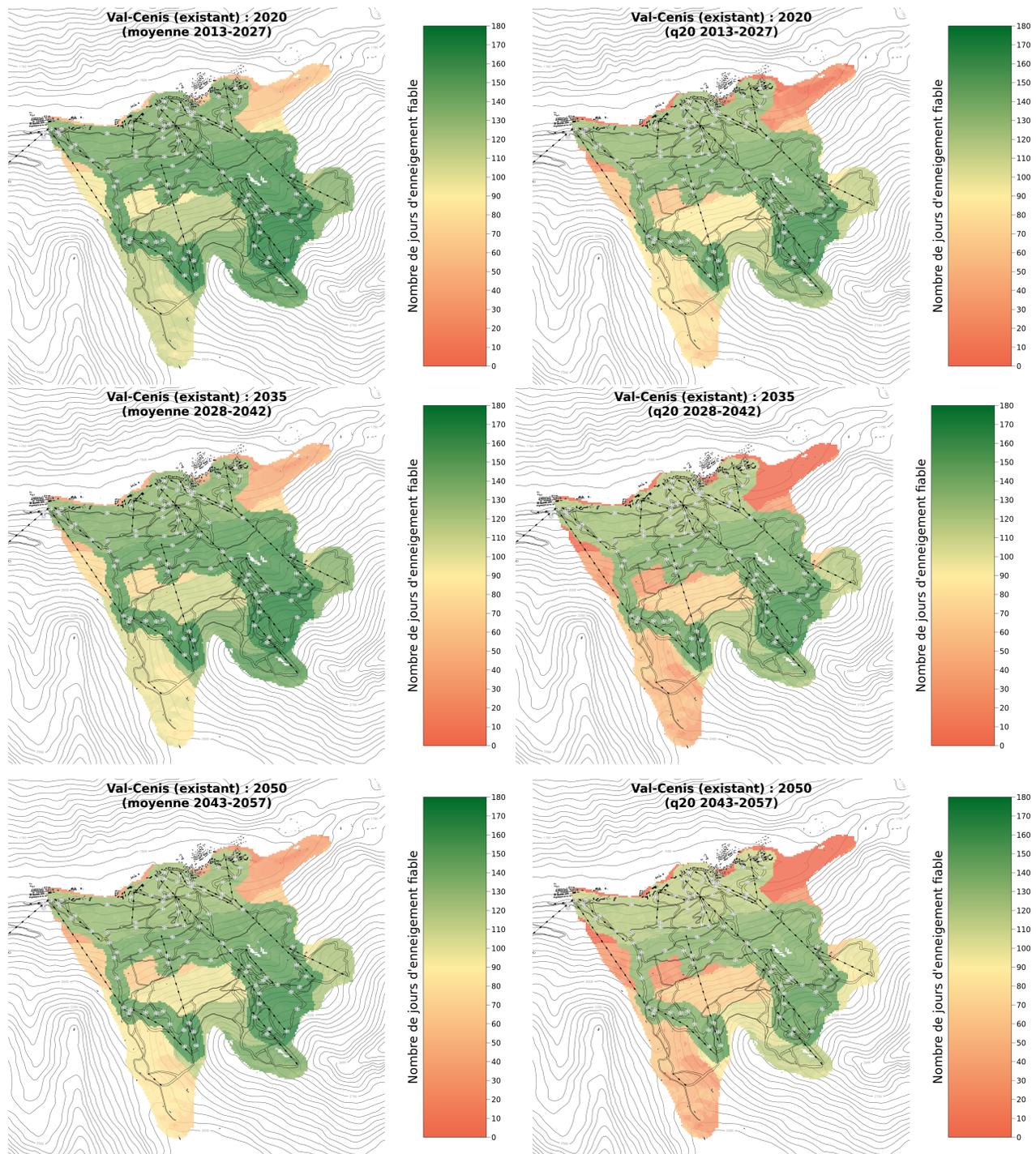


FIGURE 16 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons défavorables (Q20).

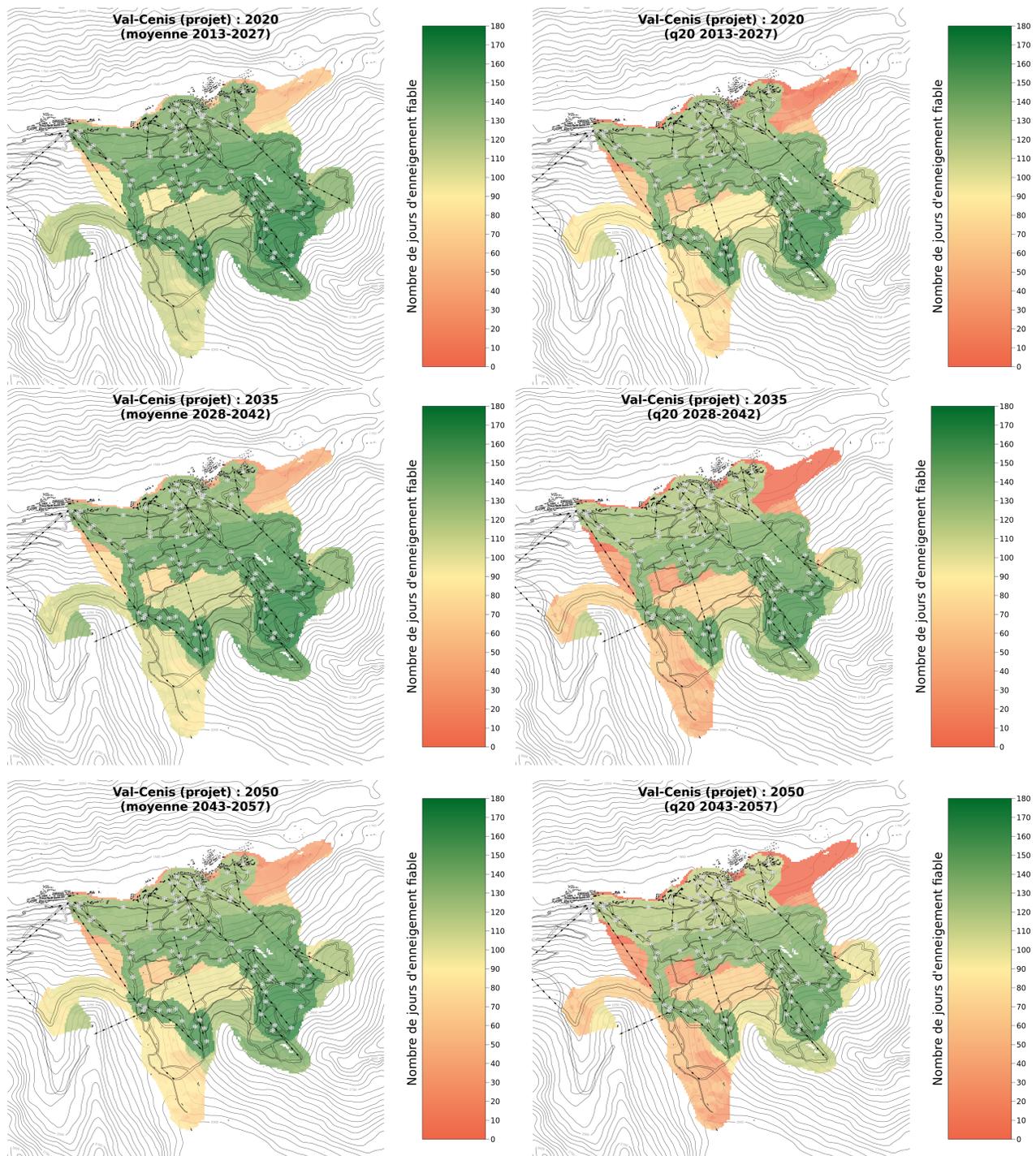


FIGURE 17 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

2.2 VAL-CENIS-TERMIGNON

2.2.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

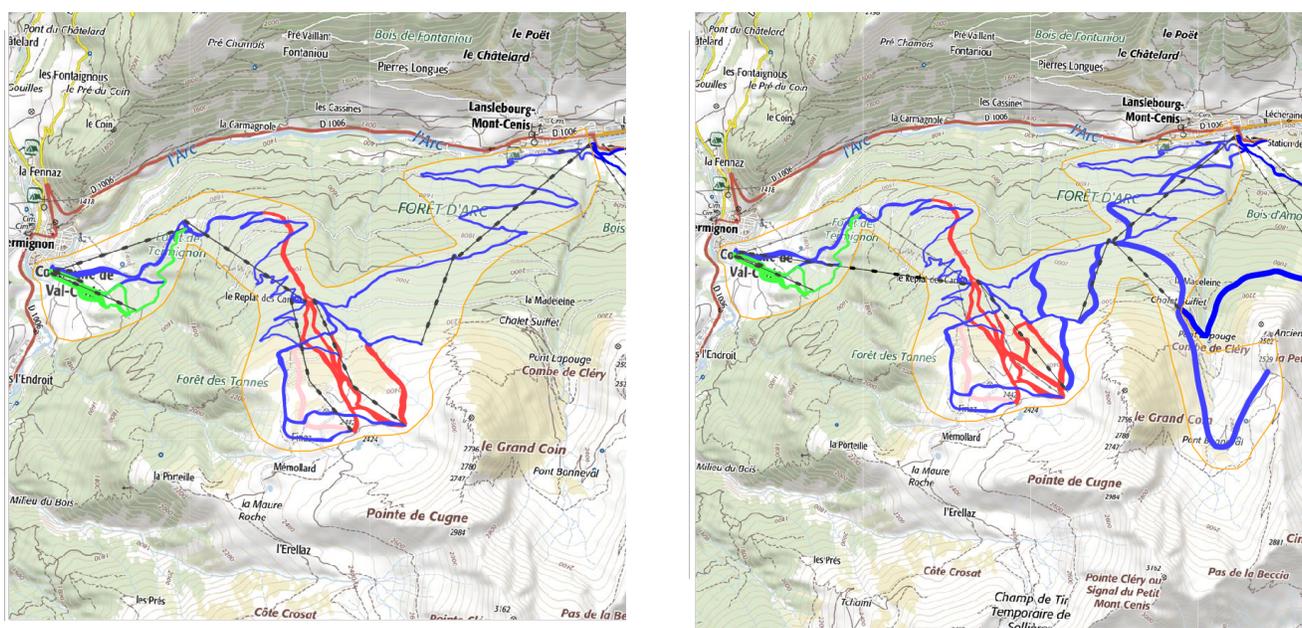


FIGURE 18 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

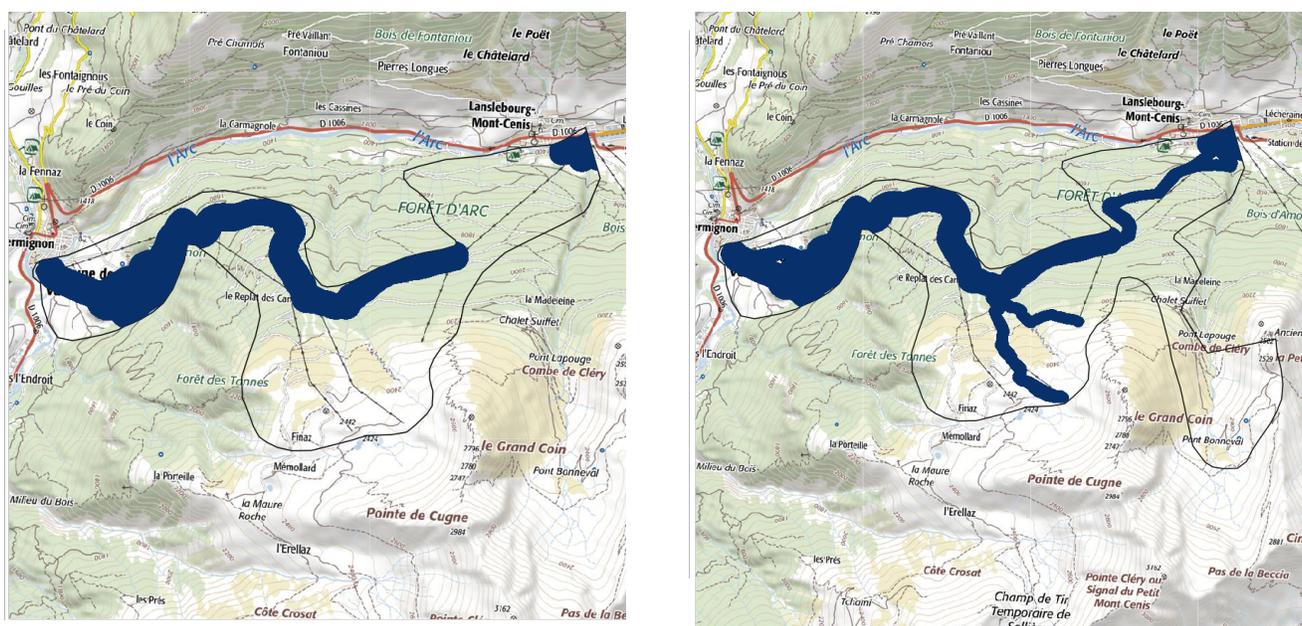


FIGURE 19 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

2.2.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections ([RCP2.6](#), [RCP4.5](#), [RCP8.5](#))
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

2.2.3 Taux de retour des saisons défavorables

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des saisons défavorables est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes conditions défavorables d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des saisons défavorables augmente.

2.2.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

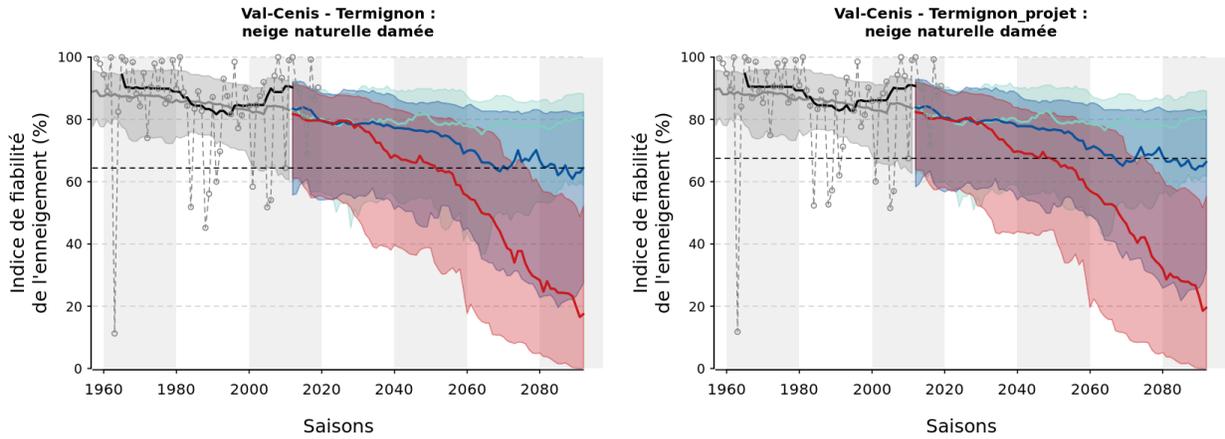


FIGURE 20 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

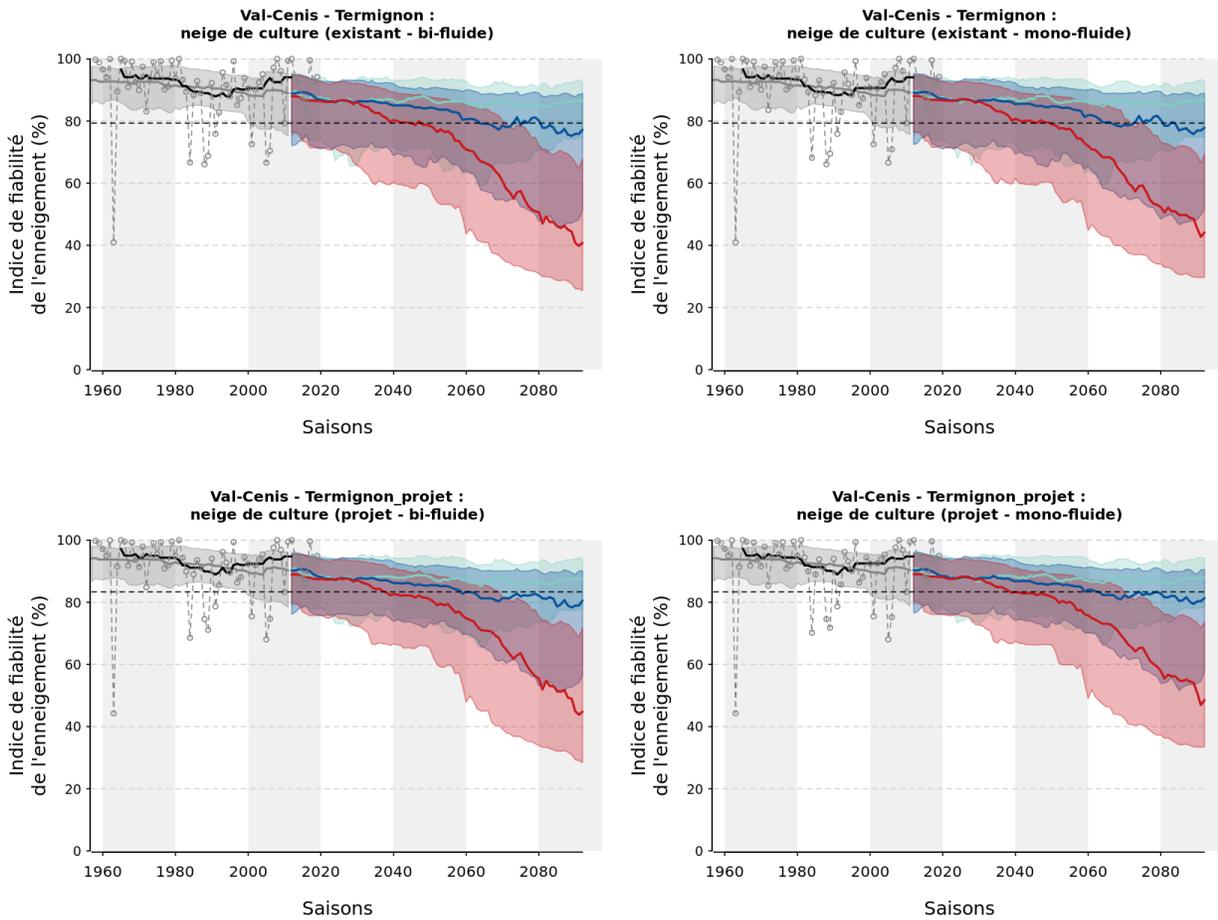


FIGURE 21 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

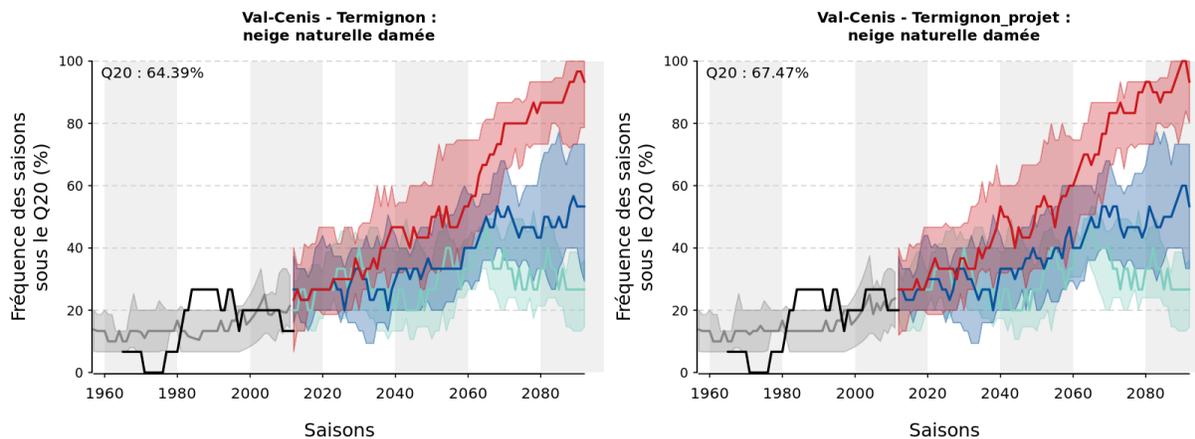


FIGURE 22 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

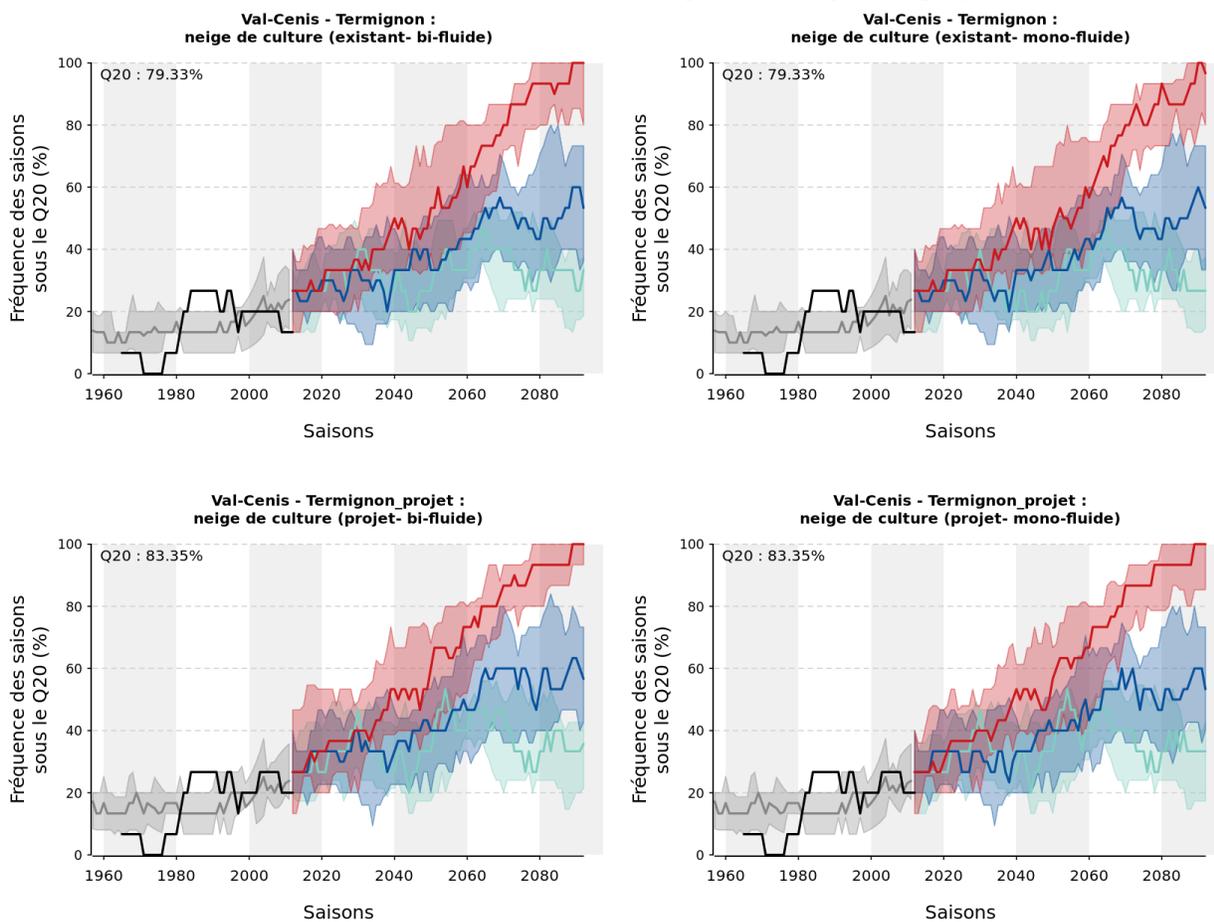


FIGURE 23 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

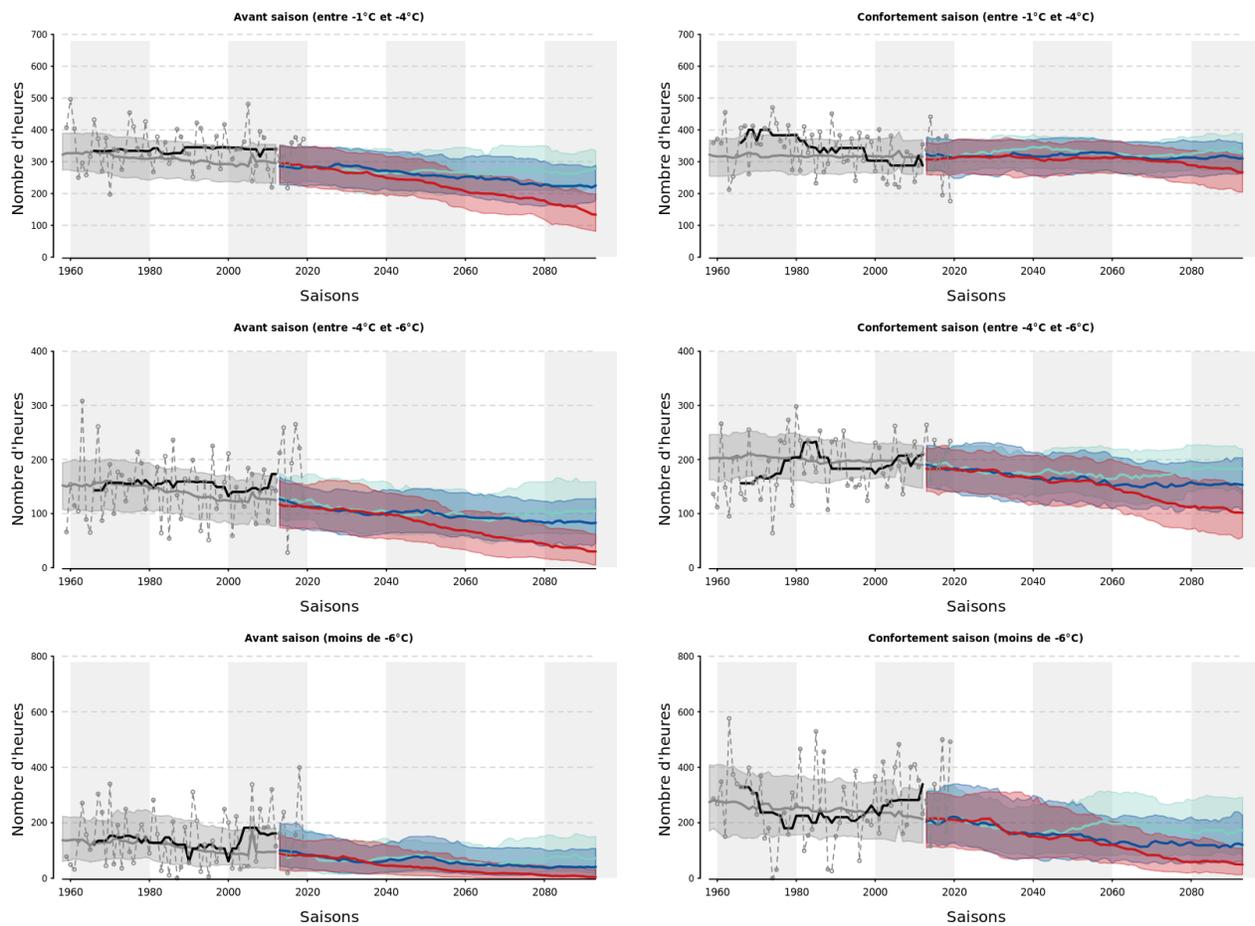


FIGURE 24 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

2.2.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

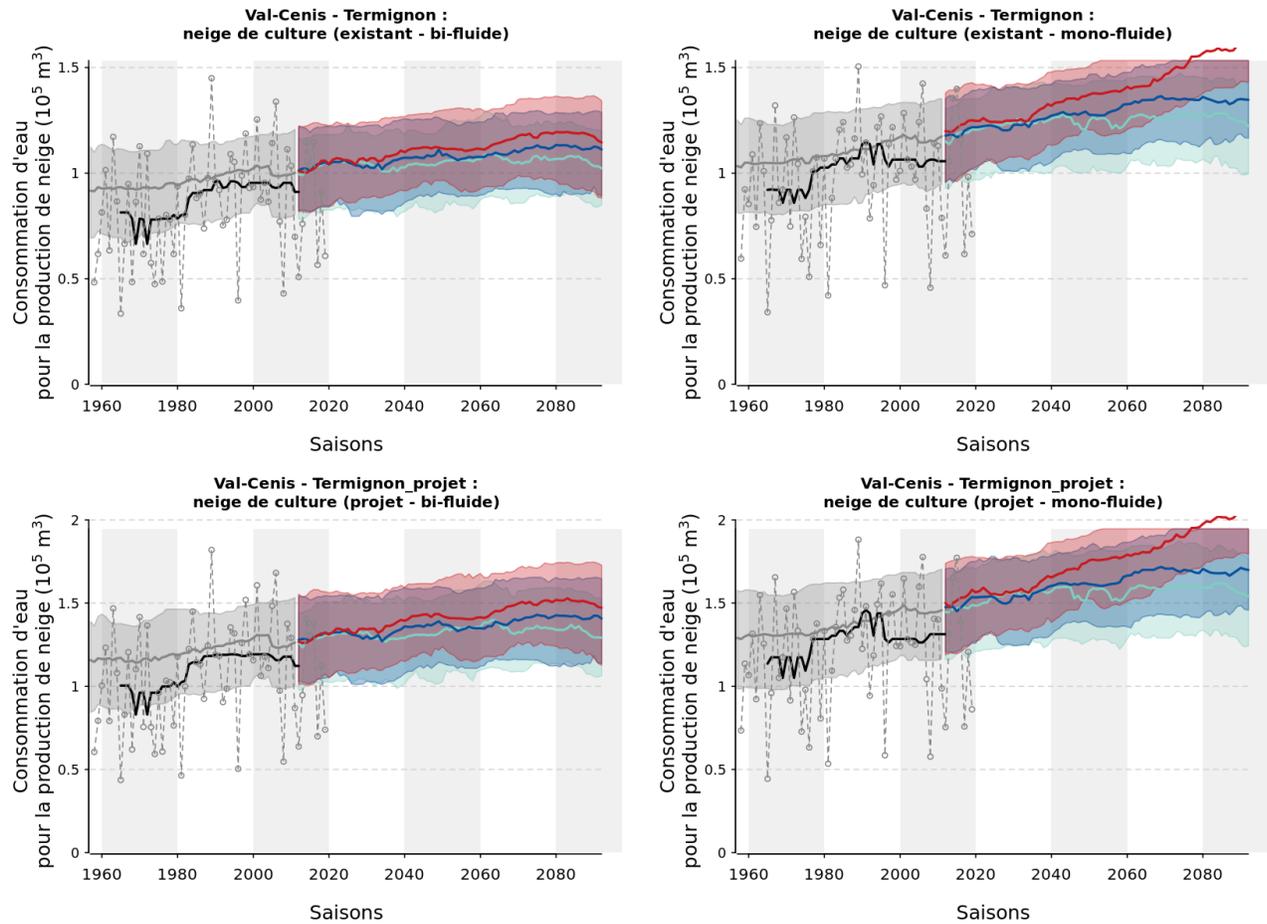


FIGURE 25 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

2.2.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles aux scénarios RCP4.5 et RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons défavorables (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

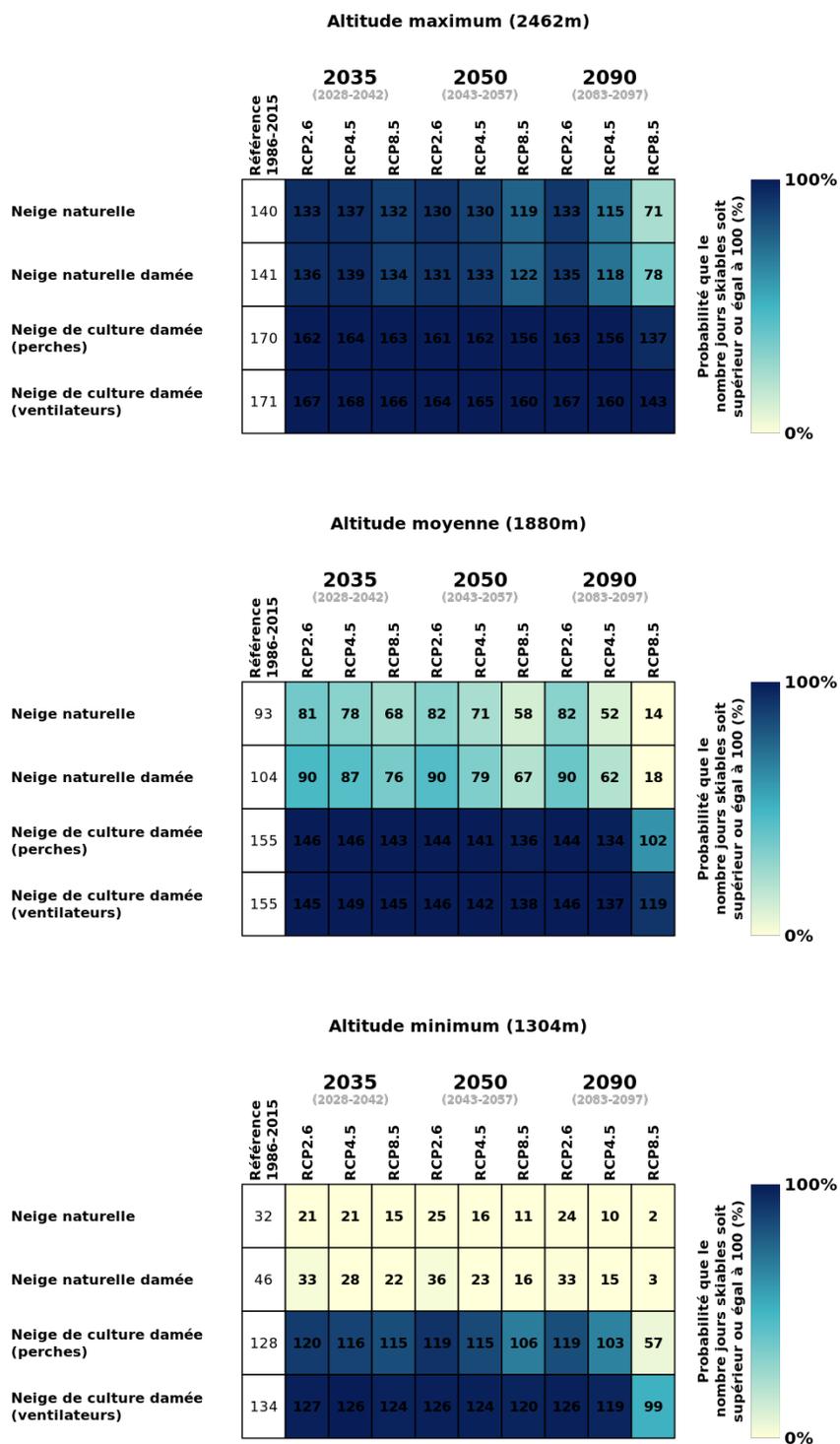


FIGURE 26 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l'altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

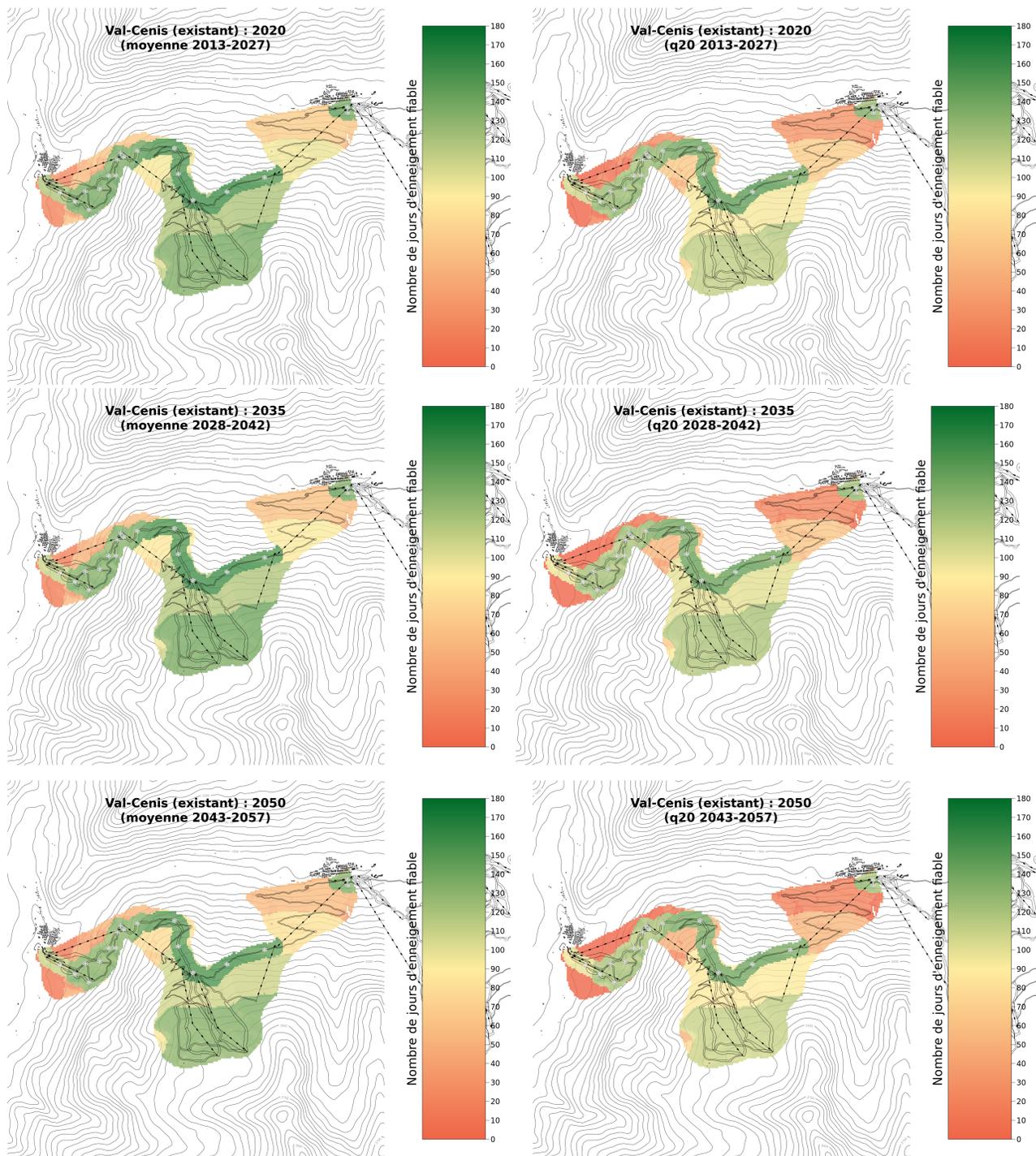


FIGURE 27 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons défavorables (Q20).

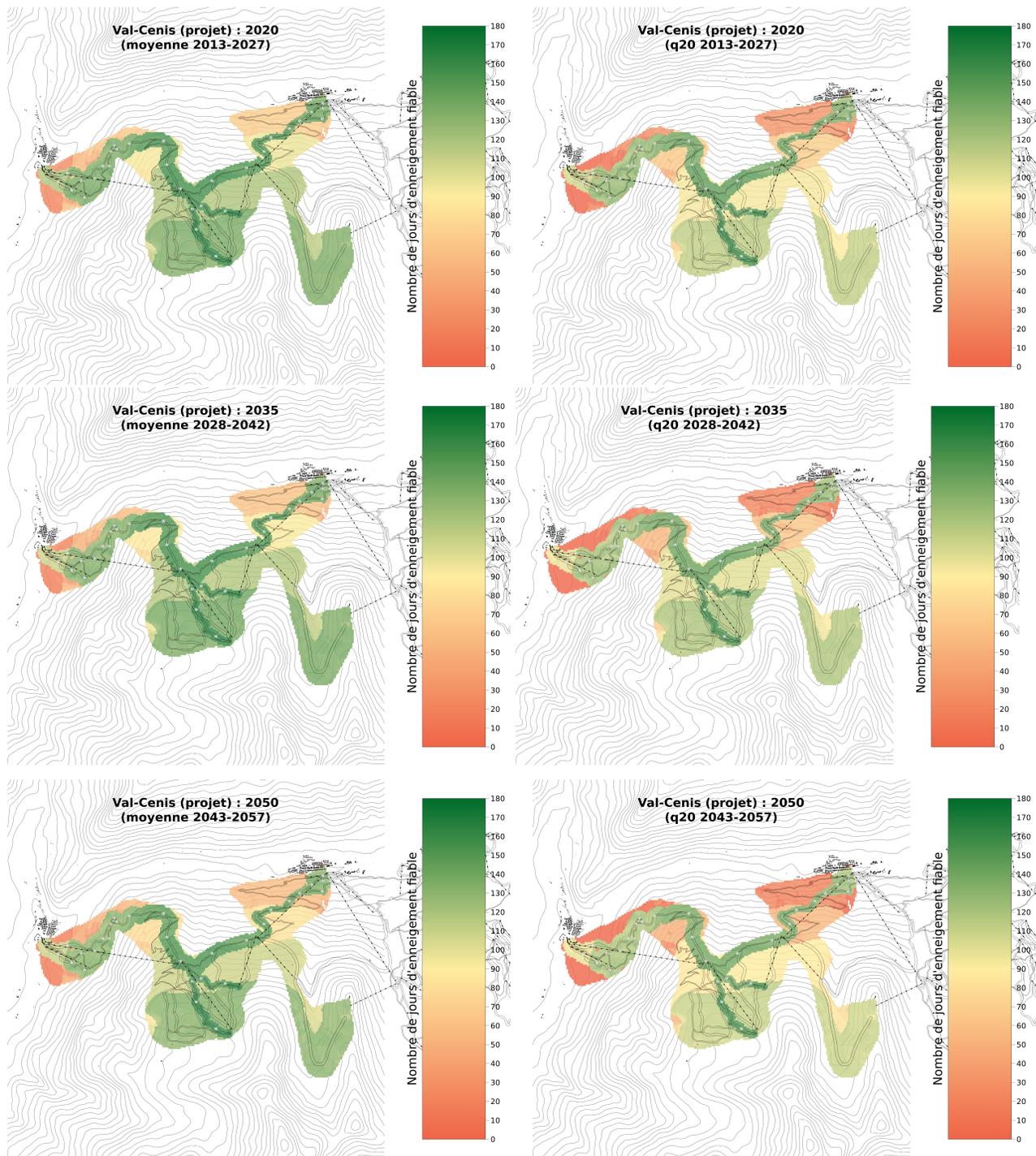


FIGURE 28 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

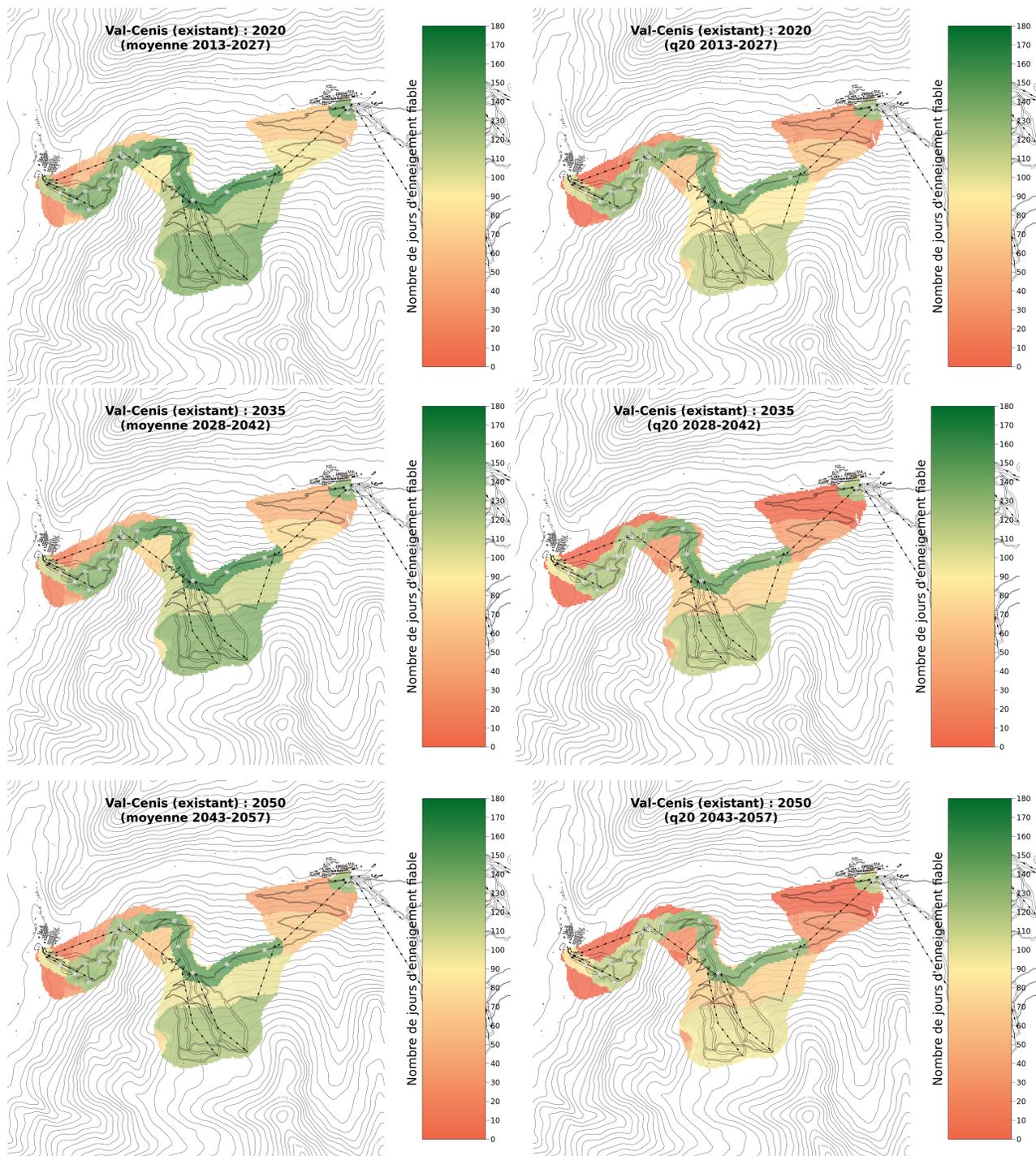


FIGURE 29 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons défavorables (Q20).

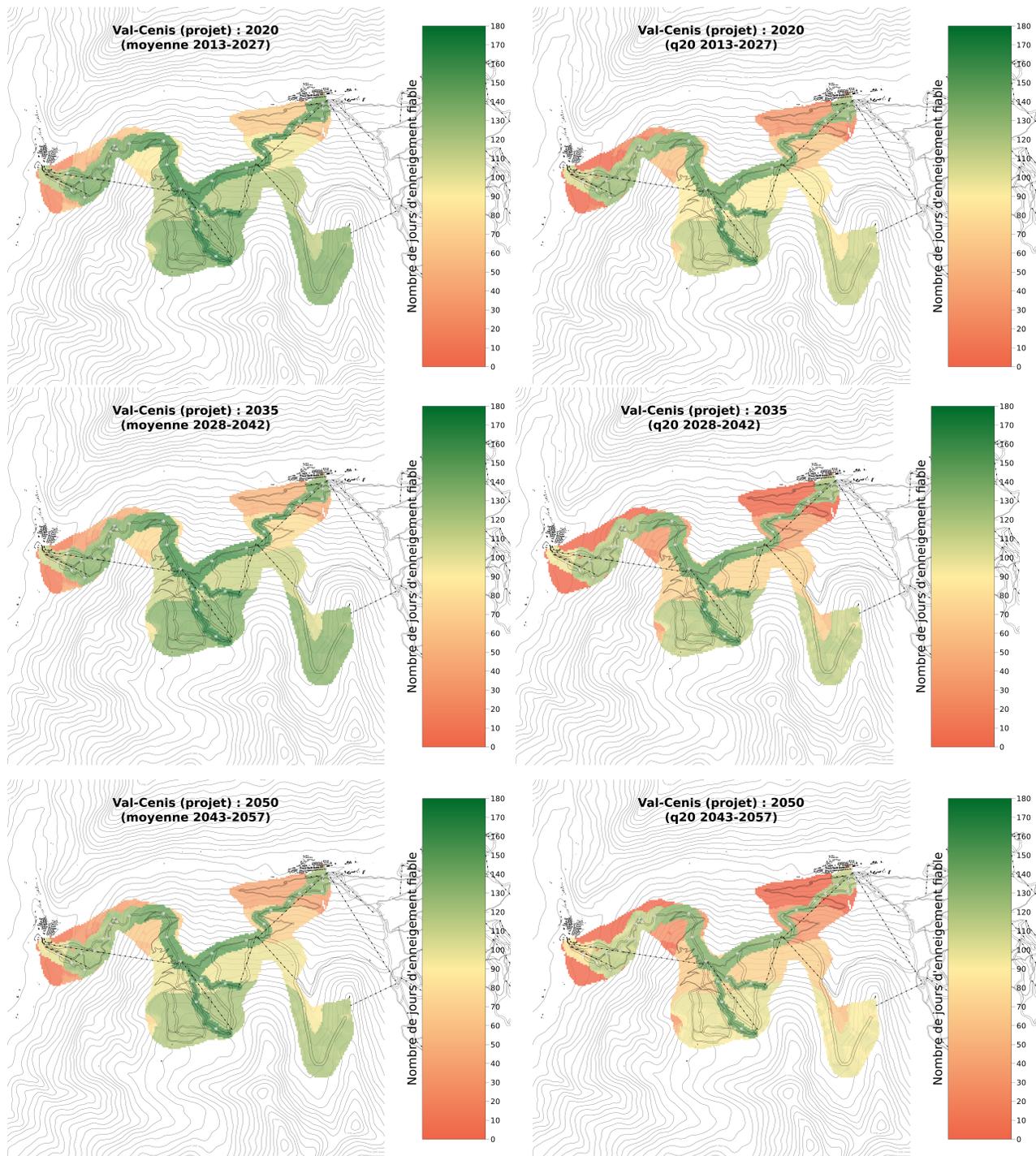


FIGURE 30 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

2.3 VAL-CENIS

2.3.1 Caractéristiques du domaine : RM, pistes, neige de culture

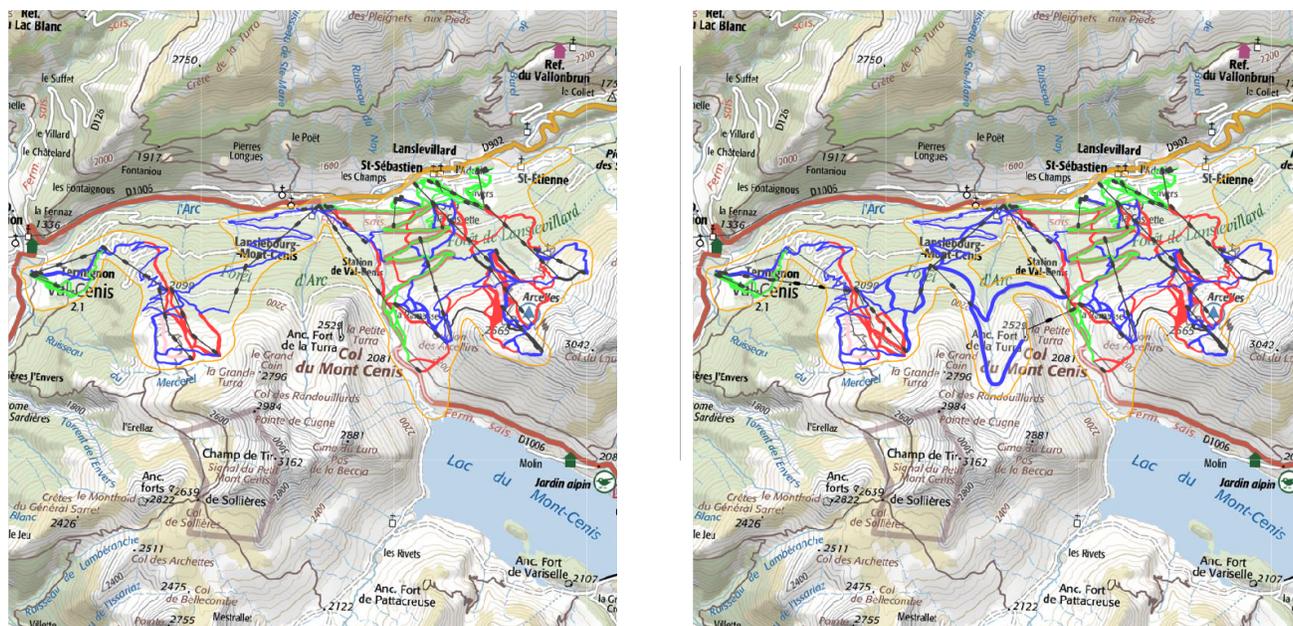


FIGURE 31 – Carte du domaine, avec ses remontées mécaniques et ses pistes (les couleurs correspondent aux niveaux de difficulté). A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

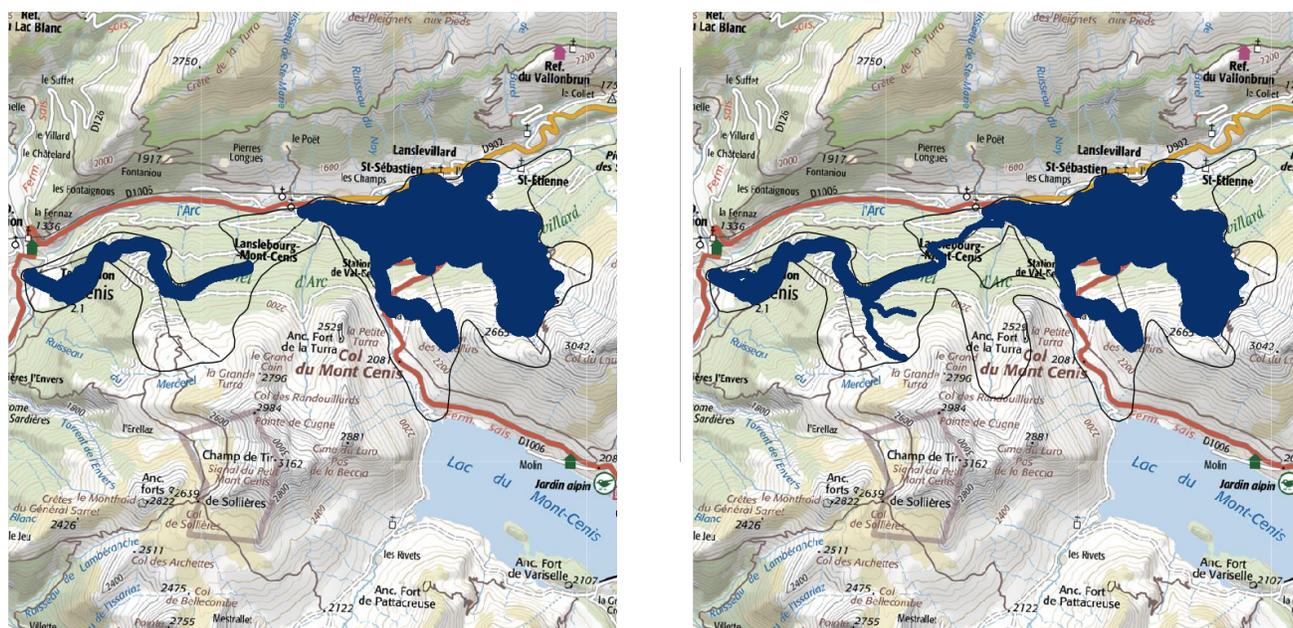


FIGURE 32 – Zones couvertes par la neige de culture. A gauche l'état actuel, à droite la prise en compte des projets.

2.3.2 Indice de fiabilité de l'enneigement

L'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé chaque année pour l'ensemble du domaine skiable. Il traduit les conditions d'exploitation, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude. Cet indicateur peut être interprété comme la part du domaine skiable exploitable (entre 0% et 100%) et dépend donc non seulement du scénario d'émission de gaz à effet de serre, mais aussi des équipements de la station et des techniques de gestion de la neige (damage, production de neige de culture).

Les graphiques représentent l'évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement (pourcentage du domaine skiable qui peut être ouvert aux clients pendant toute la saison) sur une période de 15 années centrée sur l'année considérée (soit 2013-2027 pour l'année 2020). Le Q20 de l'indice de fiabilité de l'enneigement est calculé sur la période de référence passée (1986-2015) et correspond aux conditions d'enneigement qui permettent de séparer les 20 pires saisons sur un échantillon de 100. Par exemple, un Q20 de 33% signifie que, 1 saison sur 5, on a pu ouvrir moins de 1/3 du domaine. Les éléments représentés dans tous les graphiques de ce rapport sont les suivants :

- Courbes grises : analyses historiques
- Courbes noires : **observations**
- Courbes en couleurs : projections ([RCP2.6](#), [RCP4.5](#), [RCP8.5](#))
- Traits en gras : 1 chance sur 2 (moyennes)
- Enveloppes : 1 chance sur 5 (meilleures et pires saisons)
- Lignes horizontales en pointillé : Q20 de la période de référence 1986- 2015

2.3.3 Taux de retour des saisons défavorables

Plus que l'évolution de l'indice de fiabilité en tant que telle, la récurrence des saisons difficiles peut avoir un impact sur la possibilité de maintenir l'exploitation du domaine skiable. Le taux de retour des saisons défavorables est donc un indicateur clé pour évaluer les effets du changement climatique dans les stations de ski : il représente la fréquence à laquelle les hivers faiblement enneigés (pires conditions susceptibles de se reproduire 1 année sur 5 durant la période de référence 1986-2015) vont se reproduire dans le futur.

Les graphiques représentent la probabilité de retour d'une saison avec un indice de fiabilité de l'enneigement en-dessous de celui défini, sur la période passée, par le Q20. Par exemple, si la fréquence à une certaine date est de 50%, cela signifie qu'à cette date on a 1 probabilité sur 2 de rencontrer les mêmes conditions défavorables d'enneigement qui, dans le passé, se présentaient 1 année sur 5. Par définition, donc, l'indice de fiabilité décroît quand la fréquence de retour des saisons défavorables augmente.

2.3.4 Fenêtres de froid

Le potentiel de froid pour la production de neige de culture est calculé à partir des températures humides pour l'altitude la plus basse du domaine skiable. Les graphiques montrent l'évolution de ce potentiel en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C). Pour rappel, la courbe Q20 (la plus basse de chaque enveloppe) donne le potentiel de froid des 3 saisons les plus chaudes sur 15 centrées sur l'année considérée : si on dimensionnait une l'installation de neige de culture sur le potentiel de froid du Q20, on fiabiliserait 4 saisons sur 5.

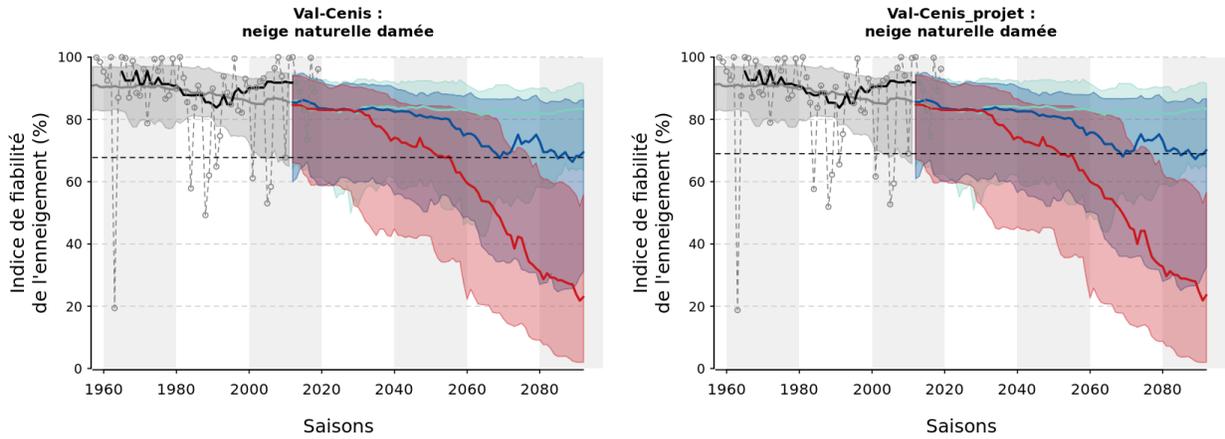


FIGURE 33 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

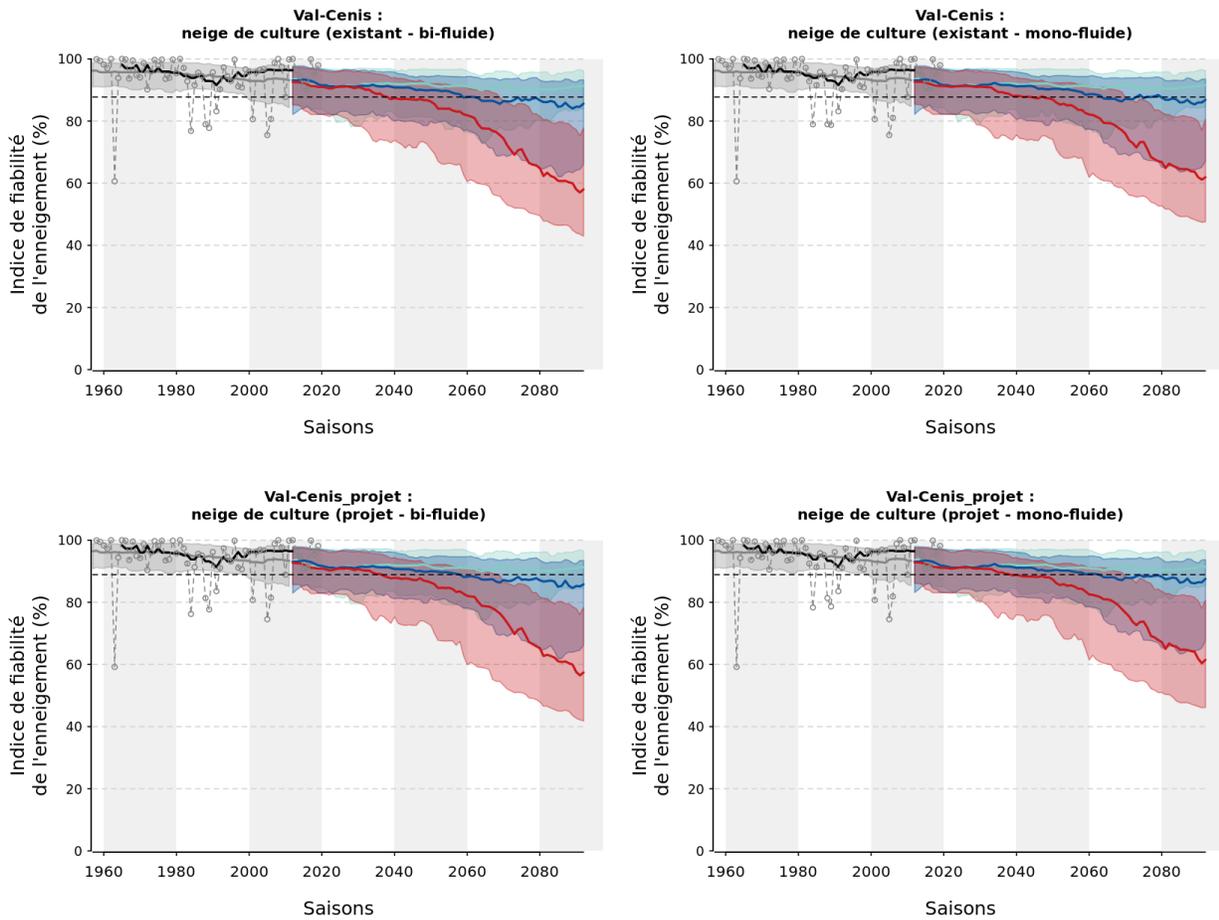


FIGURE 34 – Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

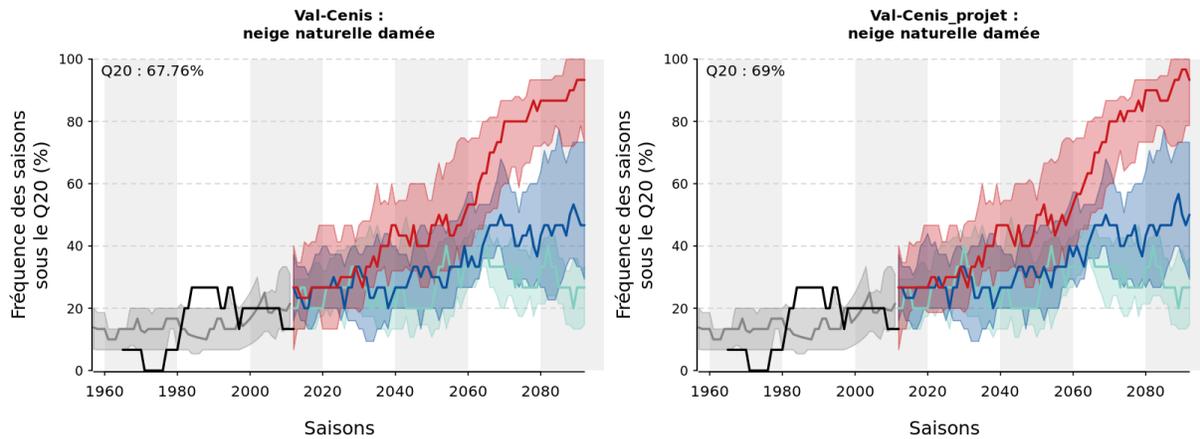


FIGURE 35 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables en neige naturelle damée (à gauche en considérant le domaine actuel, à droite avec la prise en compte des projets).

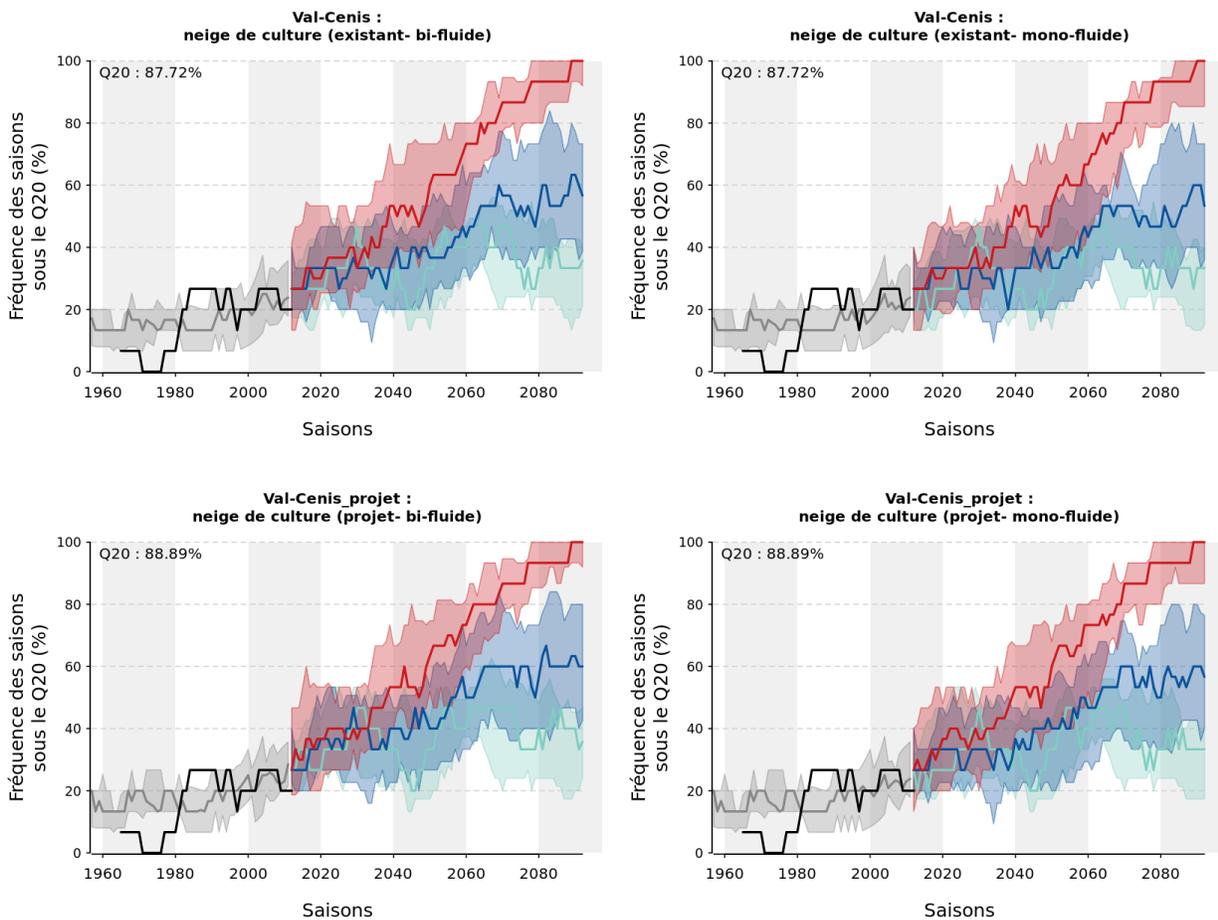


FIGURE 36 – Évolution du taux de retour des saisons défavorables avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

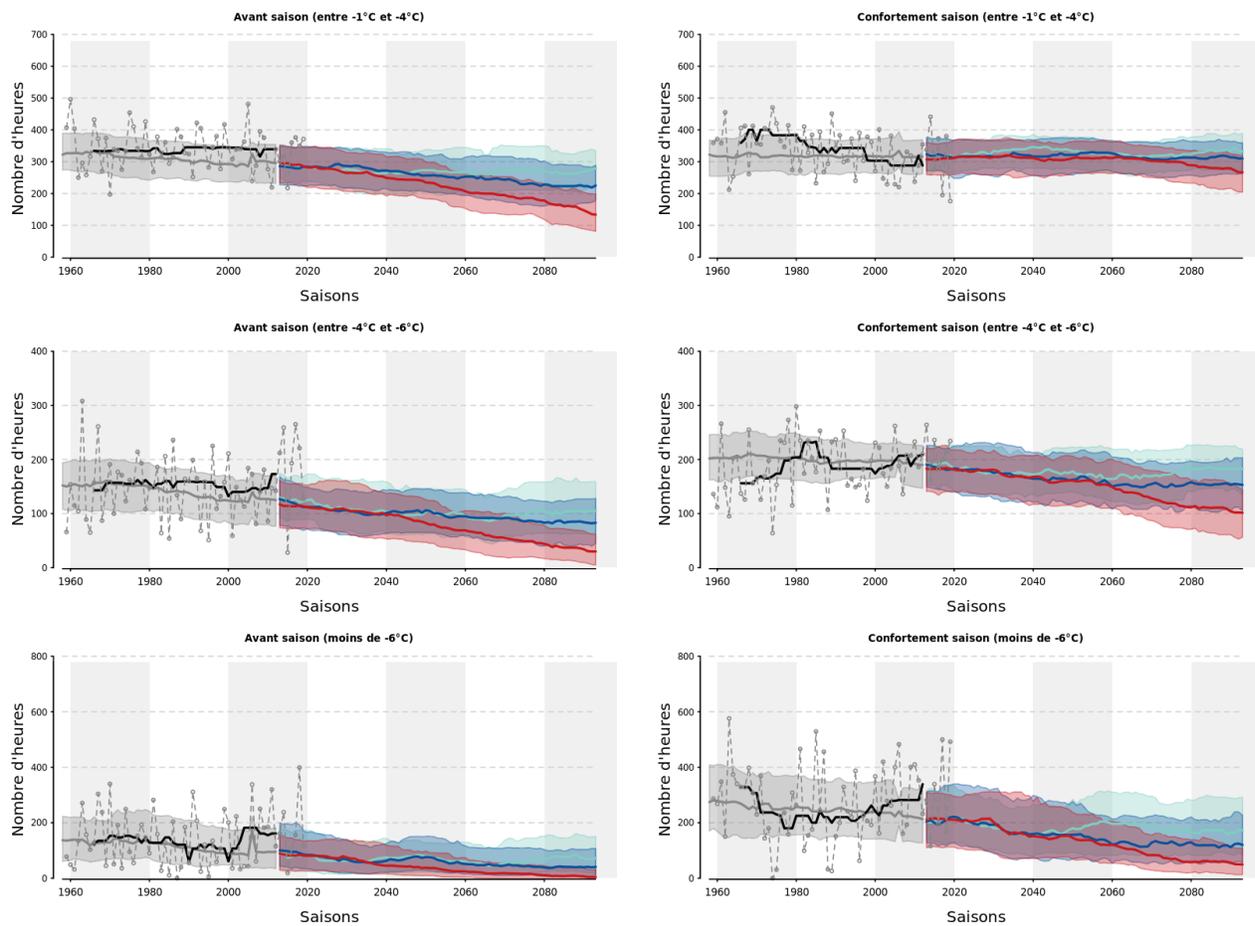


FIGURE 37 – Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable, en fonction de la période de la saison (période "avant saison", du 01/11 au 20/12, et période de "confortement", du 21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre -4°C et -6°C et <-6°C).

2.3.5 Consommation en eau pour la production de neige de culture

Les volumes de consommation en eau simulés expriment un besoin pour la production de neige en fonction des pratiques actuelles et en fonction de l'évolution des conditions de production. Les simulations ne présument pas de la disponibilité de la ressource : l'eau n'est pas une contrainte et seul le climat a un impact sur l'évolution de la production. Indirectement, l'évolution de la consommation en eau traduit donc également la capacité de production. En effet, l'évolution du climat influe à la fois sur l'accroissement du besoin et sur la dégradation des facteurs de production qui dépendent également du climat (température humide, vent). Ainsi, en fin de siècle, une diminution de la consommation en eau traduit généralement une évolution vers des conditions de production défavorables plutôt qu'une diminution du besoin.

Significations d'un palier :

- hyp 1 : le potentiel froid est constant et le besoin en neige de culture est supérieur ou égal au volume permis par la capacité de production de l'installation,
- hyp 2 : le besoin en neige de culture est constant et le potentiel froid est suffisant pour produire la sous-couche et maintenir les 60 cm.

Signification d'une portion de courbe croissante :

- le besoin en neige de culture augmente et le potentiel froid est suffisant pour augmenter la production.

Signification d'une portion de courbe décroissante :

- hyp 1 : le besoin en neige de culture décroît,
- hyp 2 : le besoin est stable ou croissant mais le potentiel froid diminue.

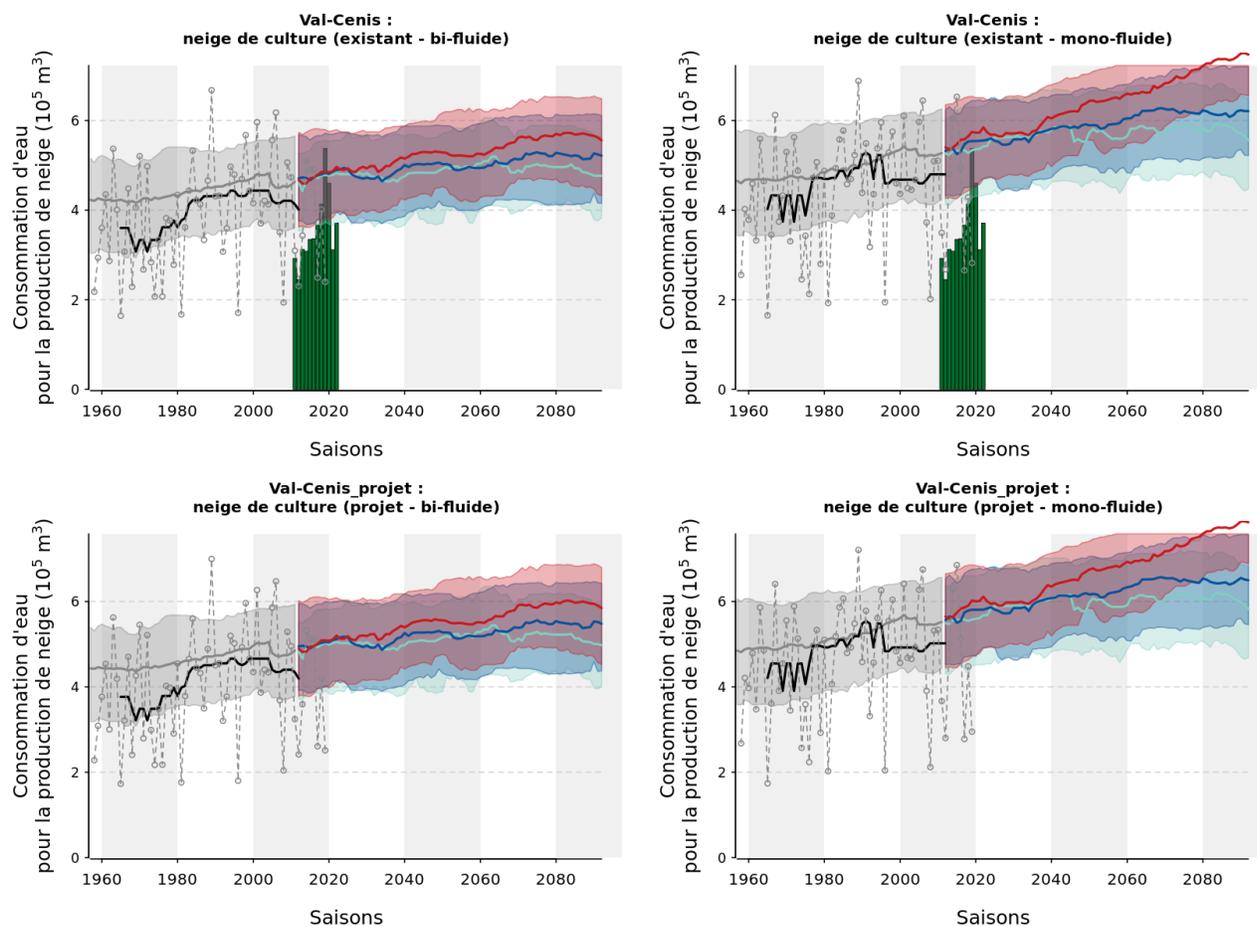


FIGURE 38 – Évolution de la consommation en eau pour la production de neige de culture avec des équipements de type "perches" (à gauche) et "ventilateurs" (à droite). Les graphiques du haut correspondent aux installations actuelles, ceux du bas aux installations prévues dans les prochaines années.

2.3.6 Durée d'enneigement

L'hétérogénéité spatiale des conditions d'enneigement est représentée à l'aide de matrices et de cartes 2D, qui montrent le nombre de jours durant lesquels le niveau d'enneigement dépasse un seuil défini comme la quantité de neige suffisante pour permettre la pratique du ski. Ce seuil est fixé à une quantité de neige équivalente à 20 cm de neige damée, quelle que soit son origine (précipitations naturelles ou production).

Les matrices permettent de comparer le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, pour trois altitudes ciblées (bas, milieu et haut du domaine) et en fonction de la période future, du scénario climatique et des équipements installés. Les cartes 2D correspondent quand à elles aux scénarios RCP4.5 et RCP8.5 et à des installations existantes et futures de type "perches". Elles permettent de :

- comparer des dates différentes (2020, 2035 et 2050),
- comparer des conditions d'enneigement correspondant à des saisons moyennes (Q50) et à des saisons défavorables (Q20),
- analyser la façon dont la station va faire face aux effets du changement climatique, si elle garde ses équipements actuels et avec la prise en compte des projets d'aménagement futurs.

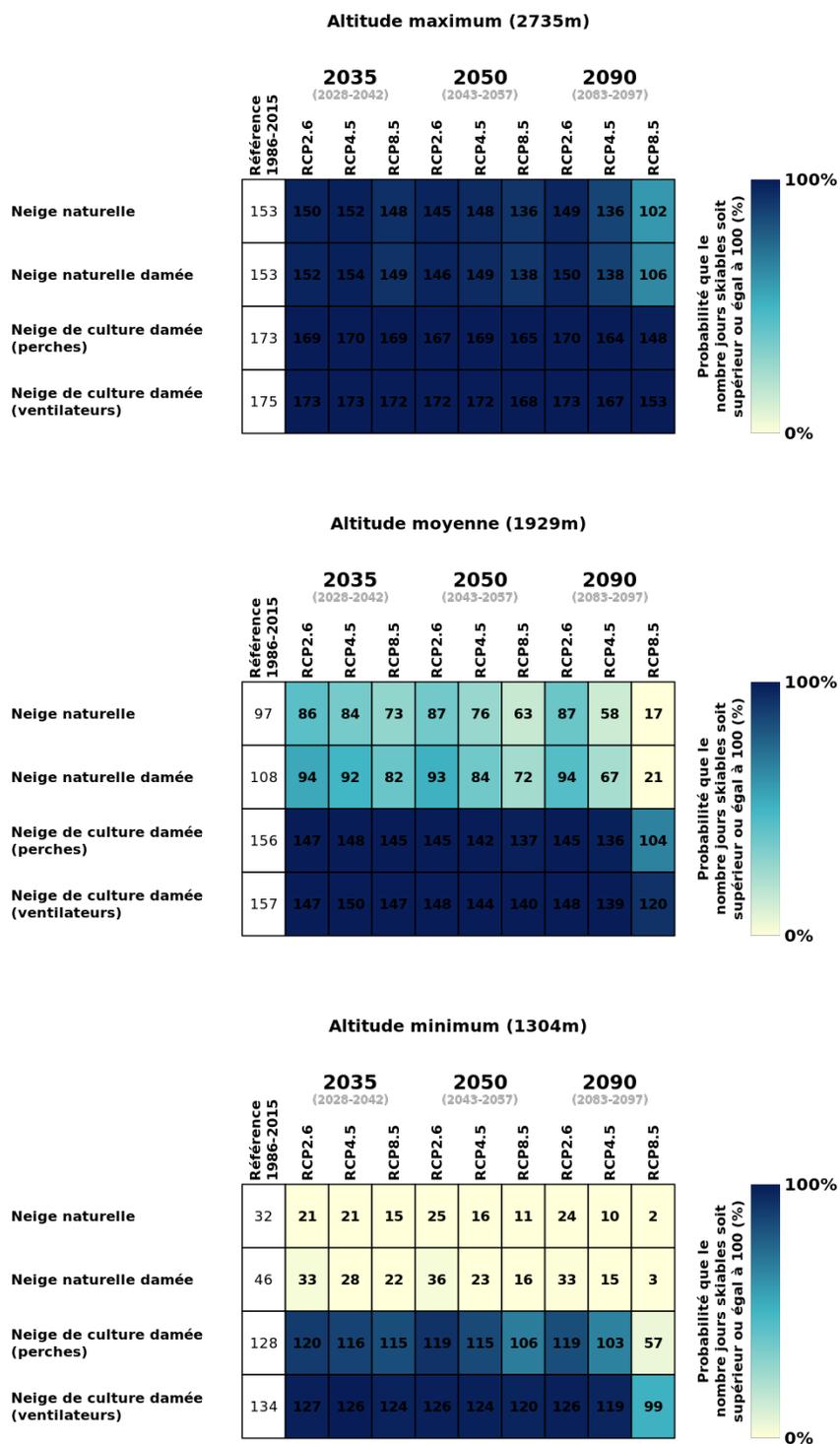


FIGURE 39 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine considéré, pour l’altitude minimum, moyenne et maximum (du bas vers le haut).

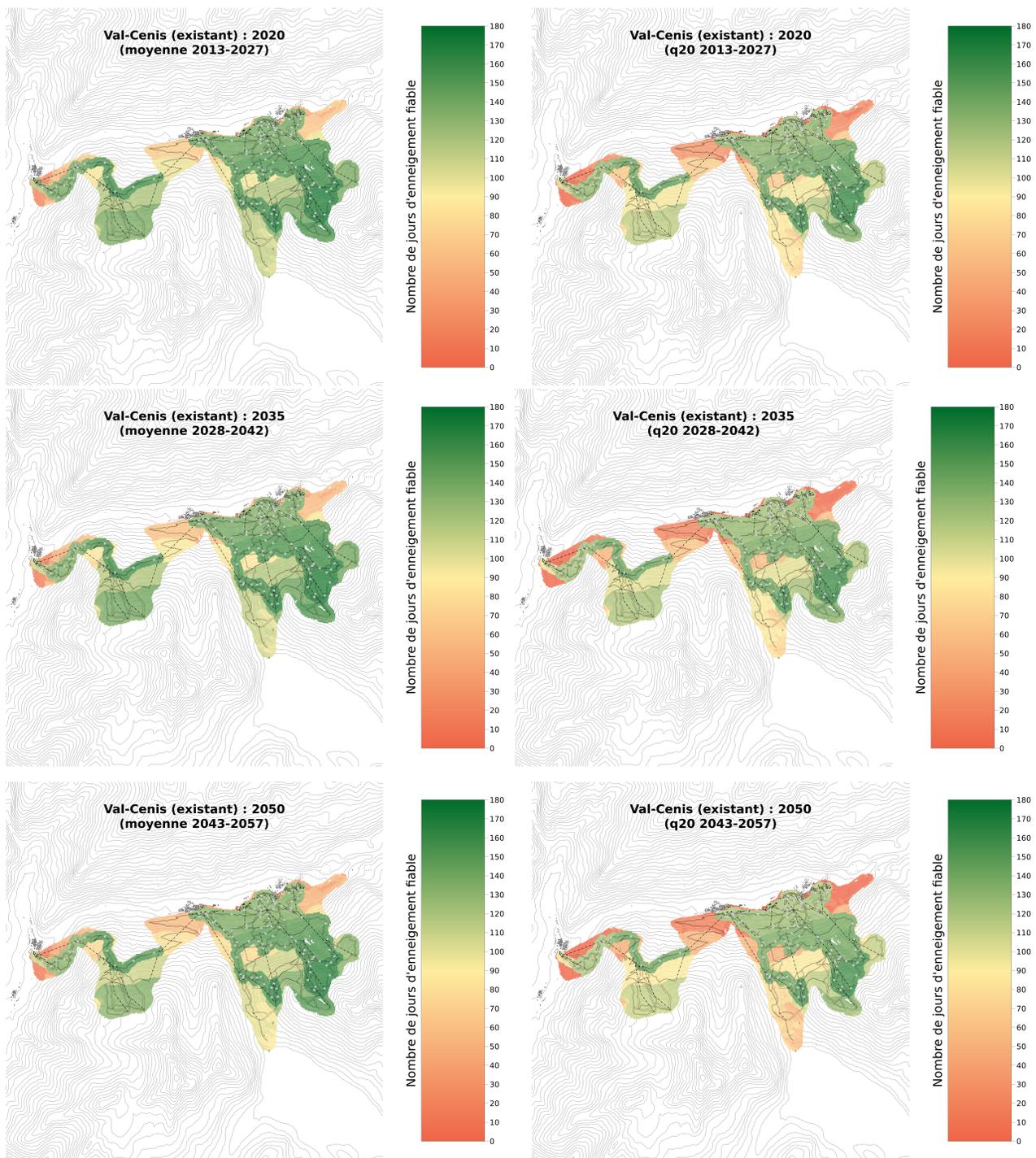


FIGURE 40 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons défavorables (Q20).

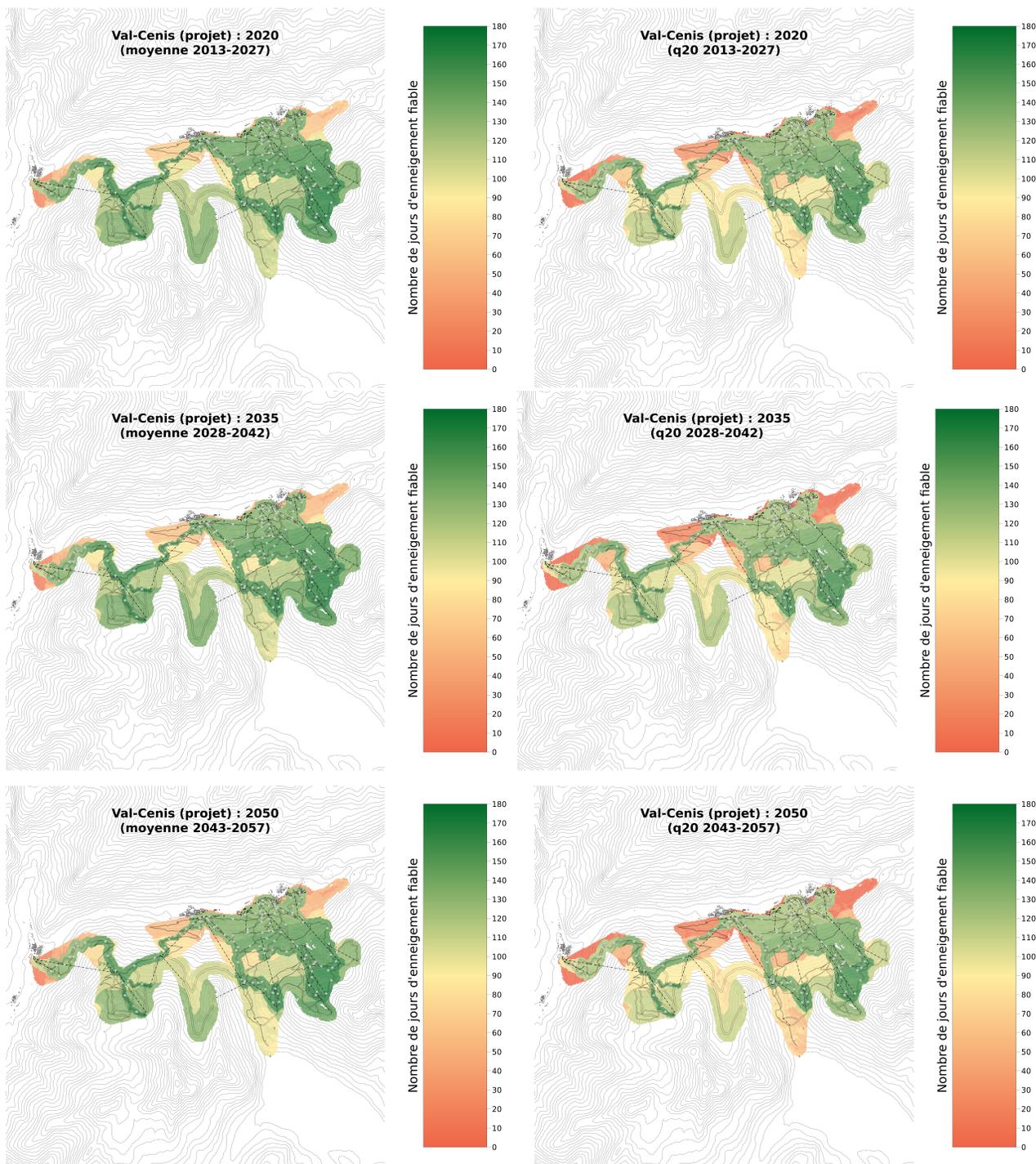


FIGURE 41 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP4.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

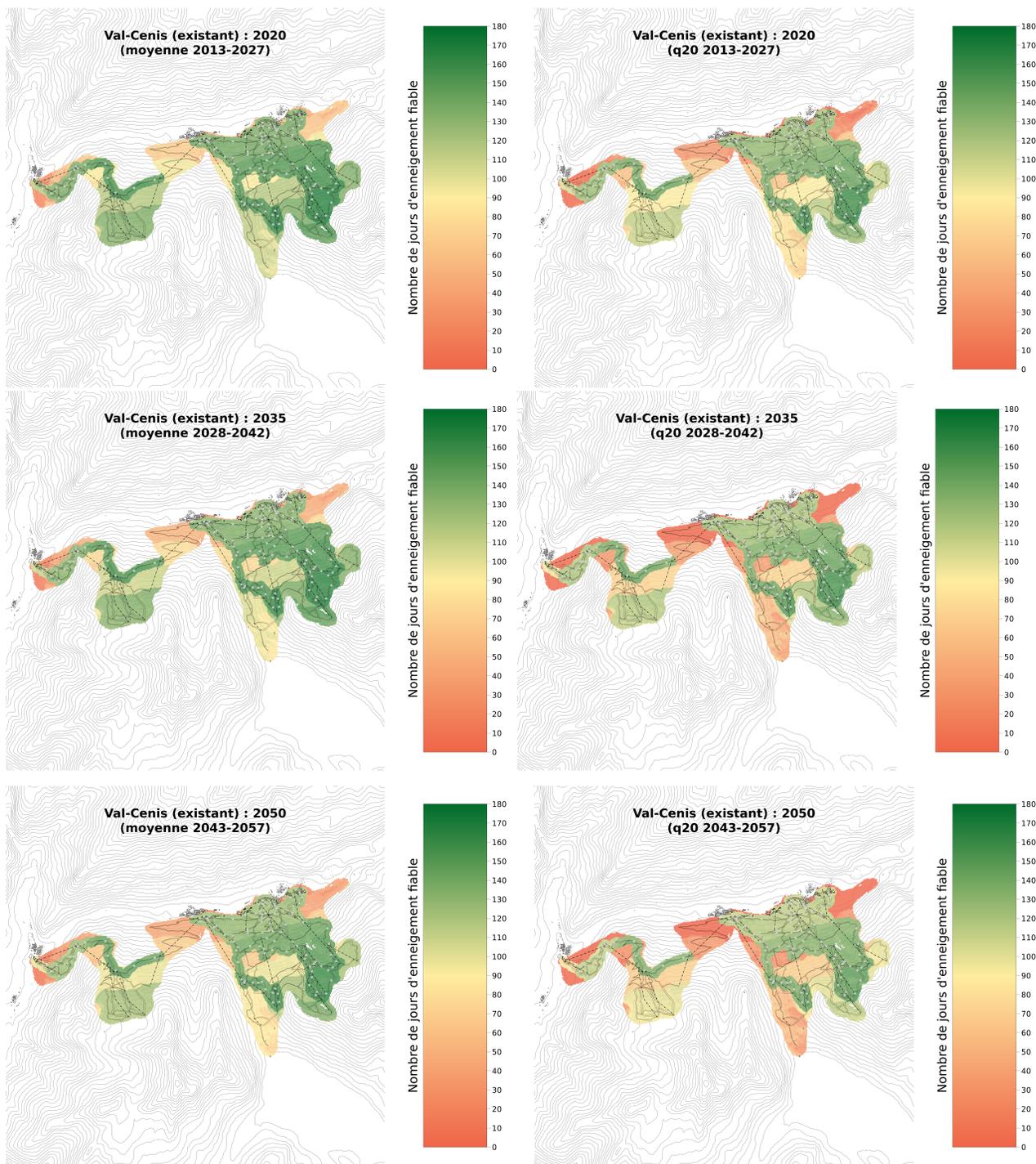


FIGURE 42 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les équipements actuels et en fonction de l’horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d’enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d’enneigement des saisons défavorables (Q20).

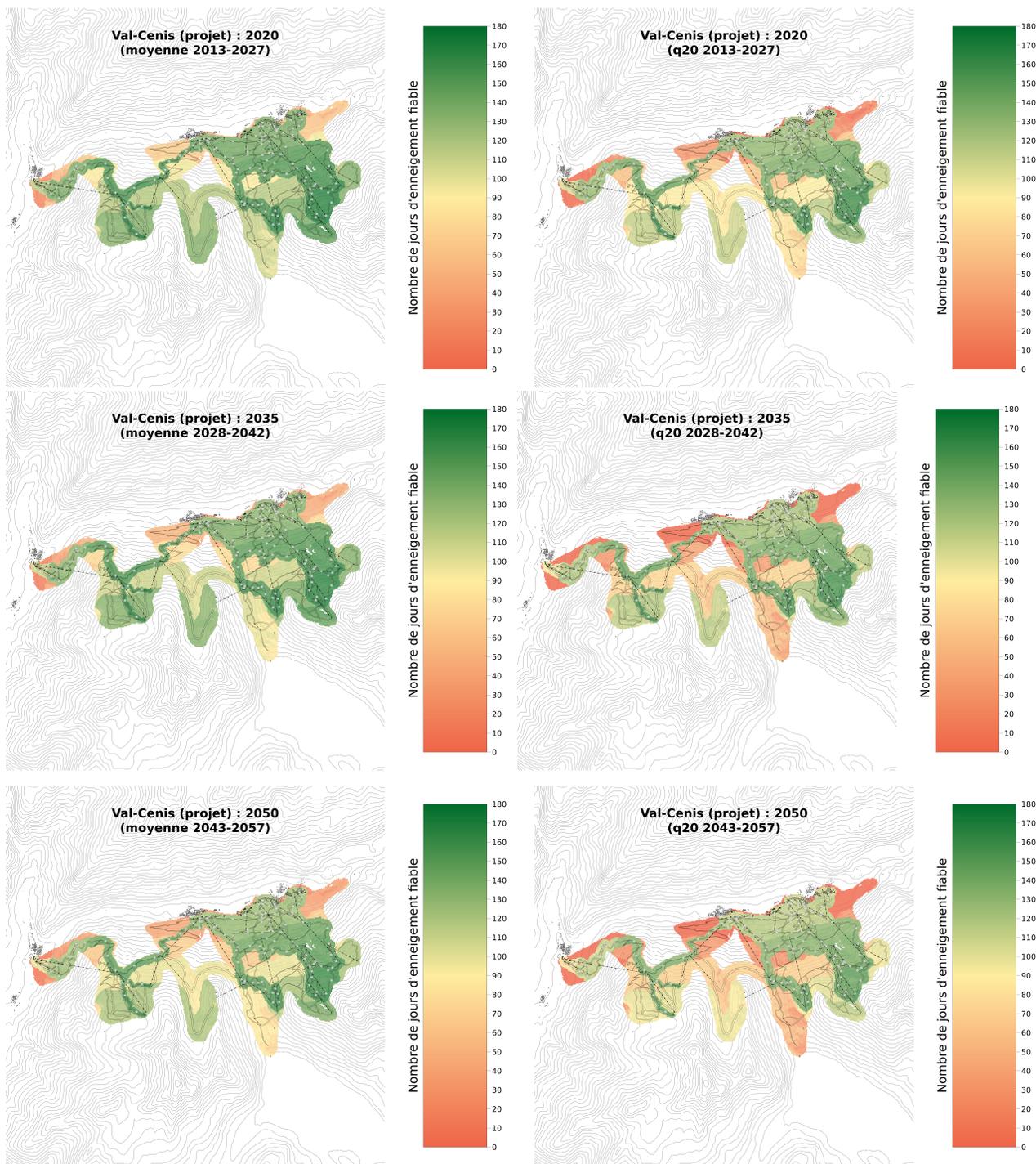


FIGURE 43 – Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible, en prenant en compte le scénario RCP8.5 et les projets d'aménagement futurs et en fonction de l'horizon temporel considéré (du haut vers le bas : 2020, 2035, 2050). La colonne de gauche montre les conditions d'enneigement des saisons moyennes (Q50) et celle de droite les conditions d'enneigement des saisons défavorables (Q20).

ANNEXE 10 : PROJET D'ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE DU VALLON DE CLERY

CREATION D'UN APPB DANS LE VALLON DE CLÉRY

PROJET D'ARRETE PREFECTORAL

CONSIDERANT la qualité paysagère, la grande richesse faunistique avec 24 espèces faunistiques patrimoniales, et la grande richesse floristique du site du Vallon de Cléry abritant 19 espèces protégées en France dont 1 espèce présente uniquement sur le site du "Vallon de Cléry" (*Carex glacialis*),

CONSIDERANT que les biotopes du "Vallon de Cléry" sont indispensables à la reproduction, à l'alimentation, au repos et à la survie de nombreuses espèces menacées et/ou protégées, figurant sur la liste jointe au présent arrêté en annexe 5 et 6,

CONSIDERANT que le biotope d'une espèce résulte des interactions entre la faune, la flore et les caractéristiques physiques et chimiques du milieu et qu'une perturbation ou une atteinte portée à l'un de ces éléments peut engendrer un déséquilibre préjudiciable à son maintien dans un état de conservation favorable,

CONSIDERANT qu'il y a lieu de réglementer les activités sur ce périmètre afin d'assurer la préservation et la tranquillité de certains biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, au repos et à la survie de plusieurs espèces animales protégées, ainsi qu'au développement d'espèces végétales,

SUR proposition de Monsieur le Secrétaire général de la Savoie,

CREATION, DELIMITATION DU SITE

ARTICLE 1

Afin de garantir l'équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos et à la survie des espèces listées en annexe 5 et 6, il est prescrit sur la commune de Val Cenis, une zone de protection de biotope conformément aux plans et à la liste des parcelles mentionnés aux annexes 2 et 3 du présent arrêté pour une surface de 290 ha environ.

PROTECTION DES EQUILIBRES ECOLOGIQUES

ARTICLE 2 : TRAVAUX ET ENTRETIEN

Afin de sauvegarder l'intégrité des biotopes naturels sur l'ensemble de la zone de protection, tous travaux portant atteinte au sol, au sous-sol ou à la couverture végétale, sont interdits notamment :

- > le prélèvement d'eau, l'assainissement, les rejets de toute nature,
- > l'exhaussement, l'affouillement, le remblaiement du sol.

Toutefois, les travaux pourront être réalisés uniquement pour :

- > ceux qui s'avèrent indispensables à la bonne gestion des milieux naturels en vue de leur protection ou de leur valorisation,
- > ceux indiqués dans le plan de gestion en cours,

- > la réalisation d'infrastructures légères nécessaires à la valorisation pédagogique du site uniquement à proximité des axes empruntés par les promeneurs (pistes ou chemins de randonnées),
- > la sécurisation ou la réfection de pistes pastorales, pistes carrossables et chemins existants,
- > le démantèlement de constructions existantes et travaux de remise en état.

Ces travaux ne pourront être réalisés que sous réserve de l'obtention préalable d'une autorisation, accordée par le préfet de la Savoie et après avis de la Commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS) sur la base d'une analyse des impacts sur le milieu et les espèces, et dans la mesure où les travaux ne nuisent pas à l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site (cf. Annexe 5 et 6).

Les travaux réalisés, ne seront autorisés qu'entre le 15 août et les premières neiges afin de ne pas déranger les espèces faunistiques en période de reproduction ou d'hivernage.

ARTICLE 3 : AMENAGEMENTS

Seront interdits, les travaux ou aménagements en lien avec :

- > la création de nouvelles voies de circulation ;
- > la création d'aménagements liés au développement de la station de Val-Cenis (remontées mécaniques, pistes de ski, ...),
- > la création de supports électriques ou de télécommunication,
- > la création de projets d'énergie verte et décarbonée (éoliennes, panneaux photovoltaïque, microcentrales hydroélectriques, etc.).

ARTICLE 4 : LES ACTIVITES

Afin de protéger la biodiversité du site, sont interdits notamment :

- > de porter ou faire du feu d'une quelconque manière,
- > l'arrachage et la cueillette de végétaux sauf à des fins scientifiques,
- > la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux dans le milieu naturel sauf à des fins scientifiques,
- > la collecte de minéraux, fossiles ou pièces archéologiques ainsi que l'extraction des matériaux de quelque nature qu'ils soient,
- > l'équipement de sites d'escalade ou de via ferrata,
- > le campement et le bivouac,
- > de faire pénétrer des chiens non tenus en laisse,
- > la circulation des vélos en dehors des chemins et pistes existantes (cf. annexe 4),
- > toute nouvelle activité entraînant le dérangement des espèces animales (musique, sport motorisé, etc.),
- > les activités hivernales (ski hors-piste ou de randonnées, raquettes, luge, etc.),
- > les activités sportives estivales hors des seuls itinéraires existants à ce jour et aménagés à cet effet (cf. annexe 4),
- > la chasse et la pêche dans les limites de l'APPB.

L'exploitant du domaine skiable mettra en place une signalétique (panneaux et barrières notamment) au niveau du fort de la Turra, qui indiquera la réglementation en place sur l'APPB

ainsi que les espèces présentes. Ces panneaux inciteront également les personnes à respecter les cheminements au sein de l'APPB et ne pas en sortir.

Les activités pastorales continuent à s'exercer, dans le respect du site et des biotopes.

ARTICLE 5 : LA PREVENTION DES POLLUTIONS

Afin d'éviter toute perturbation susceptible de nuire à la qualité des eaux, du sol et du sous-sol, sur l'ensemble de la zone de protection, il est interdit :

- > d'abandonner, de déposer ou jeter en dehors de lieux prévus à cet effet, des papiers, boîtes, bouteilles, ordures, gravats ou débris de quelque nature que ce soit,
- > de déverser ou laisser écouler directement ou indirectement, tous produits chimiques ou substance de quelque nature que ce soit.

ARTICLE 6 : LA CIRCULATION

Sur l'ensemble du site, la circulation de tout véhicule et engin terrestre à moteur est interdite sauf celle des véhicules de services, de secours et des engins professionnels pour un usage agricole. Les pistes carrossables existantes (cf. annexe 4) seront privilégiées.

Les titulaires d'un droit de propriété sur le site pourront bénéficier d'une dérogation personnelle et annuelle établie sur production de justificatifs, par le préfet de la Savoie. Cette autorisation, délivrée à titre provisoire et révocable, se traduira par l'attribution d'un laissez-passer qui devra être apposé de façon visible dans le véhicule par le bénéficiaire. Les ayants droit auront toutefois la possibilité de circuler uniquement sur les pistes carrossables existantes (cf. annexe 4).

ARTICLE 7 : SIGNALISATION

Le périmètre de protection sera matérialisé par des panneaux d'information mentionnant "ZONE NATURELLE PROTÉGÉE par arrêté préfectoral de protection de biotope n^o***, datant du xx/xx/xxxx" disposés sur les accès du site selon le modèle régional établi par la DREAL Rhône-Alpes. Ces panneaux seront mis en place et entretenus par l'exploitant du domaine skiable.

Des panneaux de signalisation devront être apposés au départ des pistes carrossables sur lesquelles la circulation est réglementée. Un balisage strict des zones de cheminement devra être réalisé et entretenu sur le secteur du fort de la Turra ainsi qu'au sein de l'APPB du Vallon de Cléry.

Des panneaux de sensibilisation présentant la faune et la flore à enjeu présentes ainsi que la réglementation en vigueur sur les sites devront être positionnés aux points clés de cheminement.

Un balisage des zones de quiétude du Tétralyre présentes au sein de l'APPB devra également être réalisé chaque hiver.

ARTICLE 8 : GESTION DE L'ARRETE DE BIOTOPE

Un comité de suivi, dont la liste des membres est fixée par arrêté préfectoral, sera réuni annuellement. Il sera présidé par la direction départementale des territoires de la Savoie (DDT 73).

Il aura pour rôle d'évaluer l'état de conservation de la zone, de proposer les moyens de gestion à mettre en œuvre et les éventuelles évolutions réglementaires nécessaires au maintien ou à l'amélioration de l'état de conservation des espèces protégées présentes.

Un plan de gestion sera suivi pour une période de 5 à 10 ans. Une évaluation à mi-parcours sera réalisée par l'organisme gestionnaire. Une évaluation de l'atteinte des objectifs aura lieu au bout des 5/10 ans, avant le renouvellement et l'actualisation du plan de gestion selon les résultats obtenus et l'état de conservation du site et des espèces présentes.

SANCTIONS

ARTICLE 9 : SANCTIONS

Les infractions aux dispositions du présent arrêté seront punies des peines prévues aux articles L 415-3 et R 415-1 du code de l'environnement.

PUBLICITE

ARTICLE 10 : PUBLICITE

Le présent arrêté sera affiché dans la commune de Val Cenis aux emplacements habituellement utilisés.

Il fera l'objet d'une insertion dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans tout le département de la Savoie et sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture.

RECOURS

ARTICLE 11 : DELAIS ET VOIE DE RECOURS

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Grenoble dans les deux mois qui suivent sa publication.

ANNEXES

Annexe 1 : Plan de situation

Annexe 2 : Plan cadastral

Annexe 3 : Liste des parcelles incluses dans le périmètre de l'arrêté de protection de biotope

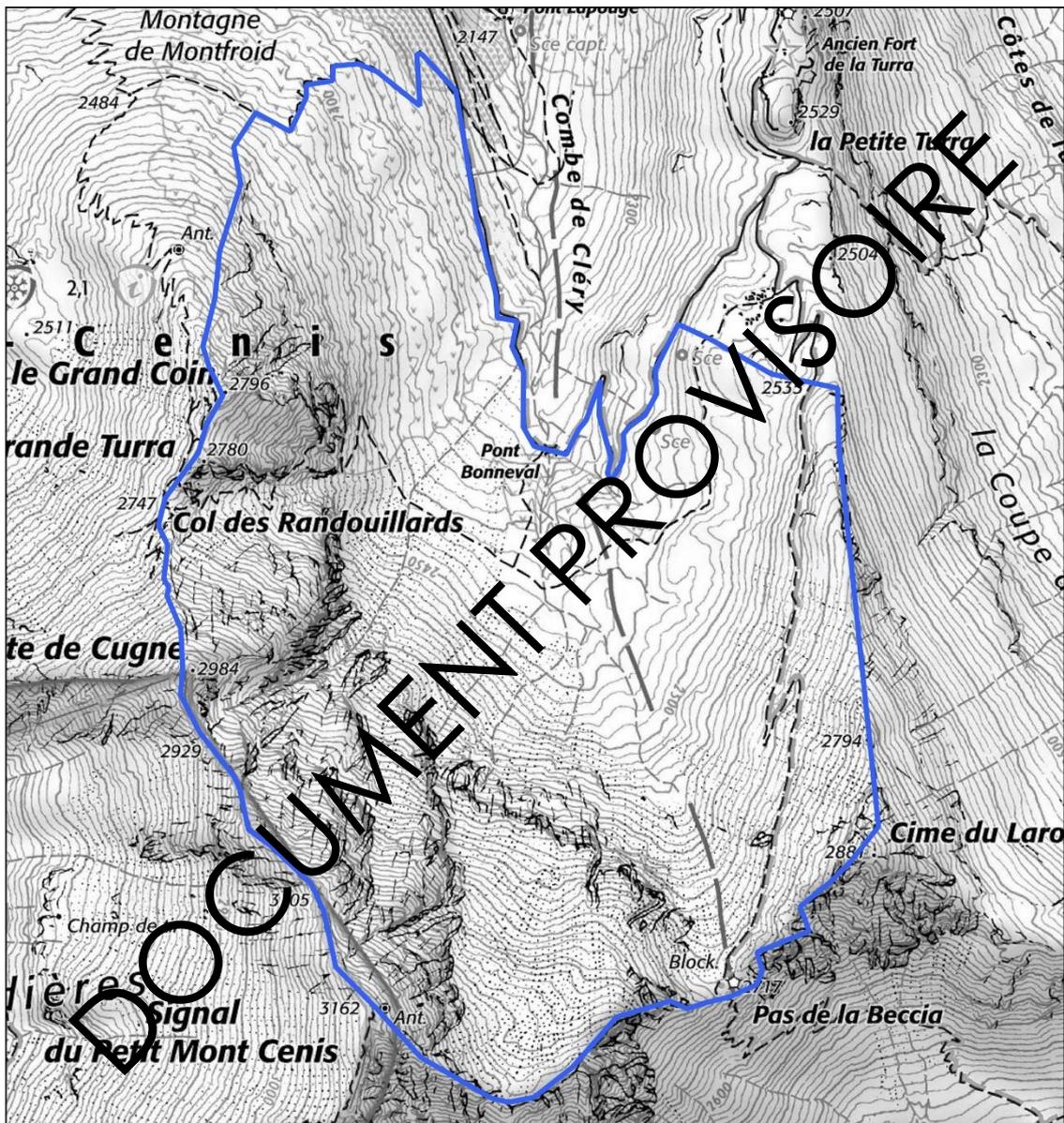
Annexe 4 : Plan des pistes carrossables et chemins existants

Annexe 5 : Liste et cartographie de la flore à enjeu

Annexe 6 : Liste et cartographie de la faune à enjeu

ANNEXE 1 : PLAN DE SITUATION

Arrêté de Protection de Biotope - Vallon de Cléry
Plan de situation



Légende
APPB vallon de Cléry

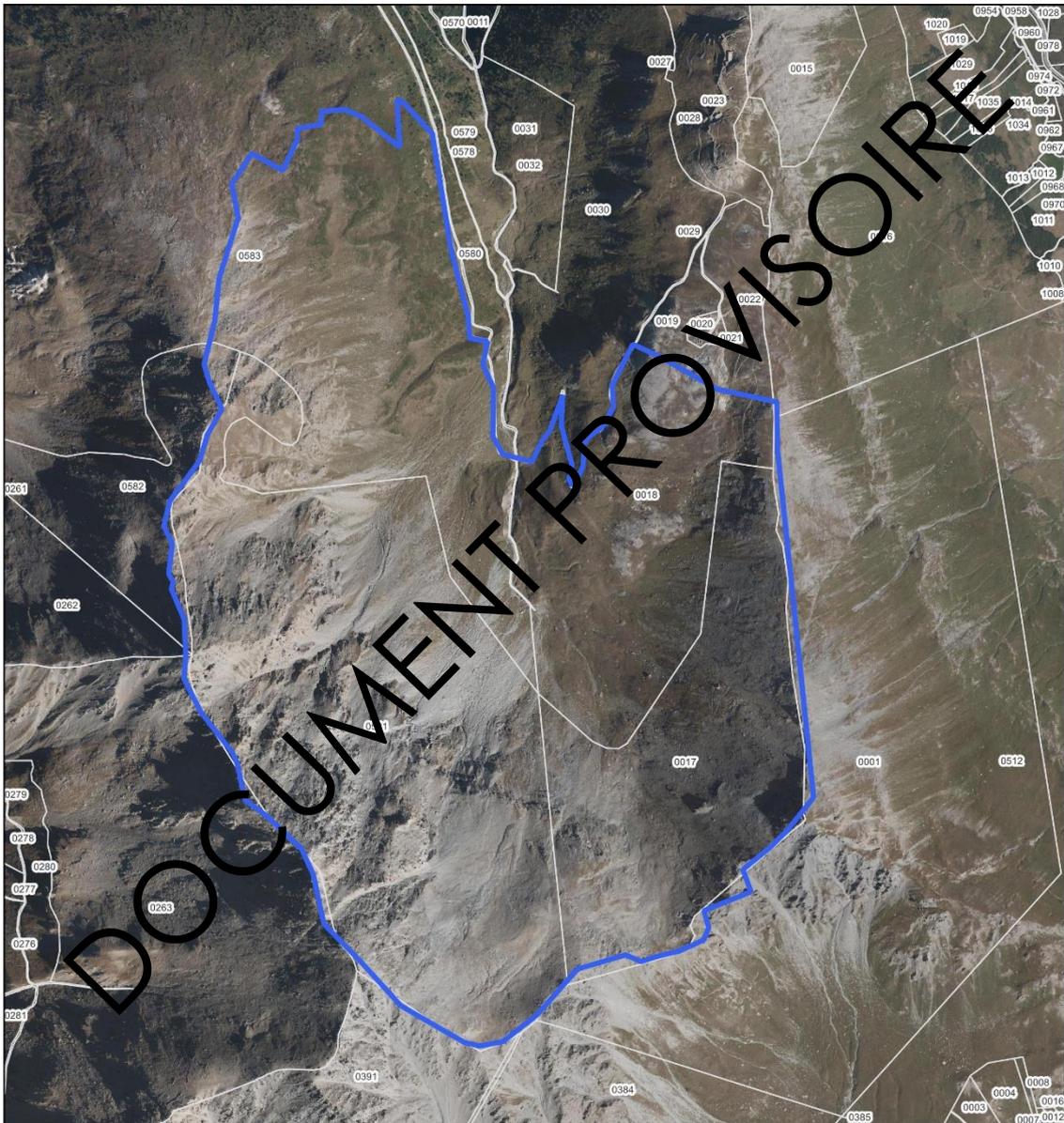


Échelle : 1:14 000
0 270 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2024)
Date : 13/02/2025

ANNEXE 2 : PLAN CADASTRAL

Arrêté de Protection de Biotope - Vallon de Cléry
Plan cadastral



Légende
[Blue outline] APPB vallon de Cléry
[White outline] Cadastre



Échelle : 1:15 000



Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 17/02/2025

ANNEXE 3 : LISTE DES PARCELLES INCLUSES DANS LE PERIMETRE DE L'ARRETE DE PROTECTION DE BIOTOPE

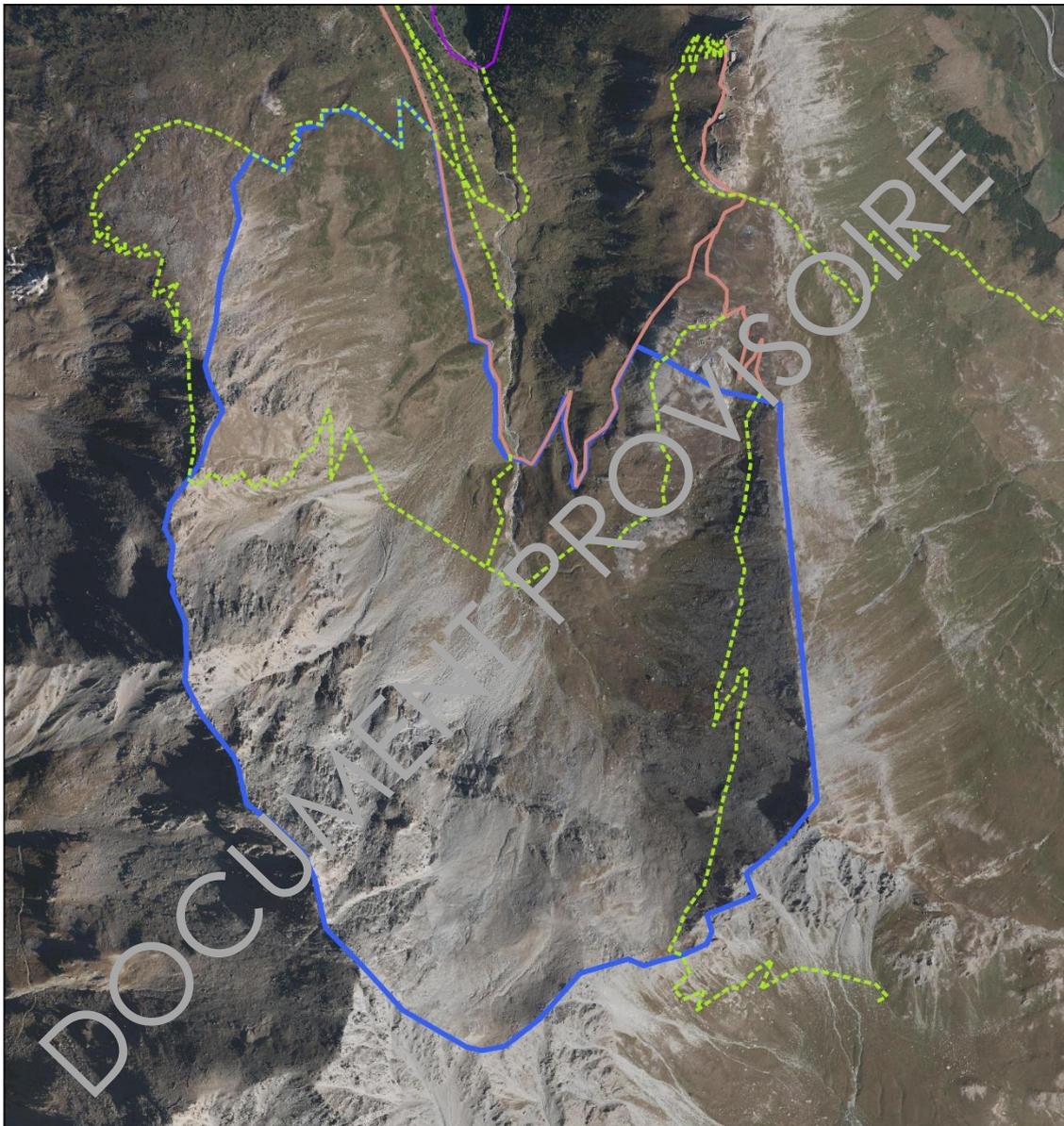
NUMERO	FEUILLE	SECTION	CODE DEPARTEMENT	NOM COMMUNE
581	5	0G	73	Lanslebourg-Mont-Cenis
583	5	0G	73	Lanslebourg-Mont-Cenis
17	1	0H	73	Lanslebourg-Mont-Cenis
18	1	0H	73	Lanslebourg-Mont-Cenis
582	5	0G	73	Lanslebourg-Mont-Cenis

Document provisoire

ANNEXE 4 : PLAN DES PISTES CARROSSABLES ET CHEMINS EXISTANTS

Arrêté de Protection de Biotope - Vallon de Cléry

Plan des pistes carrossables et chemins existants



Légende

 APPB vallon de Cléry

Pistes et chemins

 Chemins de randonnée

 Piste 4x4

 Piste VTT



Échelle : 1:15 000

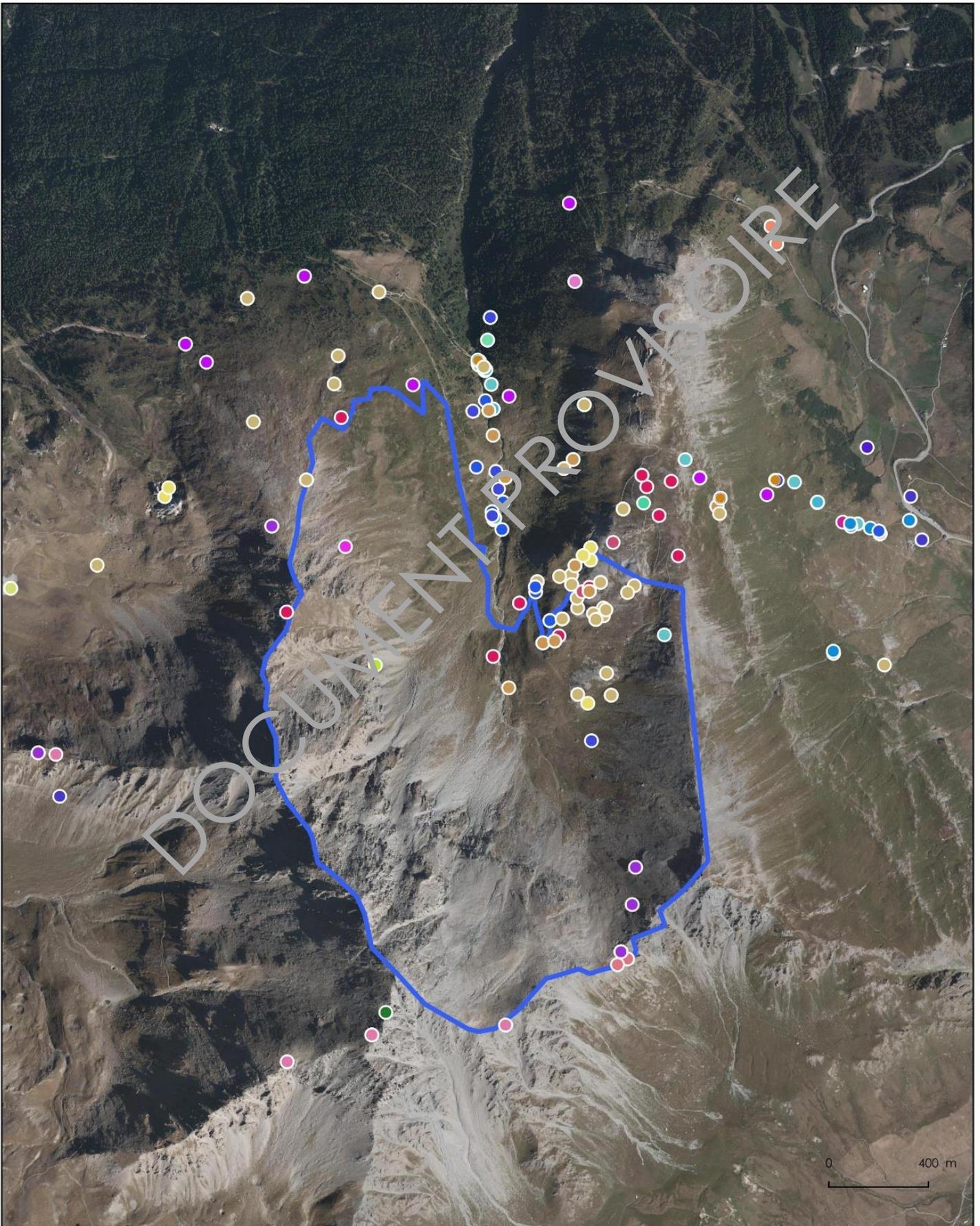
0 300 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2025)
Date : 17/02/2025

ANNEXE 5 : LISTE ET CARTOGRAPHIE DE LA FLORE A ENJEU

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LISTE ROUGE REGIONALE (NATIONALE)	PROTECTION	HABITAT OPTIMAL
<i>Androsace alpina</i> (L.) Lam., 1779	Androsace des Alpes	NT	Nationale	grpts vivaces des éboulis médio-européens, acidophiles, orophiles, alpiens
<i>Androsace helvetica</i> (L.) All., 1785	Androsace de Suisse	-	Nationale	lithophytes des dalles en pente de falaises basophiles, orophiles
<i>Androsace pubescens</i> DC., 1805	Androsace pubescente	-	Nationale	lithophytes des dalles en pente de falaises basophiles, subalpines à montagnards, alpiens et auvergnat
<i>Aquilegia alpina</i> L., 1753	Ancolie des Alpes	-	Nationale	mégaphorbiaies subalpines, hygrophiles, mésotrophiles, basophiles, des adrets
<i>Arenaria grandiflora</i> L., 1759	Sabline à grandes fleurs	NT	-	grpts vivaces des éboulis basophiles, psychrophiles, montagnards (ubacs) à alpins, héliophiles
<i>Carex bicolor</i> All., 1785	Laïche bicoloré	EN	Nationale	parvocariçaises des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
<i>Carex dioica</i> L., 1753	Laïche dioïque	EN (VU)	-	parvocariçaises des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
<i>Carex glacialis</i> Mack., 1910	Laïche des glaciers	CR (CR)	Nationale	parvocariçaises des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
<i>Carex maritima</i> Gunnerus, 1772	Laïche maritime	EN	Régionale	parvocariçaises des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
<i>Carex microglochin</i> Wahlenb., 1803	Laïche à petite arête	EN	Nationale	parvocariçaises des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
<i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopodioides</i> (Hausm.) Nyman, 1882	Laïche faux pied-d'oiseau	-	Nationale	pelouses alpines climaciques chionophiles, basophiles
<i>Carex simpliciuscula</i> Wahlenb., 1803	Laïche simple	-	Régionale	-
<i>Chamorchis alpina</i> (L.) Rich., 1817	Chamorchis des Alpes	-	Régionale	pelouses basophiles subalpines, alpiennes, mésohydriques, des sols constitués
<i>Coincya richeri</i> (Vill.) Greuter & Burdet, 1983	Coincye de Richer	NT	-	grpts vivaces des éboulis médio-européens, acidophiles, orophiles, alpiens
<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	Cypripède sabot-de-Vénus	-	Nationale	sous-bois herbacés médio-européens, basophiles, planitiaires à montagnards, méso-oligotrophiles, des adrets
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>cruenta</i> (O.F.Müll.) P.D.Sell, 1967	Dactylorhize rouge sang	NT	-	parvocariçaises des tourbières basses centro-européennes à boréomontagnardes, basophiles
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut. ex Rchb.) Soó, 1962	Dactylorhize de Traunsteiner	NT	Régionale	-
<i>Draba incana</i> L., 1753	Drave blanchâtre	(EN)	Nationale	pelouses basophiles arctico-alpines climaciques, chionophobes, holarctiques
<i>Gentiana utriculosa</i> L., 1753	Gentiane renflée	VU (VU)	Nationale	parvocariçaises des tourbières basses centro-européennes à boréomontagnardes, basophiles

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LISTE ROUGE REGIONALE (NATIONALE)	PROTECTION	HABITAT OPTIMAL
<i>Hieracium cenisium</i> Arv.-Touv., 1887	Épervière du mont Cenis	(VU)	-	lithophytes des dalles en pente de falaises basophiles, orophiles
<i>Koeleria cenisia</i> Reut. ex E.Rev., 1873	Koelérie du mont Cenis	-	Régionale	pelouses acidophiles ouvertes, alpines, mésohydriques, des adrets alpiens
<i>Oxytropis fetida</i> (Vill.) DC., 1802	Oxytropide fétide	VU	Régionale	pelouses basophiles subalpines, alpiennes, mésohydriques
<i>Phyteuma michelii</i> All., 1785	Raiponce de Micheli	NT	-	pelouses acidophiles ouvertes, alpines, mésohydriques, des adrets alpiens
<i>Primula matthioli</i> (L.) J.A.Richt., 1894	Cortuse de Matthiole	-	Nationale	mégaphorbiaies subalpines, hygrophiles, mésotrophiles, basophiles, des adrets
<i>Primula pedemontana</i> E.Thomas ex Gaudin, 1828	Primevère du Piémont	NT	Nationale	lithophytes des replats de falaises européennes, acidophiles, subalpines à alpines, alpiennes
<i>Pyrola media</i> Sw., 1804	Pyrole moyenne	-	Régionale	sous-bois herbacés médio-européens, boréaux à montagnards, des humus bruts (mor)
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>eradicatus</i> (Laest.) C.D.K.Cook, 1967	Renoncule déracinée	VU	-	herbiers aquatiques, vivaces, enracinés, européens, des eaux douces stagnantes, peu profondes, dystrophiles organiques
<i>Riccia breidleri</i> Jur. ex Steph.		-	Nationale	-
<i>Salix breviserrata</i> Flod., 1940	Saule brièvement denté	NT	Nationale	sous-arbrisseaux hydrophiles, boréaux à subalpins
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943	Saule glauque soyeux	-	Régionale	sous-arbrisseaux hydrophiles, subalpins
<i>Saponaria lutea</i> L., 1762	Saponaire jaune	VU	Nationale	grpts vivaces des éboulis basophiles, alpiens, subalpins-alpins, héliophiles
<i>Saxifraga diapensioides</i> Bellardi, 1792	Saxifrage fausse diapsensie	-	Régionale	lithophytes des dalles en pente de falaises basophiles, subalpines à montagnards, alpiens et auvergnat
<i>Saxifraga muscoides</i> All., 1773	Saxifrage fausse mousse	-	Nationale	lithophytes des dalles en pente de falaises basophiles, subalpines à montagnards, alpiens et auvergnat
<i>Saxifraga retusa</i> Gouan, 1773	Saxifrage tronquée	NT		lithophytes des replats de falaises européennes, acidophiles, subalpines à alpines
<i>Silene vallesia</i> L., 1759	Silène du Valais	NT	-	grpts vivaces des éboulis médio-européens, acidophiles, orophiles, alpiens
<i>Swertia perennis</i> L., 1753	Swertie vivace	EN	Régionale	parvocariçaies des tourbières basses centro-européennes à boréomontagnardes, basophiles
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers., 1805	Tofieldie fluette	EN	Nationale	parvocariçaies des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
<i>Trichophorum pumilum</i> (Vahl) Schinz & Thell., 1921	Trichophore nain	EN	Nationale	parvocariçaies des tourbières basses basophiles, arctico-alpines à boréo-subalpines
<i>Viscaria alpina</i> (L.) G.Don, 1831	Viscaire des Alpes	NT	Régionale	pelouses acidophiles arctico-alpines climaciques, chionophobes



 APPB Vallon de Cléry

Flore à enjeux

- Androsace alpina
- Androsace helvetica
- Androsace pubescens
- Aquilegia alpina
- Arenaria grandiflora
- Carex bicolor
- Carex dioica
- Carex maritima
- Carex microglochin
- Carex ornithopoda subsp. ornithopodioides
- Carex simpliciuscula
- Chamorchis alpina
- Coincya richeri
- Gentiana utriculosa
- Hieracium cenisium
- Koeleria cenisia
- Oxytropis fetida
- Primula pedemontana
- Pyrola media
- Ranunculus trichophyllus subsp. eradicatus
- Riccia breidleri
- Salix breviserrata
- Salix glaucoseicea
- Saponaria lutea
- Saxifraga diapensioides
- Saxifraga muscoides
- Saxifraga retusa
- Silene nutans subsp. nutans
- Silene vallesia
- Swertia perennis
- Tofieldia pusilla
- Trichophorum pumilum
- Viscaria alpina



Échelle : 1:20 000

0 400 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : Biodiv'AURA (2000-2025), INPN
(2000-2005)
Date : 17/02/2025

DOCUMENT PROVISOIRE

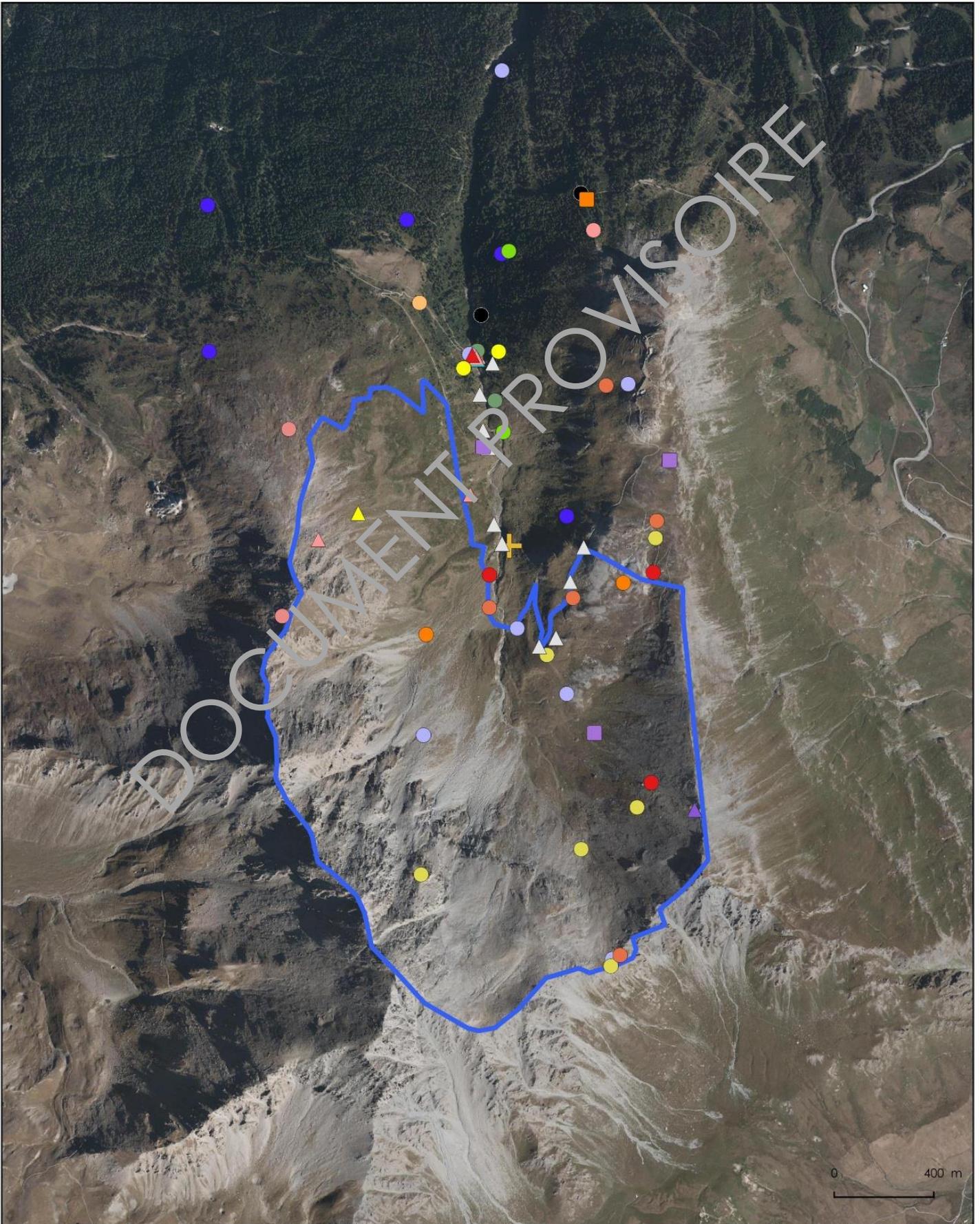
ANNEXE 6 : LISTE ET CARTOGRAPHIE DE LA FAUNE A ENJEU

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	IC	LRR	LRN
Rhopalocères					
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	Art.2	Ann.IV	NT	LC
Azuré de la croisette	<i>Phengaris alcon</i>	Art.3	-	NT	NT
Azuré de la Phaqué	<i>Agrides orbitulus</i>	-	-	VU	LC
Azuré du Serpolet	<i>Phengaris arion</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC
Petit apollon	<i>Parnassius corybas</i>	Art.3	-	NT	LC
Solitaire	<i>Colias palaeno</i>	Art.3	-	LC	LC
Reptiles					
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	Art.3	-	NT	LC
Mammifères					
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art.2	-	LC	LC
Bouquetin des Alpes	<i>Capra ibex</i>	Art.2	Ann.V	LC	NT
Lièvre variable	<i>Lepus timidus</i>	-	Ann.V	VU	NT
Loup gris	<i>Canis lupus</i>	Art.2	Ann.II, IV et V	VU	VU
Oiseaux					
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Art.3	Ann.I	VU	VU
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art.3	-	VU	LC
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Art.3	Ann.I	LC	LC
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Art.3	Ann.I	VU	LC
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	Art.3	Ann.I	CR	EN
Lagopède alpin	<i>Lagopus muta helveticus</i>	-	Ann.I	VU	NT
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	Art.3	-	DD	VU
Perdrix bartavelle	<i>Alectoris graeca</i>	-	Ann.I	NT	NT
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art.3	-	VU	LC
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Art.3	-	VU	VU
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Art.3	-	VU	LC
Tétras lyre	<i>Lyrurus tetrix</i>	-	Ann.I	NT	NT
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Art.3	Ann.I	VU	LC

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

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

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en grave danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NE : espèce non évaluée ; NA : Non applicable.



 APPB Vallon de Cléry

Oiseaux

-  Accenteur mouchet
-  Aigle royal
-  Bouvreuil pivoine
-  Crave à bec rouge
-  Gypaète barbu
-  Perdrix bartavelle
-  Pipit des arbres
-  Pipit spioncelle
-  Tarier des prés
-  Tarin des aulnes
-  Vautour fauve
-  Lagopède alpin
-  Tétras lyre

Reptiles

-  Lézard vivipare

Mammifères

-  Écureuil roux
-  Lièvre variable

Rhopalocères

-  Apollon
-  Azuré de la Croisette
-  Azuré de la Phaquette
-  Azuré du Serpoyer
-  Petit Apollon



Échelle : 1:20 000

0 400 m

Conception: KARUM n°2022009 / M.MAUPOME
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : Biodiv'AURA (2000-2025), INPN
(2000-2005)
Date : 17/02/2025

DOCUMENT PROVISOIRE