**SYNDICAT MIXTE DES STATIONS DE GREOLIERES ET DE L'AUDIBERGUE**

22/05/24

# Projet d'installation d'une luge 4 saisons et aménagements touristiques sur la station de Gréolières les Neiges (06)

## DEMANDE DE DEROGATION ESPECE PROTEGEE AU TITRE DE L'ARTICLE L 411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

**ALP'PAGES Environnement**
**9, résidence Belledonne**
**211 chemin du Raffour**
**38660 LUMBIN**

# SOMMAIRE

CHAPITRE 1 PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET 21

**1 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS 22**

**2 PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET 23**

2.1 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE, DESCRIPTION DES ENJEUX TERRITORIAUX ET INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET 23

**2.1.1 Généralités 23**

2.1.1.1 LE MAITRE D'OUVRAGE 23

2.1.1.2 DESCRIPTION SUCCINCTE DU PROJET 23

**2.1.2 Enjeux stratégiques du territoire 24**

2.1.2.1 UN BOULEVERSEMENT CLIMATIQUE 24

2.1.2.2 UN MOTEUR TOURISTIQUE POUR LE HAUT-PAYS GRASSOIS 24

2.1.2.3 UN SITE D'ASTRO-TOURISME 25

2.1.2.4 UN HOT-SPOT DE BIODIVERSITE 25

2.1.2.5 UNE TRANSITION INEVITABLE 25

2.1.2.6 STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT TOURISTIQUE DURABLE DU SMGA 26

**2.1.3 Contexte touristique et économique 26**

**2.1.4 Historique du projet 27**

2.1.4.1 PROJET SOUMIS A CAS PAR CAS 27

2.1.4.2 RECOURS GRACIEUX ET CADRAGE DE L'OPERATION AVEC L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE 27

2.1.4.3 UN DOSSIER DE DEROGATION A LA REGLEMENTATION SUR LES ESPECES PROTEGEES VU COMME UN « MASTER PLAN ENVIRONNEMENTAL ». 28

2.2 LEGISLATION 28

**2.2.1 Réglementation de l'étude d'impact 28**

**2.2.2 Autres règlementations 29**

2.2.2.1 ARTICLES L. 214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 29

2.2.2.2 ARTICLES L.411.2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 29

2.2.2.3 CODE FORESTIER 29

2.2.2.4 CODE DE L'URBANISME 30

**2.2.3 Élargissement du cadre de l'étude et des aménagements 30**

2.2.3.1 LES PROJETS A VENIR SUR LE DOMAINE SKIABLE 31

2.2.3.2 L'EXPLOITATION DU DOMAINE SKIABLE 34

2.2.3.3 LES AUTRES ACTIVITES ANTHROPOLOGIQUES 34

2.3 PRESENTATION DU PROJET DE LUGE 4 SAISONS 35

**2.3.1 Localisation du projet 35**

**2.3.2 Principe du projet 36**

2.4 CONTRAINTES ET POTENTIALITES 36

2.5 VARIANTES ET SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 37

**2.5.1 Variantes concernant le type d'appareil 38**

2.5.1.1 VARIANTE 1 : NE RIEN CHANGER A LA SITUATION ACTUELLE 38

2.5.1.2 VARIANTE 2 : INSTALLATION D'UNE LUGE 4 S = VARIANTE RETENUE 38

2.5.1.3 VARIANTE 3 : INSTALLATION D'UN AUTRE EQUIPEMENT SIMILAIRE, DE TYPE TYROLIENNE A VIRAGE 40

2.5.1.4 VARIANTE 4 : DEVELOPPEMENT D'UNE AUTRE ACTIVITE DE MONTAGNE : LE VTT DE DESCENTE 41

**2.5.2 Variantes concernant le tracé de l'appareil 42**

2.5.2.1 VARIANTE 1 : INSTALLATION ENTRE LES BUREAUX DES SERVICES TECHNIQUES ET LA RETENUE D'ALTITUDE 42

2.5.2.2 VARIANTE 2 : INSTALLATION ENTRE LE TELESIEGE DES HUSKIES ET LE TELESKI MONTE CALA = VARIANTE RETENUE 46

2.5.2.3 VARIANTE 3 : INSTALLATION SUR UNE PISTE DE SKI ALPIN EXISTANTE 49

**2.5.3 Synthèse de comparaison des variantes 50**

2.5.3.1 TABLEAU DE SYNTHESE 50
2.5.3.2 AVANTAGES DE LA SOLUTION RETENUE 51
2.6 PROJET RETENU 51
2.6.1 Principe du projet 51
2.6.2 Descriptif de l'installation 52
2.6.3 Caractéristiques détaillées du projet 55
2.6.3.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'APPAREIL 55
2.6.3.2 TRACE DE L'APPAREIL 55
2.6.4 Travaux nécessaires au projet 56
2.6.4.1 ACCES AUX TRAVAUX 56
2.6.4.2 DEMOLITION DE BATIMENT 56
2.6.4.3 DEFRICHEMENT 56
2.6.4.4 TERRASSEMENTS 57
2.6.4.5 LOCAL D'EXPLOITATION 57
2.6.4.6 RESEAUX ENTERRES 60
2.6.4.7 ELEMENTS PRESENTANT DES RISQUES D'INCENDIE 60
2.6.5 Principe d'intervention 60
2.6.5.1 SCHEMA D'ORGANISATION DU PLAN DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT (S.O.P.R.E.) 60
2.6.5.2 POINT D'ATTENTION PARTICULIER SURVEILLE PAR LE MAITRE D'OEUVRE 62
2.6.5.2.1 CONCERNANT LES CARBURANTS-LUBRIFIANTS 62
2.6.5.2.2 LAITANCE DE CIMENT 62
2.6.5.2.3 PROTECTION D'ESPECES SENSIBLES 62
2.6.5.2.4 CIRCULATION ET STATIONNEMENT DES VEHICULES DANS LES ESPACES NATURELS 62
2.6.5.2.5 BRUIT 62
2.6.5.3 PRECISION CONCERNANT LES TERRASSEMENTS DE MASSE 63
2.6.5.3.1 DECAPAGE ET STOCKAGE DE TERRE VEGETALE 63
2.6.5.3.2 EXECUTION DES DEBLAIS EN MASSE 63
2.6.5.3.3 EXECUTION DES REMBLAIS 64
2.6.5.3.4 REVETEMENT DE TERRE VEGETALE 64
2.6.5.3.5 ENHERBEMENT 64
2.6.6 Fonctionnement 65
2.7 CONCERNANT L'ENSEMBLE DU PROJET 66
2.7.1 Durée des travaux 66
2.7.2 Budget estimatif 66
2.7.3 Intervenants 66
2.8 AUTRES PROJETS SUR LE DOMAINE SKIABLE 67
2.9 LISTE ET EMPLACEMENT DES PROJETS 67
2.10 PRESENTATION DES PROJETS DIVERS 69
2.10.1 Luge 4 S 69
2.10.2 Pas de tir Biathlon 69
2.10.3 Chemin pédestre à flanc de coteau 71
2.10.4 Locaux techniques 73
2.10.5 Promenade du lac 75
2.10.6 Aménagement d'un espace ski débutant sur la piste de ski existante « Dolines basses » 78
2.10.7 Aménagement du secteur luge sur neige 82
2.10.8 Aménagement de l'aire de détente de la Terrasse 83
2.10.9 Aménagement de l'aire de détente des cimes du Cheiron 84
2.10.10 Rééquipement des falaises d'escalade 87
2.10.11 Aménagement d'une nouvelle station d'épuration 88
2.10.12 Création des pistes de VTT de descente « Vallon Dolines » et « Airelles / Dolines » 90

2.11 PRESENTATION DES PROJETS D'AMÉNAGEMENT DES PISTES DE SKI ALPIN 91
2.11.1 Travaux de gestion des eaux des ruissèlements uniquement (création des cunettes et exutoire) 91
2.11.2 Travaux de terrassement de pistes de ski : reprofilage et gestion des eaux des ruissèlements et cunettes éventuelles 93
2.12 LOCALISATION DES PROJETS RETENUS SELON LES ENJEUX NATURELS 96
2.12.1 Localisation des projets retenus et habitats naturels 96
2.12.2 Localisation des projets retenus et habitats de la Vipère d'Orsini 98
2.13 LES ACTIVITES REALISEES SUR LE DOMAINE SKIABLE 99
2.13.1 Les activités estivales 99
2.13.1.1 L'EXPLOITATION FORESTIERE 99
2.13.1.1.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 99
2.13.1.1.2 LOCALISATION 102
2.13.1.2 LE PASTORALISME 102
2.13.1.2.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 102
2.13.1.2.2 LOCALISATION 104
2.13.1.3 LA CUEILLETTE DE LAVANDE 106
2.13.1.3.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 106
2.13.1.3.2 LOCALISATION 107
2.13.1.4 L'APICULTURE 107
2.13.1.4.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 107
2.13.1.4.2 LOCALISATION 108
2.13.1.5 LA CHASSE 109
2.13.1.5.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 109
2.13.1.6 LE PARAPENTE 109
2.13.1.6.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 109
2.13.1.6.2 LOCALISATION 110
2.13.1.7 L'ESCALADE 110
2.13.1.7.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 110
2.13.1.7.2 LOCALISATION 111
2.13.1.8 LA RANDONNEE PEDESTRE 111
2.13.1.8.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 111
2.13.1.8.2 LOCALISATION 111
2.13.1.9 LE VTT DE RANDONNEE 112
2.13.1.9.1 DESCRIPTIF 112
2.13.1.9.2 LOCALISATION 113
2.13.1.10 LES JEUX POUR ENFANTS : GREO PARK 113
2.13.1.10.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 113
2.13.1.10.2 LOCALISATION 114
2.13.1.11 LES BALADES A PONEY 115
2.13.1.11.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 115
2.13.1.11.2 LOCALISATION 115
2.13.1.12 L'ACCRO BRANCHE 116
2.13.1.12.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 116
2.13.1.12.2 LOCALISATION 116
2.13.2 Les activités hivernales 117
2.13.2.1 LE SKI ALPIN 117
2.13.2.2 LE SKI NORDIQUE 119
2.13.2.3 LA LUGE SUR NEIGE 120
2.13.2.3.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 120
2.13.2.3.2 LOCALISATION 120
2.13.2.4 LES BALADES EN RAQUETTES A NEIGE 120
2.13.2.4.1 DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE 120
2.13.2.4.2 LOCALISATION 120

**3 JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DE L'ARTICLE 411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 123**

3.1 RAPPEL REGLEMENTAIRE 123

3.2 UN DOSSIER DE DEROGATION A LA REGLEMENTATION SUR LES ESPECES PROTEGEES VU COMME UN « MASTER PLAN ENVIRONNEMENTAL » 123

3.3 L'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DIVERSIFICATION DE LA STATION DE GREOLIERES-LES-NEIGES 124

**3.3.1 La notion d'intérêt public majeur associée aux caractéristiques du haut pays grassois 124**

**3.3.2 L'intérêt public majeur du projet 124**

3.3.2.1 DIVERSIFICATION ECONOMIQUE 125

3.3.2.2 MAINTIEN DES EMPLOIS 125

3.3.2.3 PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT ET DURABILITE 125

3.3.2.4 ATTRACTIVITE TOURISTIQUE 125

3.3.2.5 PROMOTION DU TOURISME DURABLE 126

3.3.2.6 ÉDUCATION ET SENSIBILISATION ENVIRONNEMENTALE 126

**3.3.3 Absence de solution alternative 126**

**3.3.4 Conclusion 129**

**4 LES DÉROGATIONS DEMANDÉES 129**

CHAPITRE 2 L'ETUDE D'IMPACT ET LES METHODES APPLIQUEES 133

**5 METHODOLOGIE D'INVENTAIRES 134**

5.1 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES 134

**5.1.1 Les espèces citées dans la bibliographie 134**

5.1.1.1 FLORE 135

5.1.1.2 MAMMIFERES 137

5.1.1.3 OISEAUX 138

5.1.1.4 HERPETOFAUNE 146

5.1.1.5 ENTOMOFAUNE ET MOLLUSQUES 148

5.2 METHODOLOGIES D'INVENTAIRE 150

**5.2.1 Les inventaires botaniques et des habitats naturels 150**

5.2.1.1 RELEVES DE VEGETATION 150

5.2.1.2 DETERMINATION DES HABITATS NATURELS 150

**5.2.2 Les inventaires de la faune 150**

5.2.2.1 MAMMIFERES TERRESTRES 150

5.2.2.2 CHIROPTERES 151

5.2.2.3 L'INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE 153

5.2.2.3.1 AVIFAUNE DIURNE 153

5.2.2.3.2 AVIFAUNE NOCTURNE 153

5.2.2.4 INVENTAIRES DES AMPHIBIENS 156

5.2.2.5 INVENTAIRE DES REPTILES 156

5.2.2.6 INVENTAIRE DES INSECTES ET ARTHROPODES 156

5.2.2.6.1 INVERTEBRES DIURNES 156

5.2.2.6.2 INVERTEBRES NOCTURNES 157

5.3 ANALYSE, SYNTHESE ET EVALUATION ECOLOGIQUE DES DONNEES COLLECTEES SUR LE TERRAIN 158

**5.3.1 Bases scientifiques et règlementaires utilisées pour l'évaluation écologique 158**

**5.3.2 Evaluation écologique des habitats, des espèces floristiques et faunistiques 159**

**5.3.3 Analyse des habitats d'espèces et de l'utilisation des milieux 160**

5.4 DATES DE PROSPECTION ET LIMITES 162

CHAPITRE 3 LE CONTEXTE ECOLOGIQUE 164

**6 CARACTERISATION DU CONTEXTE LOCAL 165**

6.1 LE SITE D'ETUDE ET LES PROJETS D'AMENAGEMENT 165
6.2 LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET SCIENTIFIQUE 169
6.2.1 Les zones de protections réglementaires 169
6.2.1.1 LES ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE 169
6.2.1.2 LES RESERVES NATURELLES NATIONALES 169
6.2.1.3 LES RESERVES BIOLOGIQUES 170
6.2.2 Les zones de protections par maîtrise foncière : les ENS 172
6.2.3 Les sites inscrits et sites classés 172
6.2.4 Les engagements internationaux : les sites Natura 2000 172
6.2.5 Les zonages d'inventaires 175
6.2.5.1 LES ZONES NATURELLES D'INTERETS ÉCOLOGIQUES, FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES 175
6.2.5.2 L'INVENTAIRE DEPARTEMENTAL DES ZONES HUMIDES ET L'INVENTAIRE REGIONAL DES TOURBIERES 177
6.2.6 Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) 177
6.2.7 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 178
**7 LES HABITATS NATURELS TERRESTRES ET LA FLORE 180**
7.1 LES HABITATS NATURELS DE LA ZONE D'ETUDE 180
7.1.1 Les boisements de Pin sylvestre 181
7.1.2 Les landes steppiques 183
7.1.3 Prairies xérophiles à Avoine toujours verte 185
7.1.4 Prairies méso-xérophiles à Koelérie pyramidale 186
7.1.5 Pelouses méso-xérophiles subalpines calcicoles à Seslérie et Laîche sempervirente 188
7.1.6 Les pistes de ski 190
7.1.7 Les habitats rocheux 191
7.1.8 Cartographie des habitats naturels 193
7.2 ESPECES VEGETALES 197
**8 LA FAUNE DU SITE 205**
8.1 LES MAMMIFERES 205
8.1.1 Les espèces du site 205
8.1.1 Cartographie des espèces à enjeux 207
8.1.2 Bilan des sensibilités des Mammifères 207
8.2 LES OISEAUX 211
8.2.1 Les espèces du site 211
8.2.2 Cartographie des espèces à enjeux 214
8.2.3 Bilan des sensibilités des Oiseaux 220
8.3 LES REPTILES ET AMPHIBIENS 221
8.3.1 Les espèces du site 221
8.3.2 Cartographie des espèces à enjeux 223
8.3.2.1 PRECISIONS SUR LA DEFINITION DE LA CAPACITE D'ACCUEIL DES HABITATS DE LA VIPERE D'ORSINI 223
8.3.2.1 CARTOGRAPHIE DES REPTILES A ENJEUX 223
8.3.3 Bilan des sensibilités des Reptiles et Amphibiens 231
8.4 LES INVERTEBRES 232
8.4.1 Les espèces du site 232
8.4.2 Cartographie des espèces à enjeux 233
8.4.3 Bilan des sensibilités des Invertébrés 239
**9 HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES 239**

CHAPITRE 4 LES ESPÈCES PROTÉGÉES ET LES IMPACTS DU PROJET SUR LEURS SPÉCIMENS ET HABITATS 245

**10 PRESENTATION DES ESPECES PROTEGEES ET DES ENJEUX 246**

10.1 METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS ET DE DEFINITIONS DES MESURES 246

**10.1.1 Evaluation de la nature et de l'intensité des impacts 247**

**10.1.2 Evaluation des impacts bruts 248**

**10.1.3 Evaluation des impacts résiduels 249**

**10.1.4 Définition des mesures compensatoires 249**

**10.1.5 Dimensionnement de la compensation 251**

10.1.5.1 PRESENTATION DE LA METHODE D'EQUIVALENCE PAR PONDERATION 251

10.1.5.1.1 CALCUL DU COEFFICIENT DE PERTE 251

10.1.5.1.2 CALCUL DU COEFFICIENT DE GAIN ECOLOGIQUE 252

10.2 IDENTIFICATION DES IMPACTS SUR LA FLORE PROTEGEE 254

**10.2.1 Les espèces protégées 254**

**10.2.2 Analyse des impacts bruts sur la Flore protégée 256**

10.2.2.1 LA PRIMEVERE MARGINEE 256

10.2.2.2 LA PIVOINE VELUE 256

10.3 IDENTIFICATION DES IMPACTS SUR LES MAMMIFERES PROTEGES 257

**10.3.1 Les espèces protégées à enjeux 257**

**10.3.2 Analyse des impacts bruts sur les Mammifères 259**

10.3.2.1 L'ECUREUIL ROUX 259

10.3.2.2 LA NOCTULE DE LEISLER 259

10.4 IDENTIFICATION DES IMPACTS SUR LES OISEAUX PROTEGES 259

**10.4.1 Les espèces protégées à enjeux 260**

**10.4.2 Analyses des impacts bruts sur l'avifaune 265**

10.4.2.1 L'AVIFAUNE DES BOIS ET FORETS 265

10.4.2.2 L'AVIFAUNE DES MILIEUX OUVERTS 265

10.5 IDENTIFICATION DES IMPACTS SUR LES REPTILES ET AMPHIBIENS PROTEGES 266

**10.5.1 Les espèces contactées 266**

**10.5.2 Analyses des impacts bruts sur l'herpétofaune 268**

10.5.2.1 LA VIPERE D'ORSINI 268

10.5.2.2 LE LEZARD VERT 268

10.5.2.3 LE LEZARD DES MURAILLES 269

10.6 IDENTIFICATION DES IMPACTS SUR LES INVERTEBRES PROTEGES 269

**10.6.1 Les espèces contactées 270**

**10.6.2 Analyses des impacts bruts sur les Invertébrés 273**

10.6.2.1 LE CRIQUET HERISSON (ET LA DECTIQUE DES BRANDES) 273

10.6.2.2 L'APOLLON ET L'ALEXANOR 273

CHAPITRE 5 Mise en œuvre de la stratégie « erc » sur les espèces protégées 274

**11 LES MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION, COMPENSATION ET SUIVI DES IMPACTS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES 275**

11.1 MESURES D'EVITEMENT DES IMPACTS (ME) 275

**11.1.1 ME1 – Mise en défens d'un plant de Pivoine velue pendant la phase travaux de la luge 4 saisons 275**

11.1.1.1 ME1.1 ADAPTATION DU TRACE 275

11.1.1.2 ME1.2 MISE EN DEFENS PENDANT LA REALISATION DES TRAVAUX 275

11.2 MESURES DE REDUCTION (MR) 278

**11.2.1 MR1 – Délocalisation du projet initial de luge 4 saisons sur un site à enjeux moindres 278**

**11.2.2 MR2 – Adaptation du projet aux enjeux environnementaux 281**

11.2.2.1 MR2.1 DIMINUTION DU PAS DE TIR DE BIATHLON ETE/HIVER ET DEPLACEMENT SUR UNE ZONE DE MOINDRE IMPACT 281

11.2.2.2 MR2.2 – DIMINUTION DES TERRASSEMENTS DE LA PISTE DES MARMOTTONS 284
11.2.2.3 MR2.3 – LOCALISATION DES DRAINS HYDRAULIQUES SUR LA PISTE DES COMBES EN DEHORS DES ZONES DE PRESENCE DE LA PRIMEVERE MARGINEE 286
11.2.2.4 MR2.4 – DIMINUTION DU TRACE DU TELESKI DES DOLINES ET ABANDON DE LA LIAISON VERS LE TELESKI DU JAS 288
11.2.2.5 MR2.5 – REDUCTION DU DEFRICHEMENT ET DES TERRASSEMENTS DE LA LUGE 290
**11.2.3 MR3 – Adaptation du calendrier d'intervention 290**
**11.2.4 MR4 – Réalisation des abattages de moindre impact d'arbres à cavités 293**
**11.2.5 MR5 – Equipement des falaises d'escalade 294**
**11.2.6 MR6 – Mise en œuvre d'un protocole permettant de sauvegarder les espèces protégées découvertes lors des travaux 296**
**11.2.7 MR7 – Récupération des graines des espèces de pelouses steppiques et végétalisation des zones terrassées 297**
**11.2.8 MR8 – Délimitation des emprises du chantier 299**
**11.2.9 MR9 – Abandon des pistes VTT dans un habitat favorable à la Vipère d'Orsini 300**
**11.2.10 MR10 – Entretien et gestion différenciée de la végétation des pistes de ski 302**
11.3 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS APRES MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 305
**11.3.1 La Primevère marginée 305**
11.3.1.1 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS 305
11.3.1.2 ANALYSE DE LA DETTE ECOLOGIQUE 305
**11.3.2 La Pivoine velue 306**
11.3.2.1 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS 306
11.3.2.1 ANALYSE DE LA DETTE ECOLOGIQUE 306
**11.3.3 L'Ecureuil roux et la Noctule de Leisler 306**
11.3.3.1 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS 306
11.3.3.2 ANALYSE DE LA DETTE ECOLOGIQUE 307
**11.3.4 L'avifaune forestière 308**
11.3.4.1 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS 308
11.3.4.2 ANALYSE DE LA DETTE ECOLOGIQUE 309
**11.3.5 L'avifaune des milieux ouverts 310**
11.3.5.1 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS 310
11.3.5.1 ANALYSE DE LA DETTE ECOLOGIQUE 311
**11.3.6 La Vipère d'Orsini 311**
11.3.6.1 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS 311
11.3.6.2 ANALYSE DE LA DETTE ECOLOGIQUE 312
**11.3.7 Le Lézard vert 313**
11.3.7.1 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS 313
11.3.7.1 ANALYSE DE LA DETTE ECOLOGIQUE 314
**11.3.8 Le Lézard des murailles 314**
11.3.8.1 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS 314
11.3.8.1 ANALYSE DE LA DETTE ECOLOGIQUE 315
**11.3.9 Le Criquet hérisson (et la Dectique des Brandes) 315**
11.3.9.1 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS 315
11.3.9.2 ANALYSE DE LA DETTE ECOLOGIQUE 316
**11.3.10 L'Apollon et l'Alexanor 316**
11.3.10.1 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS 316
11.3.10.2 ANALYSE DE LA DETTE ECOLOGIQUE 317
11.4 MESURES DE COMPENSATION 317
**11.4.1 MC1 – Restauration d'habitats favorables à la Vipère d'Orsini par intervention manuelle de suppression des pins 317**
**11.4.2 MC2 – Création et mise en défens de zones de quiétude (ZQ) 321**
**11.4.3 MC3 – Projet d'îlots de sénescence 324**

11.4.4 MC4 – Maîtrise foncière et convention pour la gestion d'habitats compensés ___ 327
11.4.4.1 GESTION DES HABITATS D'ESPECES ET DES MESURES COMPENSATOIRES __ 327
11.4.4.2 PLAN DE CIRCULATION SUR LE DOMAINE ___ 327
11.5 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET DE SUIVI (MS) ___ 328
11.5.1 MA1 – Désignation d'un chargé de suivi environnemental ___ 328
11.5.1.1 CHARGE ENVIRONNEMENTAL « TRAVAUX » ___ 328
11.5.1.2 REFERENT MESURES ERC DANS LA STRUCTURE ___ 329
11.5.2 MA2 - Information des enjeux environnementaux du site ___ 330
11.5.2.1 MA2.1 – INFORMATION A DESTINATION DES PERSONNELS DES ENTREPRISES 330
11.5.2.1 MA2.2 – INFORMATION A DESTINATION DES USAGERS ___ 330
11.5.3 MA3 - Prévention des pollutions ___ 331
11.5.4 MA4 – Restauration des continuités entre les habitats de la Vipère d'Orsini ___ 333
11.5.5 MA5 – Protocole de restauration des habitats de la Vipère d'Orsini dans le cadre d'exploitations forestières mécanisées ___ 338
11.5.6 MA6 – Préfiguration à la mise en place d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ___ 340
11.5.7 MS1 - Mesures de suivi des espèces ___ 341
11.5.8 MS2 – Formation et accompagnement des utilisateurs professionnels du site ___ 343
11.6 BILAN DES PERTES ET DES GAINS ECOLOGIQUES ___ 344
11.7 EVALUATION DES COUTS DES MESURES ___ 347
12 CONCLUSIONS ___ 348

# TABLEAUX

Tabl. 1 - Espèces floristiques à enjeux connues sur le site et le territoire communal ..... 136
Tabl. 2 - Liste des Mammifères à enjeux cités dans la bibliographie du site et du territoire communal ..... 138
Tabl. 3 - Liste des Oiseaux à enjeux cités dans la bibliographie du site et du territoire communal ..... 145
Tabl. 4 - Liste des Reptiles et Amphibiens à enjeux cités dans la bibliographie du site et du territoire communal ..... 147
Tabl. 5 - Liste des Insectes à enjeux cités dans la bibliographie du site et du territoire communal ..... 149
Tabl. 6 - Définition des sensibilités des espèces ..... 161
Tabl. 7 - Dates de prospection et groupes concernés ..... 162
Tabl. 8 - Habitats relevés et superficies sur le site d'étude et dans l'emprise des projets ..... 180
Tabl. 9 - Définition des enjeux de l'habitat des boisements à Pin sylvestre ..... 182
Tabl. 10 - Définition des enjeux de l'habitat des landes steppiques ..... 184
Tabl. 11 - Définition des enjeux de l'habitat des prairies xérophiles à Avoines toujours verte ..... 186
Tabl. 12 - Définition des enjeux de l'habitat des prairies mésophiles à Koelérie pyramidale ..... 187
Tabl. 13 - Définition des enjeux de l'habitat des pelouses méso-xérophiles subalpines calcicoles à Seslérie et Laîche sempervirente ..... 189
Tabl. 14 - Définition des enjeux de l'habitat des pistes de ski ..... 191
Tabl. 15 - Définition des enjeux de l'habitat des habitats rocheux ..... 192
Tabl. 16 - Statuts et enjeux des espèces sensibles inventoriées ..... 198
Tabl. 17 - Liste des Mammifères relevés sur le site ..... 206
Tabl. 18 - Liste des Oiseaux relevés sur le site ..... 214

Tabl. 19 - Liste des Reptiles et Amphibiens relevés sur le site ..... 222
Tabl. 20 - Liste des Invertébrés relevés sur le site ..... 233
Tabl. 21 - Analyse des enjeux des habitats d'espèces ..... 243
Tabl. 22 - Synthèse des effets en fonction de la phase et de la durée de l'impact ..... 249
Tabl. 23 - Synthèse des effets des projets sur les espèces végétales ..... 254
**Tabl. 24 -** Statuts et enjeux des espèces sensibles inventoriées ..... 255
Tabl. 25 - Synthèse des effets du projet sur les espèces végétales protégées à enjeux ..... 256
Tabl. 26 - Impacts bruts du projet sur les fonctionnalités écologiques la Primevère marginée et ses habitats d'espèce ..... 256
Tabl. 27 - Impacts bruts du projet sur la Pivoine velue ..... 257
Tabl. 28 - Synthèse des effets du projet sur les Mammifères ..... 257
Tabl. 29 - Listes des espèces de Mammifères protégés et leurs enjeux au regard des habitats du site 258
Tabl. 30 - Impacts bruts du projet sur la Noctule de Leisler ..... 259
Tabl. 31 - Impacts bruts du projet sur la Noctule de Leisler ..... 259
Tabl. 32 - Synthèse des effets du projet sur les Oiseaux ..... 260
Tabl. 33 - Listes des espèces de Oiseaux protégés et leurs enjeux au regard des habitats du site ..... 264
Tabl. 34 - Impacts bruts du projet sur l'avifaune des bois et forêts ..... 265
Tabl. 35 - Impacts bruts du projet sur l'avifaune des bois et forêts ..... 265
Tabl. 36 - Synthèse des effets du projet sur les Reptiles ..... 266
Tabl. 37 - Listes des espèces de Oiseaux protégés et leurs enjeux au regard des habitats du site ..... 267
Tabl. 38 - Impacts bruts du projet sur la Vipère d'Orsini et les autres Reptiles ..... 268
Tabl. 39 - Impacts bruts du projet sur le Lézard vert ..... 268
Tabl. 40 - Impacts bruts du projet sur le Lézard des murailles ..... 269
Tabl. 41 - Synthèse des effets du projet sur les Insectes ..... 269
Tabl. 42 - Listes des espèces d'Invertébrés protégés et leurs enjeux au regard des habitats du site ..... 272
Tabl. 43 - Impacts bruts du projet sur le Criquet hérisson et la Dectique des Brandes ..... 273
Tabl. 44 - Impacts bruts du projet sur l'Apollon et l'Alexanor ..... 273
Tabl. 45 - Bénéfices attendus de la mesure ME1 ..... 276
Tabl. 46 - Bénéfices attendus de la mesure MR1 ..... 279
Tabl. 47 - Bénéfices attendus de la mesure MR2.1 ..... 282
Tabl. 48 - Bénéfices attendus de la mesure MR2.2 ..... 284
Tabl. 49 - Bénéfices attendus de la mesure MR2.3 ..... 286
Tabl. 50 - Bénéfices attendus de la mesure MR2.4 ..... 288
Tabl. 51 - Période de travaux en fonction des phénologies spécifiques ..... 292
Tabl. 52 - Bénéfices attendus de la mesure MR3 ..... 293
Tabl. 53 - Bénéfices attendus de la mesure MR4 ..... 294
Tabl. 54 - Bénéfices attendus de la mesure MR5 ..... 295
Tabl. 55 - Bénéfices attendus de la mesure MR6 ..... 296
Tabl. 56 - Bénéfices attendus de la mesure MR7 ..... 298

Tabl. 57 - Bénéfices attendus de la mesure MR8 ..... 299
Tabl. 58 - Bénéfices attendus de la mesure MR9 ..... 300
Tabl. 59 - Bénéfices attendus de la mesure MR10 ..... 302
Tabl. 60 - Impacts résiduels du projet sur la Primevère marginée ..... 305
Tabl. 61 - Appréciation de la dette écologique ..... 306
Tabl. 62 - Impacts résiduels du projet sur la la Pivoine velue ..... 306
Tabl. 63 - Impacts résiduels du projet sur l'écureuil roux et la Noctule de Leisler ..... 307
Tabl. 64 - Appréciation de la dette écologique ..... 307
Tabl. 65 - Impacts résiduels du projet sur l'avifaune des bois et forêts ..... 309
Tabl. 66 - Appréciation de la dette écologique ..... 309
Tabl. 67 - Impacts résiduels du projet sur l'avifaune des milieux ouverts ..... 310
Tabl. 68 - Appréciation de la dette écologique ..... 311
Tabl. 69 - Impacts résiduels du projet sur la Vipère d'Orsini ..... 312
Tabl. 70 - Appréciation de la dette écologique ..... 313
Tabl. 71 - Impacts résiduels du projet sur le Lézard vert ..... 314
Tabl. 72 - Appréciation de la dette écologique ..... 314
Tabl. 73 - Impacts résiduels du projet sur le Lézard des murailles ..... 315
Tabl. 74 - Appréciation de la dette écologique ..... 315
Tabl. 75 - Impacts résiduels du projet sur le Criquet hérisson et la Dectique des Brandes ..... 316
Tabl. 76 - Appréciation de la dette écologique ..... 316
Tabl. 77 - Impacts résiduels du projet sur l'Apollon et l'Alexanor ..... 317
Tabl. 78 - Appréciation de la dette écologique ..... 317
Tabl. 79 - Bénéfices attendus de la mesure MC1 ..... 319
Tabl. 80 - Bénéfices attendus de la mesure MC2 ..... 322
Tabl. 81 - Bénéfices attendus de la mesure MC3 ..... 325
Tabl. 82 - Bénéfices attendus de la mesure MC4 ..... 328
Tabl. 83 - Bénéfices attendus de la mesure MA1 ..... 329
Tabl. 84 - Bénéfices attendus de la mesure MA2 ..... 331
Tabl. 85 - Bénéfices attendus de la mesure MA4 ..... 333
Tabl. 86 - Bénéfices attendus de la mesure MA4 ..... 334
Tabl. 87 - Bénéfices attendus de la mesure MA5 ..... 338
Tabl. 88 - Mesures de suivi proposées en fonction des enjeux et des groupes cibles indicateurs ..... 342
Tabl. 89 - Quantification des gains écologiques des mesures de compensation et d'accompagnement ..... 345
Tabl. 90 - Bilans des pertes et gains écologiques après mise en œuvre des mesures de compensation et d'accompagnement ..... 346
Tabl. 91 - Liste des espèces végétales relevées sur le site ..... 361
Tabl. 92 - Liste des Mammifères relevés sur le site ..... 365
Tabl. 93 - Liste des Oiseaux relevés sur le site et leur sensibilité ..... 370
Tabl. 94 - Liste des Insectes relevés sur le site – ALP'PAGES 2023 ..... 384

# FIGURES

Fig. 1. Localisation de la zone d'étude et emprises globales des différents aménagements ..... 33
Fig. 2. Localisation du projet de luge 4 saisons à l'échelle départementale. ..... 35
Fig. 3. Localisation à l'échelle communale. ..... 35
Fig. 4. Localisation du projet à l'échelle du domaine skiable. ..... 36
Fig. 5. Localisation du secteur d'implantation de la luge en version initiale (V1) ..... 43
Fig. 6. Localisation du secteur d'implantation de la luge en version retenue (V2) ..... 46
Fig. 7. Cartographie de synthèse des zones à enjeux au sein de l'aire d'étude. ..... 47
Fig. 8. Localisation des reptiles, Inventaires de terrain 2023. Source : ALP'PAGES 2024. ..... 48
Fig. 9. Vue d'une installation similaire, AD2i, Septembre 2023. ..... 52
Fig. 10. Plan d'indication des zones ouvertes au public, AD2i, Aout 2023. ..... 54
Fig. 11. Vue du tracé de l'appareil, AD2i, Septembre 2023. ..... 55
Fig. 12. Localisation du défrichement. ..... 56
Fig. 13. Plan des façades du local d'exploitation. ..... 58
Fig. 14. Situation actuelle ..... 59
Fig. 15. Situation future avec gare d'exploitation de la luge 4S ..... 59
Fig. 16. Plan d'aménagement forestier sur le domaine skiable ..... 99
Fig. 17. Unités de gestion du plan d'aménagement forestier sur le domaine skiable ..... 102
Fig. 18. Activités de pastoralisme sur le domaine skiable ..... 104
Fig. 19. Localisation des parcs de nuit ..... 105
Fig. 20. Numéro de lot : 4, Parcelle Forestière n°16, Références cadastrales C146 et C264 ..... 107
Fig. 21. Localisation des zones de ruchers ..... 108
Fig. 22. Photographies des ruchers - SYMBIOSE ENV octobre 2023. ..... 108
Fig. 23. Zones de décollages, d'atterrissage et d'accès des parapentistes ..... 110
Fig. 24. Les sites d'escalade et l'accès ..... 111
Fig. 25. Les sentiers de randonnées sur le domaine skiable ..... 112
Fig. 26. Les sentiers VTT ..... 113
Fig. 27. Localisation des jeux pour enfants ..... 114
Fig. 28. Localisation de l'activité balades à poney ..... 115
Fig. 29. Accrobranche ..... 116
Fig. 30. Plan des pistes de ski alpin et remontées de Gréolières les Neiges ..... 117
Fig. 31. Plan des pistes de ski nordiques de Gréolières les Neiges ..... 119
Fig. 32. Localisation du site de luge de neige ..... 120
Fig. 33. Plan des itinéraires de randonnées raquettes ..... 121
Fig. 34. Plan des balades en raquettes proposées par la station. ..... 122
Fig. 35. Habitats favorables à la Vipère d'Orsini– Echelle régionale – PNA 2014 ..... 127
Fig. 36. Habitats potentiels de la Vipère d'Orsini– Echelle locale – Monticola 2017 ..... 128
Fig. 37. Localisation des points de détection des Chiroptères ..... 152
Fig. 38. Points d'écoute de l'avifaune ..... 155
Fig. 39. Localisation de la zone d'étude et emprises globales des différents aménagements ..... 168
Fig. 40. Localisation du site par rapport à la réserve biologique du Cheiron ..... 171
Fig. 41. Localisation du site par rapport au site Natura 2000 Préalpes de Grasse ..... 174
Fig. 42. Localisation des ZNIEFF par rapport à la zone de projet ..... 176
Fig. 43. Localisation des **réservoirs biologiques complémentaires du SRCE** par rapport à la zone de projet ..... 179

Fig. 44. Photographies des boisements à Pin sylvestre ..... 182
Fig. 45. Photographies des landes steppiques ..... 184
Fig. 46. Photographies des prairies xérophiles à Avoine toujours verte ..... 186
Fig. 47. Photographies des prairies mésophiles à Koelérie pyramidale ..... 188
Fig. 48. Photographies des pelouses méso-xérophiles subalpines calcicoles à Seslérie et Laîche sempervirente ..... 189
Fig. 49. Photographies des pistes de ski ..... 191
Fig. 50. Photographies des habitats rocheux ..... 193
Fig. 51. Habitats naturels et semi-naturels relevés sur la zone d'étude ..... 194
Fig. 52. Habitats naturels et semi-naturels relevés sur la zone d'étude – Zoom Ouest ..... 195
Fig. 53. Habitats naturels et semi-naturels relevés sur la zone d'étude – Zoom Est ..... 196
Fig. 54. Localisation des espèces végétales patrimoniales ..... 199
Fig. 55. Localisation du Cytise d'Ardoino et de ses habitats d'espèces – Zoom Est ..... 200
Fig. 56. Localisation du Cytise d'Ardoino et de ses habitats d'espèces – Zoom Ouest ..... 201
Fig. 57. Localisation de la Primevère marginée et de ses habitats d'espèces – Zoom Est ..... 202
Fig. 58. Localisation de la Primevère marginée et de ses habitats d'espèces – Zoom Ouest ..... 203
Fig. 59. Localisation de la Pivoine velue et de ses habitats d'espèces – Zoom Est ..... 204
Fig. 60. Localisation des Mammifères terrestres à enjeux ..... 208
Fig. 61. Localisation des Mammifères à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Est ..... 209
Fig. 62. Localisation des Mammifères à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest ..... 210
Fig. 63. Localisation des espèces sensibles de l'avifaune ..... 215
Fig. 64. Localisation des oiseaux des bois et forêts à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Est 216
Fig. 65. Localisation des oiseaux bois et forêts à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest 217
Fig. 66. Localisation des oiseaux des milieux ouverts à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Est 218
Fig. 67. Localisation des oiseaux des milieux ouverts à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest 219
Fig. 68. Localisation des Reptiles à enjeux sur le site ..... 224
Fig. 69. Localisation des Reptiles des milieux ouverts et leurs habitats d'espèces – Zoom Est ..... 225
Fig. 70. Localisation des Reptiles des milieux ouverts et leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest .. 226
Fig. 71. Localisation des Reptiles des milieux de friches et leurs habitats d'espèces – Zoom Est .. 227
Fig. 72. Localisation des Reptiles des milieux de friches et leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest 228
Fig. 73. Localisation des Reptiles des landes steppiques et leurs habitats d'espèces – Zoom Est . 229
Fig. 74. Localisation des Reptiles des landes steppiques et leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest 230
Fig. 75. Localisation des espèces sensibles d'Invertébrés ..... 234
Fig. 76. Localisation des orthoptères sensibles et leurs habitats d'espèces – Zoom Est ..... 235
Fig. 77. Localisation des orthoptères sensibles et leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest ..... 236
Fig. 78. Localisation des lépidoptères sensibles et leurs habitats d'espèces – Zoom Est ..... 237
Fig. 79. Localisation des lépidoptères sensibles et leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest ..... 238
Fig. 80. Cartographie des enjeux des habitats du site ..... 244
Fig. 81. Evaluation de l'impact brut selon l'intensité de l'impact et le niveau d'enjeu écologique impacté ..... 248
Fig. 82. Comparaison des pertes et gains suite à la mise en œuvre de la séquence ERC – OFB/CEREMA 2021 ..... 250
Fig. 83. Localisation de la mise en défens de la Pivoine velue sur le projet de luge ..... 277

Fig. 84. Localisation et impacts de la MR1 ..... 280
Fig. 85. Localisation de la mesure MR2.1 ..... 283
Fig. 86. Localisation de la mesure MR2.2 ..... 285
Fig. 87. Localisation de la mesure MR2.3 ..... 287
Fig. 88. Localisation de la mesure MR2.4 ..... 289
Fig. 89. Localisation de la mesure MR9 ..... 301
Fig. 90. Localisation de la mesure MR10 – zoom Est ..... 303
Fig. 91. Localisation de la mesure MR10 – zoom Ouest ..... 304
Fig. 92. Exemple d'arbres élagués sur le site permettant l'accès de la lumière au sol ..... 319
Fig. 93. Zones de restauration des habitats favorables ..... 320
Fig. 94. Type de signalétique incitative ..... 322
Fig. 95. Localisation des zones de quiétude et de mise en défens ..... 323
Fig. 96. Localisation proposée des îlots de sénescence ..... 326
Fig. 97. Schéma d'un élément du vipéroduc ..... 334
Fig. 98. Localisation des vipéroducs ..... 335
Fig. 99. Localisation des vipéroducs – zoom Est ..... 336
Fig. 100. Localisation des vipéroducs – zoom Ouest ..... 337
Fig. 101. Cartographie des zones de pinèdes fermées à restaurer mécaniquement ..... 339

# Préambule et contexte

La destruction, le prélèvement, la capture, de spécimens d'espèces protégées de la faune et de la flore y compris la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales sont interdits conformément à l'article L 411.1 du code de l'environnement. Ce dossier est rédigé en application de l'article L.411.2 - 4 du Code de l'Environnement qui précise que dans le cas d'un intérêt public majeur, et à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, des dérogations peuvent être demandées.

Ce dossier est établi pour le compte du SMGA, Maître d'Ouvrage du projet d'installation d'une luge 4 saisons à Gréolières les Neiges (06). Au vu des résultats des inventaires écologiques (2022) et de l'étude de la bibliographie disponible, le projet de luge entrainera les impacts résiduels suivant :

- La destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées ;
- La perturbation intentionnelle et/ou la destruction de spécimens d'espèces animales protégées.

De ce fait, le projet d'installation d'une luge 4 saisons doit faire l'objet d'une demande de dérogation conformément aux articles L411-1 et R.411-6 à R. 411-14 du Code de l'Environnement, et notamment :

- **Plantes** inscrites à l'annexe I de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire :
  - La Primevère marginée (*Primula marginata* Curtis, 1792),
  - Le Cytise d'Ardoino (*Cytisus ardoinoi* subsp. *ardoinoi* E.Fourn., 1866)
- **Plantes** inscrites à l'annexe II de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire :
  - La Pivoine velue (*Paeonia officinalis* subsp. *huthii* Soldano, 1993)
- **Plantes** inscrites à l'article 1 de l'Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur :
  - Le Pavot douteux (*Papaver dubium* L., 1753),
- **Mammifères** inscrits à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
  - L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758),
  - La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817),
  - La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817),
  - La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839),
  - La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774).
- **Oiseaux** inscrits à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
  - Le Pipit spioncelle (*Anthus spinoletta* Linnaeus, 1758),
  - Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis* Linnaeus, 1758),
  - Le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla* C.L. Brehm, 1820),
  - Le Verdier d'Europe (*Chloris chloris* Linnaeus, 1758),
  - Le Coucou gris (*Cuculus canorus* Linnaeus, 1758),
  - Le Pic noir (*Dryocopus martius* Linnaeus, 1758),
  - Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758),
  - Le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula* Linnaeus, 1758),

- Le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca* Pallas, 1764),
- Le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758),
- La Mésange huppée (*Lophophanes cristatus* Linnaeus, 1758),
- L'Alouette lulu (*Lullula arborea* Linnaeus, 1758),
- La Bergeronnette grise (*Motacilla alba* Linnaeus, 1758),
- Le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe* Linnaeus, 1758),
- La Mésange charbonnière (*Parus major* Linnaeus, 1758),
- La Mésange noire (*Periparus ater* Linnaeus, 1758),
- Le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros* S. G. Gmelin, 1774),
- Le Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli* Vieillot, 1819),
- Le Roitelet triple bandeau (*Regulus ignicapilla* Temminck, 1820),
- Le Serin cini (*Serinus serinus* Linnaeus, 1766),
- Le Tarin des aulnes (*Spinus spinus* Linnaeus, 1758),
- La Huppe fasciée (*Upupa epops* Linnaeus, 1758),

- **Reptiles et Amphibiens** inscrits à l'article 2 de l'arrêté Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection :
  - Le Lézard vert (*Lacerta bilineata* Daudin, 1802),
  - Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis* Laurenti, 1768),
  - La Vipère d'Orsini (*Vipera ursinii* Bonaparte, 1835).
- **Insectes** inscrits à l'articles 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
  - L'Alexanor (*Papilio alexanor* Esper, 1800),
  - L'Apollon (*Parnassius apollo* Linnaeus, 1758)
  - Le Criquet hérisson (*Prionotropis hystrix* Uvarov, 1923)

Lors d'une réunion le 11 janvier 2023 avec Mr DUBOIS (DREAL PACA), il est acté que les effets des projets d'aménagements doivent prendre en compte la Vipère d'Orsini sur la base des habitats de l'espèce au regard de la difficulté d'observation et de dénombrement fiable de cette espèce très discrète. L'ensemble de ce document est donc rédigé sur la base du Plan National d'Action en faveur de la Vipère d'Orsini, des données extraites de la base de données SILENE et de l'étude Monticola de 2017. La caractérisation des habitats sur les différents sites de projet a été réalisée en 2023 par Alp'Pages Environnement, et les effets des projets sur ces habitats quantifiés.

La position du Syndicat Mixte des stations de Gréolières et de l'Audibergue est d'éviter autant que possible les effets des projets sur la Vipère d'Orsini et ses habitats, quitte à ce que soit abandonnés des projets non essentiels pour le développement de la station.

Ce dossier de demande de dérogation est rédigé conformément à l'arrêté du 19 février 2007 modifié par l'arrêté du 28 mai 2009, fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées, à la circulaire DPN/CFF n°2008-01 sur les dérogations faune flore et avec l'aide de la « note procédure externe 2010 pour les dérogations espèces protégées » et la « trame d'avis du CNPN 2022 » de la DREAL PACA. Ainsi, il contient successivement :

- Un résumé non technique
- Les renseignements à caractère administratif concernant le demandeur

- La présentation globale synthétique du projet, présentant ses objectifs, ses enjeux économiques, sociaux et/ou culturels, ainsi que ses impacts sur le patrimoine naturel et l'environnement.
- La désignation précise des taxons protégés concernés, le type de protection dont bénéficient chaque taxon, l'aire de distribution générale et l'habitat de chaque taxon, leur niveau de rareté au niveau régional et, si possible, données sur l'évolution récente de leurs stations, avec indication des références des ouvrages et publications utilisées pour l'établir.
- Nombre approximatif d'individus de l'espèce de faune concernée par le projet et % de la population de faune ou la faune impactée par le projet.
- Une présentation des mesures d'évitement et de réduction proposées (modification du projet permettant de diminuer ou supprimer l'impact sur la ou les espèces protégées présentes), et le cas échéant en cas d'effets résiduels après mesures de réduction, des mesures de compensation.

**Le présent dossier est réalisé sur la base des documents suivants :**

- **Etude Vipère d'Orsini sur la station de Gréolières-les-Neiges (06) – Etude par échantillonnage de la Vipère d'Orsini sur la station de Gréolières-les-Neiges (06) réalisée par Monticola – 2017 ;**
- **Données SILENE 2023 sur l'ensemble des espèces végétales et animales protégées connues sur la station de Gréolières les Neiges ;**
- **Donnée du programme LIFE Vipère d'Orsini et du plan national d'action (PNA) concernant cette espèce ;**
- **Dossier de cas par cas pour l'aménagement d'une luge 4 saisons sur la station de Gréolières les Neiges (06) - Diagnostic sur la biodiversité (annexe 7) réalisé par TINEETUDE ingénierie – avril 2022 ;**
- **Notice descriptive de la piste de luge 4 saisons – Station de Gréolières les Neiges – réalisée par AD2i ingénierie – mars 2022 ;**
- **Notices descriptives des futurs aménagements programmés de la station de Gréolières les Neiges.**
- **Des inventaires faune-flore-habitats naturels réalisés par Alp'Pages Environnement en 2023**

# Résumé non technique

La Station de Gréolières les Neiges est gérée par le Syndicat Mixte des stations de Gréolières et de l'Audibergue. Dans le cadre du développement de la station et de la diversification de ses activités, la station a déposé un dossier de cas par cas pour la création d'une luge 4 saisons. A la suite de ce dossier, la DRRAL PACA a demandé la réalisation d'dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées, notamment au regard de la présence de la Vipère d'Orsini, et que soit intégré à ce dossier l'ensemble des projets d'aménagement de la station pour les prochaines années. De plus au regard de la difficulté d'observation de la Vipère d'Orsini, il est acté que l'analyse des impacts des projets d'aménagement sur cette espèce soit réalisée sur la base des habitats de l'espèce avec le postulat suivant : si l'habitat est favorable, la présence de la Vipère d'Orsini est considérée comme certaine.

Les aménagements projetés pris en compte dans ce dossier sont les suivants :

- La création d'une luge quatre saisons, positionnée sur les pentes qui surplombent le parking de la station ;
- La reprise de pistes de ski, soit pour des travaux d'aplanissement ou d'élargissement, soit pour des travaux de création de drains hydrauliques pour éviter l'érosion des pistes, ou pour la création de réseaux d'enneigement ;
- La création de pistes de descente VTT et d'un pas de tir de biathlon ;
- La création d'itinéraires de promenades et balades, avec des aires de pique-nique et de détente aux points typiques
- L'aménagement du secteur débutant avec la création d'un téléski à enrouleur en bordure de piste existante ;
- L'aménagement et la modernisation des sites d'escalade existants.

Sont également pris en compte dans l'évaluation des impacts, les usages actuels existants, et notamment :

- Les opérations de gestion et d'entretien des pistes de ski par fauchage et broyage du sol ;
- Le pastoralisme.

Sur l'ensemble des périmètres des aménagements projetés, les habitats naturels ont été caractérisés, et les espèces végétales et animales (Mammifères dont Chiroptères, Avifaune diurne et nocturne, Reptiles et Amphibiens, Entomofaune diurne et nocturne, Invertébrés) ont été relevées en 2023. Les résultats de ces inventaires ont montré la présence d'espèces protégées utilisant les habitats pour réaliser tout ou partie de leur cycle biologique, notamment en période de reproduction, d'estivage ou d'hivernage qui sont les phases sensibles du cycle biologique des espèces. Ainsi, 3 espèces végétales protégées au niveau national sont présentes dans différents sites de projet :

- La Primevère marginée, petite plante fleurissant au printemps, protégée au niveau national, très présente sur les rochers et blocs exposés au Nord-Est du haut du domaine skiable de la station. Cette plante est présente dans des zones de projet et sera impactée par ces projets ;
- Le Cytise d'Ardoino, petit arbrisseau jaune, typique des zones exposées des landes rocheuses, protégé au niveau national, présent ponctuellement sur le domaine skiable. Cette espèce n'est pas présente dans les périmètres de projet ;
- La Pivoine velue, protégée au niveau national, bien représentée dans la réserve biologique du Cheiron à l'Est de la station, et dont un individu a été repéré dans un des sites de projet ;

Au niveau des espèces animales, plusieurs avec des statuts de protection nationale ont été relevées. L'analyse de l'utilisation des habitats des différents site d'aménagements projetés par ces espèces a été menée et permet de définir les enjeux pour chacune de ces espèces :

- Mammifères. L'Ecureuil roux utilise les boisements pour réaliser l'ensemble de son cycle biologique. La Noctule de Leisler (chauve-sousis) utilise les arbres avec des cavités (trous, crevasses de l'écorce) pour réaliser une partie de son cycle, l'estivage et potentiellement la reproduction. En revanche cette espèce n'est pas présente en hiver, elle recherche des gîtes à des altitudes moins froides et plus abritées ;

- Oiseaux. Deux cortèges principaux sont présents sur les différents sites, le cortège des forêts et boisements, avec de nombreuses espèces sur le site, et le cortège des pelouses, landes et lisières.
- Reptiles. Présence de la Vipère d'Orsini, du Lézard vert et du Lézard des murailles. Les habitats de la Vipère d'Orsini sont également présents dans les périmètres des aménagements projetés ;
- Aucun amphibien n'a été relevé (absence de plan d'eau nécessaire à la reproduction de ces espèces) ;
- Insectes. Deux papillons, l'Alexanor et l'Apollon, et un criquet, le Criquet hérisson, protégés au niveau national ont été relevés.

L'analyse des impacts bruts pour chacun des taxons a été menée, et a montré des impacts bruts de niveau faible à très forts en fonction des espèces. Des mesures d'évitement et de réduction ont été élaborées pour permettre de corriger ces impacts. L'élaboration de ces mesures est basée sur l'efficacité de la mesure que cela soit au niveau de la faisabilité réelle, de la temporalité (efficacité le plus rapidement possible), de l'équivalence écologique (sur le site autant que possible, dans des conditions similaires ou à des distances réduites du site), et sur une analyse des gains de la mesure que l'on peut espérer ainsi que sur les impacts induits (effets cumulés) de la mesure sur les habitats ou autres espèces :

- Mise en défens d'un plant de Pivoine velue pendant la phase travaux de la luge 4 saisons, permettant d'éviter la destruction d'un individu de cette espèce présent dans le site de réalisation de la luge 4 saisons, ainsi que de ses habitats autours de cet individu ;
- Délocalisation du projet initial de luge 4 saisons sur un site à enjeux moindres, mesure de réduction, notamment au niveau des surfaces d'habitats favorables à la Vipère d'Orsini. Le projet initial a été déplacé sur une zone moins favorable à cette espèce. Cette mesure permet également de ne pas impacter un boisement de pins matures où la Noctule de Leisler estive.
- Adaptation du projet aux enjeux environnementaux. A la suite de la caractérisation des habitats naturels et des habitats d'espèces dans les différents sites d'aménagement, l'ensemble des projets a été retravaillé pour réduire les impacts de ces derniers sur ces habitats. Cela a été réalisé en particulier sur les habitats de la Vipère d'Orsini, mais également sur les autres espèces. Ainsi des projets tels que le pas de tir de biathlon, l'aplanissement de la piste des Marmottons, la localisation des drains hydrauliques de la piste des Combes, ou le projet de téléski à enrouleur et sa piste de liaison avec le téléski du Jas ont été modifiés, diminués ou délocalisés sur des espaces où les enjeux sont moins importants ;
- Adaptation du calendrier d'intervention. Cette mesure permet de limiter les impacts en n'autorisant les travaux hors périodes de sensibilité des espèces (reproduction et hivernage) ;
- Réalisation des abattages de moindre impact d'arbres à cavités (10 arbres), mesure permettant le cas échéant de limiter les impacts sur les chauves-souris potentiellement présentes dans des arbres à cavités, en limitant le traumatisme de la chute de l'arbre lors de la coupe et en leur permettant de s'échapper après la coupe ;
- Equipement des falaises d'escalade, mesure permettant d'éviter les individus de Primevère marginée présents sur les falaises par un travail conjoint d'un écologue et du maître d'œuvre en charge des travaux de modernisation des sites d'escalade ;
- Mise en œuvre d'un protocole permettant de sauvegarder les espèces protégées découvertes lors des travaux, mesure permettant de récupérer lors des travaux des espèces qui auraient été découvertes et blessées accidentellement, de les soigner et de les relâcher en bonne santé dans leurs milieux d'origine ;
- Récupération des graines des espèces de pelouses steppiques et végétalisation des zones terrassées, mesure permettant de réduire les impacts des terrassements, sans risque d'apport de plantes extérieures au site (plantes exotiques, plantes inadaptées, pollution génétique, …), et décrivant le protocole de récupération, de conservation des graines et de réensemencement ;
- Délimitation des emprises du chantier, mesure permettant de limiter au strict minimum les impacts du chantier en limitant les circulations des engins à des pistes et des horaires définis, en définissant les zones de stockage des matériels et matériaux, en localisant l'emplacement les zones de vie des chantiers, … ;

- Abandon des pistes VTT dans un habitat favorable à la Vipère d'Orsini, mesure permettant de réduire les effets globaux sur les habitats favorables de la Vipère d'Orsini.

A la suite de l'application de ces mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts résiduels est réalisée. Certains impacts bruts ne peuvent être complètement éviter, des mesures de compensations sont donc proposées, sur la même base de réalisation et de réflexion que pour les mesures d'évitement et de réduction :

- Restauration d'habitats favorables à la Vipère d'Orsini par intervention manuelle de suppression des pins. Cette mesure permettra de redonner de l'espace et d'augmenter les surfaces d'habitats favorables à la Vipère d'Orsini, à partir des noyaux de présence connus cette espèce, en luttant contre la colonisation des jeunes pins sylvestres sur les pelouses et landes steppiques. Elle permet également de ne pas déstructurer les sols et la végétation en place.
- Création et mise en défens de zones de quiétude (ZQ). 3 zones de quiétudes sont identifiées et mises en défens pour éviter tous dérangements liés aux activités touristiques par un panneautage incitatif et des mesures de restriction d'accès. Les zones identifiées sont localisées à proximité de la station de Gréolières et concernent des habitats forestiers, de boisements clairs et de pelouses et landes steppiques, donc favorables à l'ensemble des espèces présentes sur la station de Gréolières les Neiges ;
- Projet d'îlots de sénescence. Une parcelle classée en catégorie « sylviculture de production » est identifiée pour être laissée avec en évolution naturelle, où le peuplement forestier vieillira et entrera dans une phase de sénescence sans aucune gestion de production ;
- Maîtrise foncière et convention pour la gestion d'habitats compensés. Mesure permettant de définir par une convention tripartite entre la Commune, le Syndicat et l'ONF, les modes de gestion des parcelles compensées, mais également de définir réglementairement les autorisations d'accès au site de l'ensemble des acteurs présents (exploitants, cueilleurs, parapentistes, …) et les pistes à utiliser dans un objectif de limiter et supprimer la libre circulation sans règle en vigueur aujourd'hui sur le site (et les habitats du site).

A ces mesures de compensations, des mesures d'accompagnement sont proposées soit pour encadrer les mesures précédentes, pour réaliser les suivis de ces mesures ou pour expérimenter des actions innovantes dans la restauration des populations de Vipère d'Orsini :

- Désignation d'un chargé de suivi environnemental, permettant l'application des mesures édictées ci-avant ;
- Information des enjeux environnementaux du site, tant pour les personnels des entreprises que pour les utilisateurs du site (touristes, randonneurs, vététistes, parapentistes, …) sur une base d'apport de connaissances et de pédagogie ;
- Prévention des pollutions en phase chantier pour éviter des nuisances sonores, des pollutions diverses, … ;
- Restauration des continuités entre les habitats de la Vipère d'Orsini, permettant de restaurer des zones de transit avec des abris et une rugosité du sol favorables à la traversée des pistes de ski dont les sols ont été broyés et aplanis, formant des zones non fonctionnelles au niveau écologiques, avec une végétation rase et une absence de trous ou caches pour la Vipère d'Orsini, qui est alors vulnérable. Ces zones de transit appelées « vipéroducs » sont installés au travers des pistes entre des habitats favorables ou en devenir ;
- Protocole de restauration des habitats de la Vipère d'Orsini dans le cadre d'exploitations forestières mécanisées. L'exploitation forestière ouvrent les milieux. L'objectif est de favoriser la restauration après coupe d'habitats favorables à la Vipère d'Orsini. Pour cela des parcelles où la végétation herbacée n'a pas trop évolué vers des habitats de sous-bois feront l'objet de la mesure, consistant à ramasser les bois non exploitables pour les mettre en andains après réduction de leur taille. La résilience du milieu vers des habitats steppiques favorisera alors la colonisation potentielle par la Vipère d'Orsini ;
- Mesures de suivi des espèces. Mesure de suivi de l'ensemble des espèces et groupes d'espèce sur les zones où les mesures sont proposées, afin d'acquérir des connaissances scientifiques sur

l'évolution des milieux, sur leur résilience et sur l'efficacité des mesures proposée. Ces suivis doivent également permettre de corriger ce qui ne fonctionnerait pas ou mal ;

- Formation et accompagnement des utilisateurs professionnels du site. Mesure orientée vers les professionnels de la station pour leur apporter les connaissances permettant de valoriser le patrimoine naturel de la station, et les connaissances sur la Vipère d'Orsini afin de faire de cette espèce une force et un emblème de la biodiversité locale.

# CHAPITRE 1 PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET

# 1 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Le projet d'installation d'une luge 4 saisons et d'aménagements touristiques sur la station de Gréolières les Neiges (Alpes maritimes – 06) est porté par le Syndicat Mixte des stations de Gréolières et de l'Audibergue :

**Syndicat Mixte des stations de Gréolières et de l'Audibergue**

**Mairie de Gréolières**

**06620 GREOLIERES**

Les études faune-flore et habitats naturels, ont été réalisés par :

**TINEETUDE ingénierie**

**Séverine VENAT**

**30, Chemin de Saint-Pierre**

**06620 Le Bar-sur-Loup**

**Tel. : 09 84 49 22 00**

**MONTICOLA**

**Thibaut LACOMBE**

**2, rue Etienne Marcel**

**38000 GRENOBLE**

**Tel. : 07 81 37 37 79**

**ALP'PAGES Environnement**

**Jean-Philippe PAGES**

**9, résidence Belledonne**

**211, chemin du Raffour**

**38 660 LUMBIN**

**Tel. : 06 80 62 92 90**

Le dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées est réalisé par :

**ALP'PAGES Environnement**

**Jean-Philippe PAGES**

**9, résidence Belledonne**

**211, chemin du Raffour**

**38 660 LUMBIN**

**Tel. : 06 80 62 92 90**

# 2 PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

## 2.1 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE, DESCRIPTION DES ENJEUX TERRITORIAUX ET INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET

### 2.1.1 Généralités

#### 2.1.1.1 Le Maître d'ouvrage

Le Syndicat mixte des Stations de Gréolières et de l'Audibergue est le Maître d'ouvrage de l'opération.

Le Syndicat mixte des Stations de Gréolières et de l'Audibergue est une entité publique qui regroupe le Conseil Départemental des Alpes-Maritimes (60%), la Communauté d'agglomération de Sophia Antipolis (35%) et la Communauté d'agglomération du Pays de Grasse (5%). Il est présidé par le Président de la CAPG et Maire de Grasse, Jérôme Viaud.

Le SMGA a pour compétence la réalisation, la gestion et la promotion des aménagements et des équipements du domaine skiable nécessaires à la pratique du ski et de toutes pratiques sportives requérant l'usage des remontées mécaniques. Il a également en charge l'étude, l'aménagement et la réalisation de nouvelles activités et équipements sportifs et touristiques favorisant le développement du territoire.

L'exploitation des stations de Gréolières et de l'Audibergue est assurée, en régie directe, par le SMGA.

#### 2.1.1.2 Description succincte du projet

La présente étude concerne le projet de « Création d'une luge 4 saisons » situé sur le domaine skiable de la station de GREOLIERES LES NEIGES sur le territoire de la commune de GREOLIERES dans le département des Alpes Maritimes (06), en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.




Source : Géoportail, Janvier 2023

Le projet d'aménagement d'une luge sur rails dite « 4 saisons » est à l'étude par le SMGA depuis 2021. L'ouvrage est accompagné d'une gare d'exploitation abritant les quais d'embarquement du public une salle de stockage du matériel d'exploitation.

Il s'agit d'une luge aménagée sur des rails en circuit fermé et exploitable tout au long de l'année. Les luges, sont au départ, embrayées automatiquement à un câble de traction (remonte-luge) puis débrayées au sommet du circuit. Elles empruntent les rails de la piste de descente jusqu'à la gare aval qui sert de point d'embarquement/débarquement des usagers. La piste est une structure légère métallique sans terrassement et maintenue au sol par crayonnage sur des platines support.

L'ouvrage est accompagné d'une gare d'exploitation abritant les quais d'embarquement du public, une salle de stockage du matériel d'exploitation.





### 2.1.2 Enjeux stratégiques du territoire

#### 2.1.2.1 Un bouleversement climatique

Le Syndicat mixte des Stations de Gréolières et de l'Audibergue, SMGA, a été créé en 2004 pour venir en appui aux communes supports des stations qui ne parvenaient plus à faire face aux charges d'exploitation des domaines skiables. Depuis sa création, le Syndicat mixte s'est attaché à optimiser l'exploitation des stations de Gréolières et de l'Audibergue. Cependant la mise en œuvre des investissements est soumise à de nombreuses contraintes (environnementales, administratives, techniques et financières).

Le bouleversement climatique observé depuis ces dernières saisons sur les stations du territoire, impose de repenser leur positionnement et d'accélérer la diversification pour sortir du « tout ski » et accompagner les acteurs à ne plus être entièrement dépendants de la neige, qu'elle soit naturelle et/ou de culture.

Les stratégies de développement des territoires à l'échelle locale (CAPG, CASA, PNR Préalpes d'Azur, Département), mais aussi régionale et nationale poussent toutes à prôner la transition des stations de ski vers des « Stations de Montagne » qui privilégient le développement économique, tout au long de l'année, en s'appuyant sur la valorisation de l'environnement et des ressources locales.

Depuis la saison 2017-2018, les conditions d'ouverture ne font que se dégrader faute d'enneigement suffisant. Cette situation s'accentue ces dernières saisons où de belles chutes de neige sont souvent suivies d'épisodes pluvieux en altitude ou de vent chaud.

Ce contexte climatique qui semble s'installer et qui n'est pas en faveur du développement « des sports d'hiver » nous impose de relever le défi de la diversification pour soutenir et développer l'activité économique sur le haut pays de l'ouest du Département.

#### 2.1.2.2 Un moteur touristique pour le haut-pays grassois

Gréolières-les-Neige et l'Audibergue sont présentées par les différents acteurs, comme les stations de ski du Pays de Grasse mais plus largement de l'Ouest du Département des Alpes Maritimes. Elles représentent un acteur incontournable du développement du tourisme de pleine nature au cœur du PNR des Préalpes d'Azur et l'objectif à relever est de les positionner comme une destination de loisirs d'intérêt régional en toutes saisons.

Situées à l'Ouest du département, nos sites bénéficient d'une situation géographique privilégiée, en moyenne altitude et à proximité immédiate du littoral. Stations familiales de proximité, elles attirent aussi bien les populations des Alpes-Maritimes que celles du Var et des Bouches du Rhône. Elles offrent tous

les atouts de la montagne à moins d'1h30 de route des bassins urbanisés du littoral et peuvent venir en complémentarité de l'offre touristique existante. Elles restent la destination journalière en montagne n°1 des Varois.

#### 2.1.2.3 Un site d'astro-tourisme

Les massifs de l'Audibergue et du Cheiron se situent au Cœur de la Réserve internationale de ciel étoilé (RICE), label décerné en décembre 2019 au territoire "Alpes Azur Mercantour" par l'International Dark Sky Association qui récompense une qualité de ciel nocturne exceptionnelle : plus de 3000 étoiles peuvent être observées dans les zones les mieux préservées. Ce label engage les territoires à mener des actions de réduction de la pollution lumineuse et de protection de leur ciel nocturne de qualité exceptionnelle.

L'astro-tourisme est une source de sensibilisation et de valorisation de l'environnement riche et exceptionnel. Une offre éducative, en toutes saisons, doit être mise en œuvre sur le territoire afin de valoriser cette richesse auprès d'un large public.

Le SMGA travaille cette thématique en lien avec le PNR des Préalpes d'Azur et les professionnels du secteur, notamment les accompagnateurs en montagne qui parviennent a créer leur activité et à la développer depuis nos stations.

#### 2.1.2.4 Un hot-spot de biodiversité

La biodiversité emblématique de ce territoire est également valorisée et préservée au sein de la réserve biologique intégrale du Cheiron, créée par arrêté du Ministre de la transition écologique et solidaire le 24 décembre 2018.

L'objectif de la RBI du Cheiron est la libre expression des processus d'évolution naturelle des écosystèmes forestiers représentatifs des Préalpes de Provence, à des fins d'accroissement et de préservation de la diversité biologique et d'amélioration des connaissances scientifiques.

L'objectif de la RBI du Cheiron est également la conservation de milieux ouverts ainsi que d'une flore et d'une faune remarquables qui leur sont associés.

C'est dans ce cadre que le SMGA s'associe les compétences de l'ONF et du CEN PACA pour construire un programme de diversification valorisant ces atouts avec un triple objectif de sensibilisation, d'éducation à l'environnement et de préservation de notre cadre de vie.

#### 2.1.2.5 Une transition inévitable

Si le produit « neige » est encore irremplaçable aujourd'hui, dans le modèle économique actuel, car seul garant de recettes importantes, on observe ces dernières années où l'exploitation se fait uniquement sur neige de culture, une baisse de la fréquentation et une modification dans les attentes et demandes des visiteurs qui souhaitent avant tout savoir s'il est possible de faire de la luge, de pratiquer une randonnée raquettes ou simplement de pouvoir marcher dans la neige.

La pratique du ski n'est plus la seule priorité, toutefois la station de Gréolières-les-Neiges reste très attractive et accueil en moyenne 400 enfants par jour dans le cadre du plan ski scolaire départemental.

Le fait de pouvoir garantir cette pratique permet aux acteurs locaux de se maintenir et préserve l'emploi local. L'Ecole de Ski de Gréolières qui a en charge la gestion de l'apprentissage assure une complémentarité d'emploi (en période « creuse ») à des moniteurs venant en renfort des stations du Val d'Allos et du Mercantour. La demande de nouvelles écoles reste importante, mais la capacité actuelle du domaine desservi sur neige de culture est limitée et vite saturée.

L'apprentissage progressif est également rendu plus difficile par le fait que le niveau intermédiaire à savoir la piste bleue n'est pas accessible. Un projet sera proposé dans le cadre de cette candidature pour répondre aux besoins en confortant la station de Gréolières les Neiges comme site d'apprentissage de proximité, garant du renouvèlement des générations d'amateurs de sports de glisse et de montagne.

L'économie indirecte liée à la fréquentation hivernale dans les villages environnants est également impactée directement par le manque de neige naturelle sur les stations.

L'évolution climatique nécessite la proposition d'une autre offre touristique, plus durable et plus viable, autour de la destination "Stations des Préalpes d'Azur" pour garantir la bonne santé économique du haut pays.

À court terme, les principaux enjeux de développement sur Gréolières-les-Neiges sont de :

- Repositionner les stations de Gréolières et l'Audibergue sur une politique d'accueil et d'offres de loisirs toutes saisons attractives et en adéquation avec les enjeux climatiques, énergétiques et environnementaux ;
- Définir un mode de gouvernance partagé qui permettra de relever le défi de la réhabilitation de l'immobilier de loisirs (Transformation des lits froids - requalification, rénovation, valorisation et promotion de l'offre) ;
- Réussir la transition économique et touristique du site en s'appuyant sur le plan d'aménagement et de diversification voté en 2021. Celui-ci repose sur l'exploitation hivernale en basse altitude (conditions optimales reposant sur des études prospectives climatiques) ainsi que sur une activité de type « produit d'appel » (la luge sur rails) complétée d'une multitude d'activités douces et de découvertes en parfaite adéquation avec notre positionnement touristique.

#### 2.1.2.6 Stratégie de développement touristique durable du SMGA

Le SMGA a pu s'adapter et faire face aux défis environnementaux, et garantir une activité économique aux acteurs des stations grâce au fort soutien financier des collectivités membres.

La stratégie de développement touristique durable menée dans le cadre du plan de transformation des stations de ski en stations de montagne 4 saisons doit permettre d'anticiper les défis à venir, plutôt que de les subir et ainsi garantir la vie économique au sein du territoire et du bassin de vie.

En effet, l'économie engendrée par l'activité touristique est la principale source de revenus et d'emplois au sein des stations et villages ruraux de moyenne montagne.

Explorer les opportunités de diversification de l'offre et d'alternative à "l'or blanc" pour anticiper la fin de vie des équipements et s'adapter aux contraintes environnementales et ainsi répondre aux enjeux locaux via la gestion d'un tourisme de montagne plus résilient et plus durable est un objectif que le SMGA souhaite conduire à court terme.

En tant qu'opérateur de domaines skiables, le SMGA est engagé auprès de Domaines Skiables de France (DSF) dans le cadre d'une feuille de route adoptée par tous les membres de la profession. Cette démarche se traduit par seize éco-engagements couvrant les enjeux climatiques au travers d'un plan d'action visant à économiser l'énergie et à progressivement décarboner l'activité pour atteindre d'ici 2037, zéro émission. Elle intègre des mesures pour mieux gérer, économiser et partager l'eau empruntée pour produire la neige de culture afin de compenser la variabilité de l'enneigement. Elle prévoit des investissements pour protéger la biodiversité et une stratégie volontariste pour préserver les paysages, sans oublier la question des déchets, induits par l'activité touristique. Ces éco-engagements constituent un socle sur lequel le SMGA souhaite coconstruire une stratégie de développement durable avec tous les autres acteurs des territoires concernés : les élus locaux, les écoles de ski, les hôteliers et hébergeurs et tous les socio-professionnels, les transporteurs, les associations de défense de l'environnement et les citoyens qu'ils soient habitants ou vacanciers, car nous avons tous un rôle à jouer.

L'objectif du SMGA est ambitieux : réussir la transition écologique de son territoire, en consolidant ses liens avec le vivant, en faisant évoluer ses modèles économiques, en contribuant à améliorer la qualité de vie de ses habitants et l'expérience offerte à ses clients.

### 2.1.3 Contexte touristique et économique

La stratégie de développement multi-saisons de la station de Gréolières les Neiges portée par le SMGA a pu être partagée avec l'ensemble des acteurs et partenaires depuis 2021 et est inscrite dans la stratégie « Espaces Valléens » co-construite avec le PNR des Préalpes d'Azur.

Depuis 2022, le SMGA reçoit le soutien de l'Agence nationale pour la cohésion des territoires (ANCT), via l'action du Commissariat à l'aménagement, au développement, et à la protection du massif des Alpes qui pilote le dispositif « Avenir Montagne » issu du plan de relance « France 2030 ».

Lauréat de ce dispositif, le SMGA reçoit ainsi l'appui de l'Etat pour le financement d'un poste d'ingénieur et pour le co-financement de multiples projets d'aménagement en lien avec la transition économique et touristique des activités de montagne, dont le projet de luge.

Le projet de création de luge 4 saisons a donc pu être présenté et débattu dans le cadre du DOB 2021.

Cette stratégie répond à l'ambition forte de construire un modèle touristique à la fois plus diversifié et plus durable pour nos territoires de montagne et c'est dans ce cadre que la candidature du Syndicat mixte a pu être retenue et faire l'objet d'un contrat avec l'Etat pour mener à bien la transition autour des stations des Préalpes d'Azur.

Le poids économique positif des activités liées à l'exploitation des remontées mécaniques a été démontré par l'audit régional confié aux cabinets KMPG et G2A qui ont confirmé qu'*« au-delà du service des remontées mécaniques, le domaine skiable alimente un écosystème important qui génère un chiffre d'affaires 7,19 fois supérieur à celui des RM ».*

**Le manque de neige vient fragiliser la viabilité économique de tout un écosystème et c'est dans ce cadre, d'intérêt public majeur, que le projet de luge 4 saisons a été travaillé et qu'il est inscrit au plan de relance de l'Etat**.

Le projet répond à une véritable stratégie de repositionnement via le réaménagement des stations de Gréolières et de l'Audibergue en développant des activités été/hiver qui prennent en compte l'évolution du climat avec des périodes d'enneigement naturel qui s'avèrent être de plus en plus courtes.

Le tout dans une démarche d'attractivité de ces sites, tout au long de l'année, et de durabilité environnementale qui est partagée avec nos partenaires institutionnels et retranscrite dans la stratégie Espace Valléen des Préalpes d'Azur.

Les stations sont en effet les lieux à privilégier pour la consolidation de l'offre de sport de nature, l'accueil des publics jeunes, la sensibilisation aux paysages et écosystèmes naturels de nos visiteurs.

### 2.1.4 Historique du projet

Le projet d'aménagement d'une luge sur rails dite « 4 saisons » est à l'étude par le SMGA depuis 2021.

#### 2.1.4.1 Projet soumis à Cas par Cas

Ce projet d'aménagement a fait l'objet d'un Cas par Cas au titre de la rubrique n°44-d du tableau des seuils et critères annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement (équipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés – équipements sportifs et/ou de loisirs et aménagements associés) :

- Le Cas par Cas a été déposé le 7 avril 2022 ;
- L'AE signifie au SMGA via l'AP n° AE-F09322P0118 en date du 16 mai 2022, la nécessité de réaliser l'Evaluation Environnementale définie au R.122-5 du CE ;
- Cet avis est principalement motivé par le fait que le projet se situe sur l'aire de répartition de la Vipère d'Orsini, espèce protégée faisant l'objet d'un plan d'action national (PNA).

#### 2.1.4.2 Recours gracieux et cadrage de l'opération avec l'Autorité environnementale

Le 10 juin 2022, le SMGA dépose un recours gracieux auprès de l'AE. Le pétitionnaire répond ainsi aux considérants de l'AP sous forme de compléments à apporter au projet et aux engagements du maître d'ouvrage dans la préservation de l'environnement : nature des travaux, impacts sur la biodiversité et enjeux sur le domaine skiable.

L'AE signifie au SMGA que le recours gracieux n'est pas de nature à changer la décision initiale de soumission à étude d'impact.

De plus, le statut de la Vipère d'Orsini, espèce protégée faisant l'objet d'un plan d'action national, nécessite la réalisation d'une demande de dérogation à l'application de la règlementation sur les espèces protégées (DDEP) au titre des articles L.411-1 et L411-2 du CE.

Si la rédaction d'un DDEP est déclenchée par la présence de la Vipère d'Orsini, il est bien sûr du ressort du Maitre d'ouvrage d'être vigilant quant à la présence d'autres espèces protégées faune/flore sur le site d'étude et potentiellement impactées par les activités de la station. Pour exemple, la présence de la Primevère Marginée est avérée sur le haut du domaine.

D'où le dossier ici présent. L'objectif du Maitre d'ouvrage étant que l'équipement soit opérationnel pour l'hiver 2024-2025.

#### 2.1.4.3 Un dossier de dérogation à la règlementation sur les espèces protégées vu comme un « Master Plan environnemental ».

Suite à la décision de l'AE de soumettre le projet d'aménagement de la luge sur rail à Evaluation Environnementale et à la réalisation d'un dossier de dérogation à la règlementation sur les espèces protégées (habitats Vipère d'Orsini), le Maitre d'ouvrage y a vu l'opportunité d'y voir la réalisation d'un plan global d'aménagement à l'échelle du domaine skiable et sur lequel doivent y figurer tous les enjeux environnementaux.

Il s'agit donc d'un véritable « Master Plan environnemental » dans lequel le SMGA a pu superposer « enjeux naturalistes » quels qu'ils soient et projets d'aménagement. Il s'est avéré être un outil efficace d'aide à la décision permettant de mesurer les impacts possibles et d'arbitrer les aménagements.

Ainsi, le Maitre d'ouvrage a été amené en cours d'année à éviter des zones à enjeux en déménageant certains projets, voire même à en abandonner certains.

Plus qu'un dossier règlementaire, le SMGA souhaite construire son plan de diversification sur les données naturalistes du DDEP et continuer à le faire vivre dans le temps en le faisant évoluer au gré des connaissances et des inventaires.

## 2.2 LEGISLATION

### 2.2.1 Réglementation de l'étude d'impact

Cette étude est établie pour le compte du syndicat mixte des stations de Gréolières et de l'Audibergue (SMGA), Maitre d'Ouvrage du projet.

**Elle est régie par les articles L. 122-1 et suivants du Code de l'Environnement**, articles relatifs aux études d'impact, ainsi que par différents textes règlementaires associés (loi, décrets, directives, et circulaires).

Précisons que le **décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011** portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements est paru au JO du 30 décembre 2011, en application de la loi Engagement National pour l'Environnement (dite loi Grenelle 2) du 12 juillet 2010. Depuis le **01 juin 2012** (date d'entrée en application du décret), seuls sont soumis à étude d'impact les projets mentionnés en annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement (disparition du seuil financier / pris en compte d'une nomenclature). En fonction des seuils définis par la nomenclature du décret, celui-ci impose : soit une étude d'impact obligatoire en toutes circonstances ; soit une étude d'impact au cas par cas, après examen du projet par l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement.

Or, ces seuils ont été modifiés par le **Décret n° 2020-1169 du 24 septembre 2020** relatif à la modification de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et la nomenclature annexée à l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Selon cette nomenclature le projet entre dans les rubriques n° 44 d.

| CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux | PROJETS soumis à étude d'impact | PROJETS soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **44. Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés.** | | a) Pistes permanentes de courses d'essai et de loisirs pour véhicules motorisés.<br>b) Parcs d'attractions à thème et attractions fixes.<br>c) Terrains de golf et aménagements associés d'une superficie supérieure à 4 hectares.<br>**d) Autres équipements sportifs ou de loisirs et aménagements associés susceptibles d'accueillir plus de 1 000 personnes.** |

Le projet est donc soumis à **procédure au « cas par cas »**.

**Néanmoins, suite à la demande d'examen au cas par cas déposée le 07/04/2022, les services de la DREAL ont demandé la réalisation d'une Etude d'impact.**

## 2.2.2 Autres règlementations

D'après ses caractéristiques, le projet est soumis aux règlementations suivantes :

### 2.2.2.1 Articles L. 214-1 et suivants du Code de l'Environnement

*(Anciennement Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992).*

Le Code de l'environnement précise la nomenclature des opérations qui sont soumises soit à déclaration, soit à autorisation en fonction de leur importance.

Du fait de la nature du projet et des caractéristiques du site, le projet ne rentre dans aucune rubrique de cette nomenclature.

Le présent projet n'est soumis ni à **AUTORISATION** ni à **DECLARATION** au titre de la nomenclature Loi sur l'Eau, codifiée par le Code de l'environnement.

### 2.2.2.2 Articles L.411.2 du Code de l'Environnement

La destruction, le prélèvement, la capture, de spécimens d'espèces protégées de la faune et de la flore y compris la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales sont interdits conformément à l'article L 411.1 du code de l'environnement.

Ce dossier est rédigé en application de l'article L.411.2 - 4 du Code de l'Environnement qui précise que dans le cas d'un intérêt public majeur, et à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, des dérogations peuvent être demandées.

Plusieurs espèces protégées étant présentent sur le secteur d'étude, et notamment La Vipère d'Orsini (*Vipera ursinii* Bonaparte, 1835), le projet doit faire l'objet **d'une DEMANDE DE DEROGATION conformément aux articles L411-1 et R.411-6 à R. 411-14 du Code de l'Environnement.**

### 2.2.2.3 Code forestier

D'après la circulaire du 28 mai 2013, la réécriture du code forestier résultant de l'ordonnance du 26 janvier 2012 et du décret du 29 juin 2012 a restructuré le code en vue d'une simplification de sa lecture.

Sont soumis à la règlementation du défrichement les bois et forêts des particuliers et ceux des forêts des collectivités territoriales et autres personnes morales visées à l'article 2° du I de l'article L.211-1 relevant du régime forestier.

L'article L.341-1 du code forestier définit le défrichement, comme se caractérisant par **la destruction de l'état boisé d'un terrain et la suppression de sa destination forestière**. Les deux conditions devant être

vérifiées simultanément.

De plus, est considéré comme un **défrichement direct**, une opération volontaire ayant pour effet de détruire le peuplement forestier et de mettre fin à sa destination forestière. **Il est donc nécessaire, pour caractériser un défrichement, qu'il y ait une coupe rase des arbres avec destruction des souches et changement d'affectation du sol.**

Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable de l'administration, sauf s'il est la conséquence indirecte d'opérations entreprises en application d'une servitude d'utilité publique (distribution d'énergie).

Lorsque la réalisation d'une opération ou de travaux soumis à autorisation administrative nécessite un défrichement, l'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de cette autorisation administrative excepté pour les opérations prévues par la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées énumérées au titre 1er du livre V du code de l'environnement (il s'agit par exemple des carrières, des décharges, des déchetteries). En particulier, l'autorisation de défrichement est un préalable pour la délivrance des permis de construire.

L'instruction des deux procédures peut toutefois être engagée en parallèle, si l'accusé de réception du dossier de demande de défrichement complet est joint aux autres demandes d'autorisation administrative.

Pour être enregistrés complets par la DDT, les dossiers de demande d'autorisation de défrichement doivent comporter : soit une étude d'impact, soit une décision dispensant le projet d'étude d'impact.

De même, les demandes d'autorisation de défrichement doivent comporter dans les cas prévus par le code de l'environnement, une évaluation d'incidence au titre de la procédure Natura 2000.

| Type de procédure | Superficie < 10ha | 10 ha< Superficie < 24,99ha | Superficie> 25 ha |
|---|---|---|---|
| Etude d'impact (EI) | **Au cas-par-cas, décidée par l'Autorité Environnementale (AE). En cas de non-nécessité d'étude d'impact, l'AE délivre une attestation indiquant que le défrichement n'est pas soumis à EI** | | EI Systématique |
| Enquête publique (EP) | **Pas d'enquête (même si défrichement soumis à étude d'impact)** | EP si étude d'impact | EP Systématique |

Le projet nécessite le défrichement d'une **superficie de 2 665 m2**, il est donc soumis à **DEMANDE D'AUTORISATION** au titre du Code Forestier, sans enquête publique.

#### 2.2.2.4 Code de l'urbanisme

Le projet fait l'objet d'une **DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE** auprès des services communaux.

### 2.2.3 Élargissement du cadre de l'étude et des aménagements

Si l'étude d'impact et la procédure de dérogation espèces protégées ont été déclenchées par le projet de luge « 4 saisons » et par la présence avérée de la Vipère d'Orsini, le SMGA a évoqué avec la DREAL PACA la possibilité d'intégrer à l'étude d'impact et au dossier de dérogation l'ensemble des projets d'aménagement de la stratégie globale de diversification des activités de la station ainsi que les opérations de fonctionnement liées à l'entretien annuel et obligatoire du domaine skiable.

Il s'agit de toutes les activités qui peuvent potentiellement avoir un impact sur les habitats de la Vipère d'Orsini.

Aussi, en association étroite avec la DREAL PACA, le SMGA a fait le choix que l'évaluation des impacts ne se limite pas au simple périmètre du projet de luge « 4 saisons ».

En effet, la Maîtrise d'ouvrage souhaite que l'ensemble du domaine skiable soit concerné par le DDEP au travers des opérations d'exploitation habituelles et des investissements à venir dans le cadre de la stratégie de développement et de diversification.

**L'objectif est d'obtenir un arrêté de dérogation sur un temps long afin de permettre l'exploitation et la réalisation des investissements nécessaires à la pérennisation de l'activité économique sur le site. Le SMGA doit en contrepartie démontrer qu'il intègre complètement l'enjeu d'espèces protégées et Vipère d'Orsini à l'échelle du domaine skiable.**

#### 2.2.3.1 Les projets à venir sur le domaine skiable

Il faut bien avoir conscience que les projets en cours ne sont pas forcément matures et que leur niveau de développement n'est pas forcément à un stade suffisant pour établir une Evaluation Environnementale à proprement parlé.

Les échanges entre la Maîtrise d'ouvrage et la DREAL PACA ont fait ressortir cette problématique. Il est ainsi demandé au SMGA d'avoir une réflexion globale et transversale sur l'articulation de toutes les activités anthropologiques du site et des investissements à venir, en l'état des connaissances actuelles, afin d'évaluer correctement les impacts et de répondre aux exigences de l'AE en matière d'analyse et de fonctionnement écologique du site.

Les opérations qui seront prises en compte dans la présente étude et détaillées avec le niveau de connaissance actuel sont les suivantes :

- Piste de luge « 4 saisons » ;
- Aménagement et valorisation des Crêtes du Cheiron ;
- Création d'une animation « biathlon » avec « pas de tir amovible » ;
- Aménagement paysager des abords de la retenue collinaire ;
- Aménagements d'itinéraires de balades thématiques ;
- Construction d'un garage pour l'exploitation du domaine ;
- Optimisation du process neige de culture…

Les différents projets d'aménagements sont présentés dans le tableau suivant :

| Numéro | Description | Emprise totale de l'aménagement |
|---|---|---|
| 1v1 | Luge 4S version 1 | 18 321 m² |
| 1v2 | Luge 4S version 2 | 18 738 m² |
| 2v1 | Pas de tir biathlon version 1 | 250 m² |
| 2v2 | Pas de tir biathlon version 2 | 250 m² |
| 3 | Chemin pédestre à flanc de coteaux (aménagement existant 100 m créés) | 1 333 m |
| 4 | Locaux techniques | 610 m² |
| 5a | Promenade du lac – Promenade d'accès (aménagement existant) | 550 m |
| 5b | Promenade du lac – Promenade autour du lac (aménagement existant) | 373 m |
| 5c | Promenade du lac – Aire de détente | 6731 m² |
| 6a | Aménagement aire débutants « Gréopark » - Téléski | 9 467 m² |
| 6b | Aménagement aire débutants « Gréopark » -Réseau neige | 16 106 m² |
| 6c | Aménagement aire débutants « Gréopark » -Piste ludique | 9 457 m² |
| 6d | Aménagement aire débutants « Gréopark » - Piste de liaison avec Tk du Jas | 2 060 m² |
| 7 | Secteur luge sur neige | 4 748 m² |
| 8 | Aire de détente de la terrasse | 2 645 m² |
| 9a | Aire de détente des Cimes du Cheiron – Aire de détente | 1 105 m² |
| 9b | Aire de détente des Cimes du Cheiron - Pas dans le vide | 1 105 m² |
| 9c | Aire de détente des Cimes du Cheiron - Mise en scène du sentier d'accès | 6 166 m |
| 10a | Rééquipement des falaises d'escalade -Secteur a | 4 993 m² |
| 10b | Rééquipement des falaises d'escalade -Secteur b | 33 834 m² |
| 11 | Nouvelle station d'épuration | 414 m² |
| 12a | Création piste VTT descente – Airelles Dolines | 2 413 m |
| 12b | Création piste VTT descente – Vallon Dolines | 1 459 m |
| 13a | Travaux de gestion des eaux sur pistes de ski - Piste Prom + Biches | 20 947 m² |
| 13b | Travaux de gestion des eaux sur pistes de ski - Piste Cairn et Chamois | 3 529 m² |
| 13c | Travaux de gestion des eaux sur pistes de ski - Piste crête du Cheiron | 2 757 m² |
| 14a | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski – Dolines (haut) | 31 893 m² |
| 14b | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - Marmottons | 15 516 m² |
| 14c | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - Belette | 1206 m² |
| 14d | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - Ecureuil | 12 481 m² |
| 14e | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - Croisement Vallon/Tetras | 8 303 m² |
| 14f | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - Montée TK Monte Cala | 2 980 m² |
| 14g | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - TK Jas | 2 102 m² |
| 14h | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski – Cairn | 4 198 m² |

La cartographie suivante reprend ces éléments de projets.

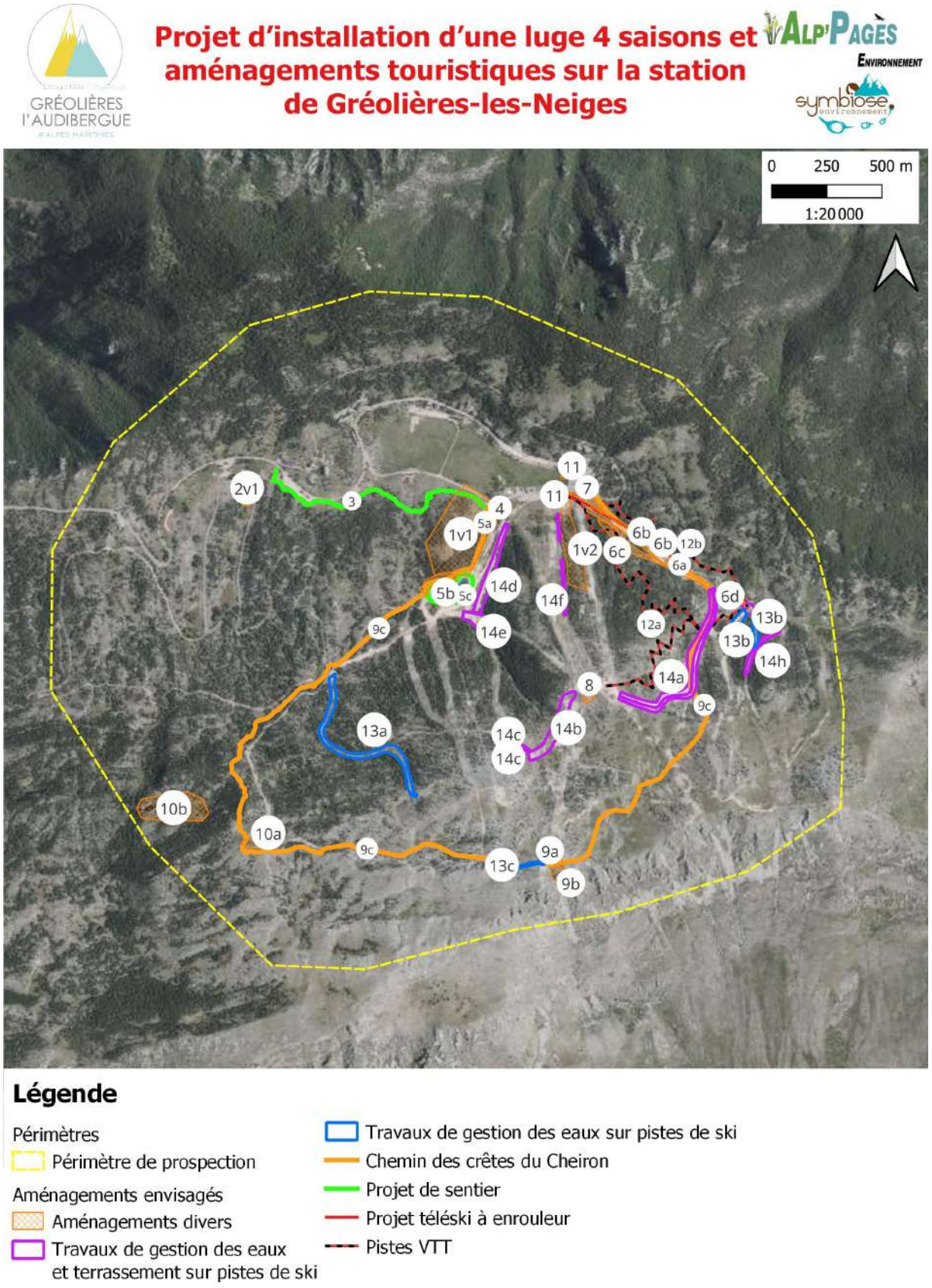



***Fig. 1. Localisation de la zone d'étude et emprises globales des différents aménagements***

#### 2.2.3.2 L'exploitation du domaine skiable

En dehors de la période hivernale, il est généralement prévu des opérations d'entretien sur les pistes, indispensables pour la bonne exploitation de l'activité ski. Ces opérations, généralement sur les sols, nécessitent d'intervenir sur l'habitat de la Vipère d'Orsini et comprennent :

- Le débroussaillage ;
- La tonte ;
- Le comblement des ornières créées par le ravinement ;
- Le concassage ;
- La création et l'entretien des drains hydrauliques permettant de limiter le ravinement ;
- La revégétalisation des pistes.

La réalisation régulière des opérations listées ci-dessus permet une exploitation hivernale facilitée avec un minimum de neige permettant également des économies d'eau et d'énergie importantes en cas d'utilisation du réseau de neige de culture.

**L'impact de ces opérations est ainsi pris en compte dans la présente étude.**

#### 2.2.3.3 Les autres activités anthropologiques

Le Maitre d'ouvrage s'engage également à effectuer un diagnostic et une évaluation des impacts des autres activités humaines sur le domaine skiable de Gréolières et extérieures à l'exploitation de la station.

La prise en compte de ces autres activités anthropiques, permet, au travers d'entretiens et d'observations de terrain, d'établir une analyse des impacts poussée, des interactions et des effets cumulés avec les activités et aménagements touristiques cités ci-dessus.

Les activités à prendre en compte dans l'étude sont : le pastoralisme (éleveurs, Chambre d'Agriculture, CERPAM), l'exploitation forestière (ONF), la randonnée (Département 06), la chasse (Fédé 06), les accès 4x4 pour l'activité parapente (Fédé 06), les cueillettes en tout genre (champignons, lavandes…).

## 2.3 PRESENTATION DU PROJET DE LUGE 4 SAISONS

### 2.3.1 Localisation du projet

Le projet se situe au cœur du massif du Cheiron, dans le département des ALPES MARITIMES (06), dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA).

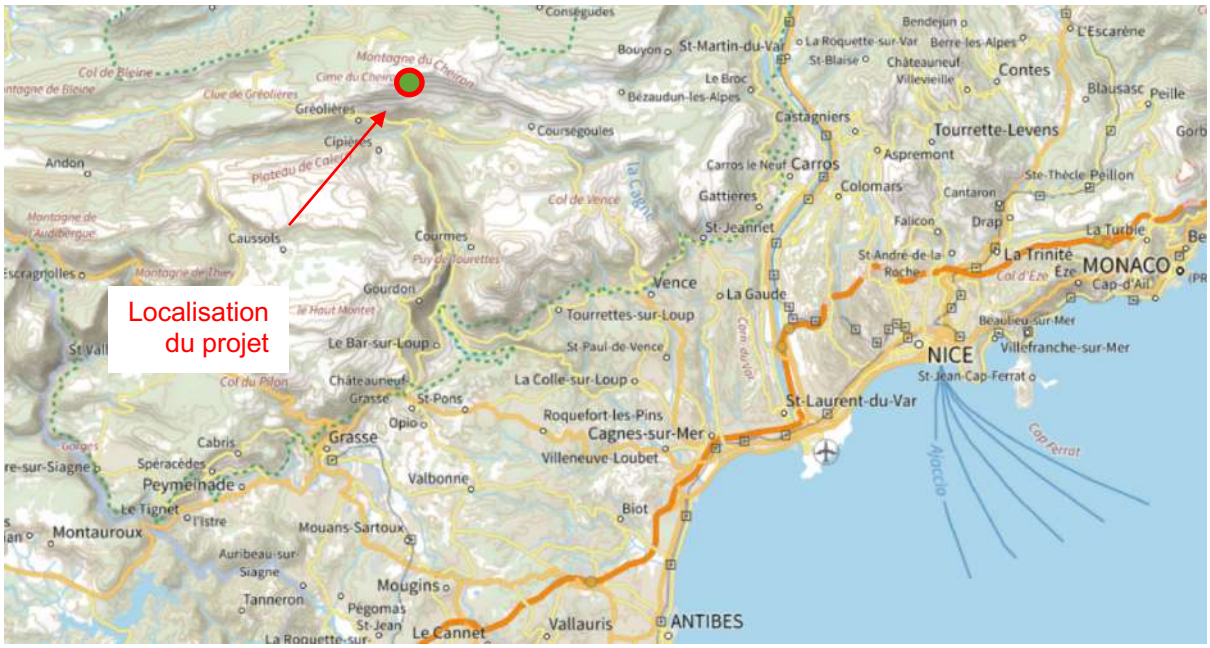



***Fig. 2. Localisation du projet de luge 4 saisons à l'échelle départementale.***

*Source du fond de carte : Géoportail, Juillet 2023.*

Il est situé au sein du domaine skiable de la station de Gréolières les Neiges et concerne exclusivement le territoire de la commune de GREOLIERES.

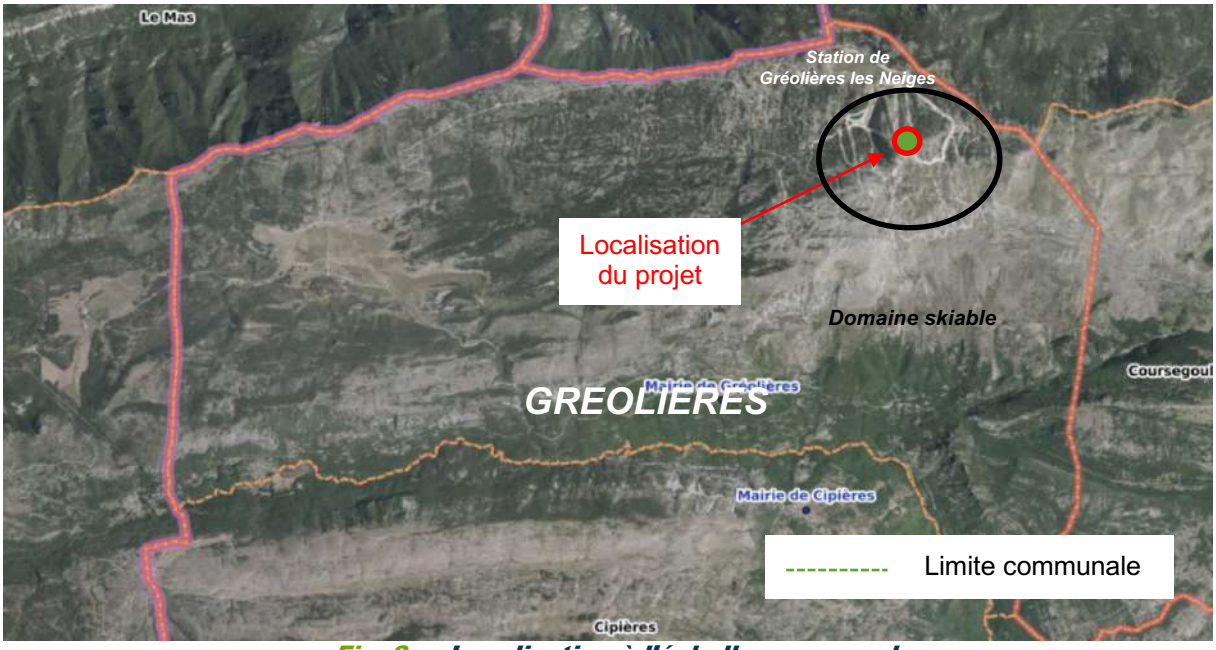



***Fig. 3. Localisation à l'échelle communale.***

*Source du fond de carte : Géoportail, Juillet 2023.*

Le secteur d'installation se situe en partie basse du domaine skiable entre les altitudes 1400m et 1500m juste en amont du parking et de la route d'accès à la station.

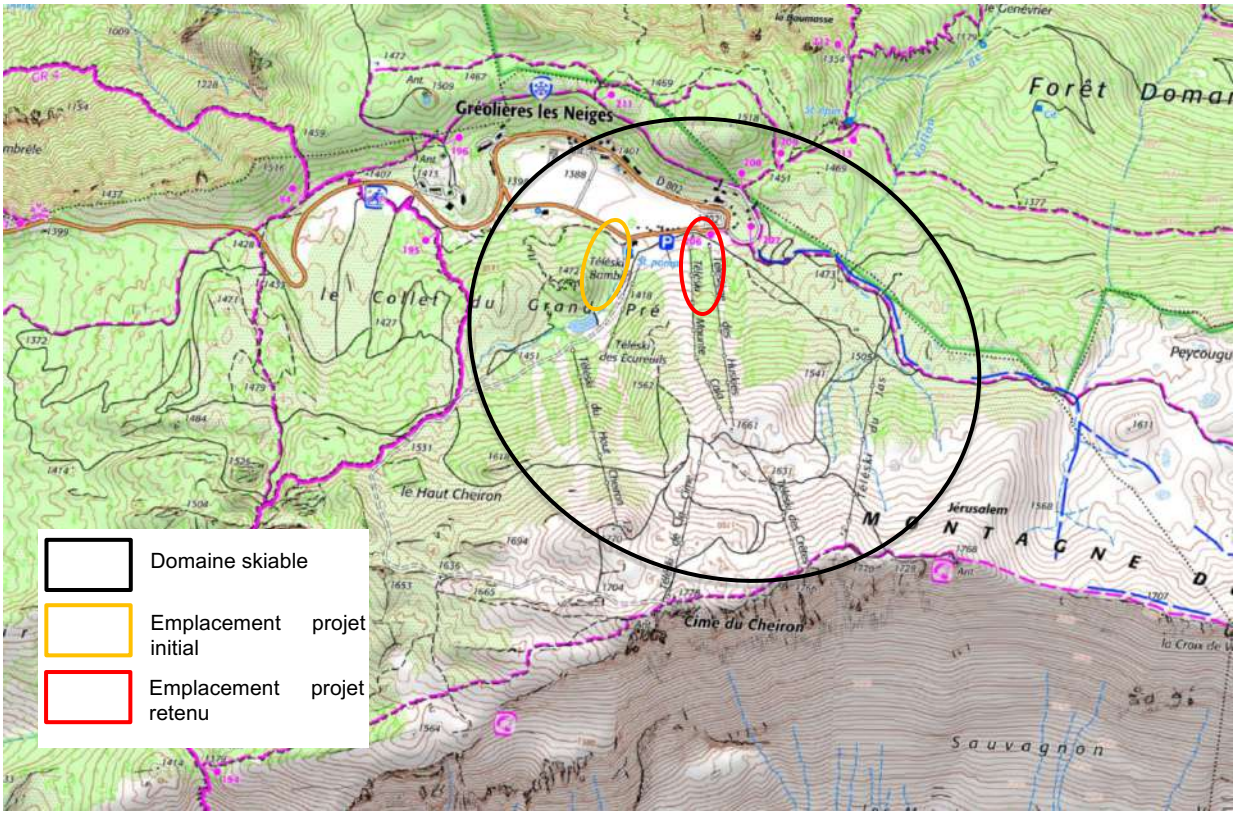



***Fig. 4. Localisation du projet à l'échelle du domaine skiable.***
*Source du fond de carte : Géoportail, Juillet 2023.*

### 2.3.2 Principe du projet

Le projet consiste en l'installation d'une luge sur rail dite « 4S » du fait de son fonctionnement possible durant les 4 saisons de l'année.

Le projet comporte les opérations suivantes :

- **Défrichement des quelques grands arbres et arbustes présents sur le linéaire de l'ouvrage.**
- **Terrassement pour implantation des massifs béton d'ancrage des gares de départ et d'arrivée.**
- **Installation de l'appareil.**
- **Installation du local technique de départ.**

## 2.4 CONTRAINTES ET POTENTIALITES

*Rappelons que l'analyse de l'état initial d'un site permet de faire un inventaire de ses atouts dans le cadre de l'aménagement projeté, mais également et surtout des contraintes qui peuvent venir soit le remettre en cause, soit entrainer des modifications pour rendre compatibles le projet et son environnement.*

Dans le cas du projet d'aménagement dont il est question ici, les atouts sont nombreux :

| ATOUTS | |
|---|---|
| | + Le projet peut fonctionner en été comme en hiver, même en cas de manque de neige<br>+ Le projet permet de diversifier les activités de la station<br>+ Le projet permet le développement des activités touristiques estivales par rapport aux activités hivernales<br>+ Le projet est prévu dans un secteur déjà artificialisé et aménagé<br>+ Le projet ne nécessite pas de neige pour fonctionner, même en hiver. Il ne sera donc pas consommateur d'eau pour la neige de culture.<br>+ Le projet nécessite peu de terrassement<br>+ Le projet nécessite peu de défrichement<br>+ Le projet ne nécessite pas d'aménagement en crête<br>+ Le projet est presque intégralement réversible |

Néanmoins, le site présente plusieurs enjeux environnementaux à prendre en compte :

| ENJEUX | |
|---|---|
| | – Le site du projet présente plusieurs espèces animales protégées ou à enjeux<br>– Le site du projet présente une espèce végétale protégée<br>– Le site du projet est en partie situé dans un périmètre de protection de captage d'eau potable |

**Du fait des enjeux, le projet a fait l'objet de nombreuses réflexions et d'une adaptation spécifique au site et à ses enjeux environnementaux.**

## 2.5 VARIANTES ET SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Toutes les variantes possibles ont été étudiées de manière à choisir le projet le mieux adapté aux contraintes du site et de réduire au maximum ses impacts sur l'environnement.

Du fait de la nature du projet (installation d'une luge 4S) les possibilités de variantes concernent :

- Le type d'appareil à installer
- Le choix du tracé de l'appareil

### 2.5.1 Variantes concernant le type d'appareil

#### 2.5.1.1 Variante 1 : Ne rien changer à la situation actuelle

La première variante, toujours possible, consiste à ne pas modifier l'état initial et **donc à abandonner le projet**.

| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| **IMPACT ECOLOGIQUE** | |
| Pas de travaux à réaliser donc absence d'impact direct lié aux travaux de ce projet. | À long terme, baisse de rentabilité de la station pouvant aller jusqu'à sa fermeture et donc arrêt de l'entretien du domaine skiable permettant le développement des espèces ligneuses et donc fermeture du milieu par la forêt. |
| **COUT FINANCIER** | |
| Pas d'investissement à réaliser donc pas de dépenses pour ce projet. | Pas d'amélioration de l'offre pour le modèle économique.<br>Pas d'activité à proposer en cas de manque de neige en hiver.<br>Pas d'activité complémentaire à proposer en été. |
| **REPONSE AU BESOIN** | |
| | Pas d'activité à proposer en cas de manque de neige.<br>Pas de développement des activités d'été.<br>Pas de diversification de l'offre.<br>**A terme le fonctionnement de la station pourra être remis en cause par le manque de fréquentation.**<br>**D'un point de vue commercial et économique, le projet est essentiel.** |

**A noter que cette solution est non pérenne dans le temps, car ce projet est indispensable au fonctionnement économique de la station et donc qu'il devra obligatoirement être réalisé dans les années à venir.**

#### 2.5.1.2 Variante 2 : Installation d'une luge 4 S = VARIANTE RETENUE

Cette variante correspond à la construction d'une **luge sur rail** dont le fonctionnement est possible durant les 4 saisons de l'année.

| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| **IMPACT ECOLOGIQUE** | |
| - Nécessite très peu de terrassement.<br>- Activité possible l'hiver même par manque de neige (sans nécessiter de neige de culture pour fonctionner et donc sans consommation d'eau).<br>- Activité consommant peu d'énergie (uniquement pour la montée des véhicules.) | - Besoin de réaliser un défrichement si localisation en zone forestière.<br>- Peut-être une source de dérangement pour la faune du fait du bruit de l'appareil, des cris des usagers et du passage des luges sur les rails.<br>- Peu créer un impact paysager du fait du défrichement et de l'artificialisation liée à la présence de l'appareil. |
| **COUT FINANCIER** | |
| - Projet rapidement rentabilisé grâce à un fonctionnement en été et en hiver. | - Couts d'investissement pour l'appareil et les travaux d'installation. |
| **REPONSE AU BESOIN** | |
| - Fonctionnement totalement indépendant des remontées mécaniques.<br>- Permet de diversifier les activités touristiques à la fois pour l'hiver et pour l'été.<br>- Permet de proposer une activité même en cas de manque de neige en hiver.<br>- Permet de développer la saison touristique estivale.<br>- Activité très ludique et à destination de tous les publics : séniors, adultes, ados, enfants… et même personnes à mobilité réduite !<br>- Activité praticable seul ou à deux.<br>**- Permet le maintien de l'activité du SMGA ainsi que les emplois directs et indirects à l'échelle de la station mais aussi du plateau et de l'ensemble du Haut-Pays grassois.** | |

**<u>Intérêt majeur du projet :</u>**

**L'équipement de luge sur rails est une pierre angulaire du plan d'aménagement et de diversification de la station. C'est d'ailleurs le seul et unique aménagement qualifié "d'important" qui est prévu au sein de ce plan. Il a un objectif d'attractivité de la clientèle. Celle-ci doit pouvoir être fixée sur site grâce à la multitude de petits aménagements ludiques, familiaux portés sur des visions de tourisme doux, de découverte des sens et du patrimoine, et de contemplation de l'environnement.**

**Aussi, la luge sur rail est un équipement fondamental car il a pour rôle un maintien de l'activité du SMGA en annualisant et pérennisant les 37 emplois actuels, en en créant 2 emplois directs nouveaux et surtout en permettant la conservation d'une dynamique économique sur le plateau qui accueille notamment 3 restaurants, 2 magasins de sport et une supérette et plus largement sur l'ensemble du Haut-Pays grassois.**

**L'objectif annuel de fréquentation pour la première année étant de l'ordre de 40 000 passages représentant de l'ordre de 300 000 euros de chiffre d'affaires.**

**L'investissement se justifie afin de permettre à la station de Gréolières d'asseoir son positionnement de fleuron touristique du Haut-Pays grassois. Lorsque la station est ouverte, c'est tout le secteur touristique local qui en ressent les bénéfices en termes de fréquentation.**

**Cette solution correspond tout à fait au besoin de la station.**

**C'est pourquoi cette solution a été retenue.**



#### 2.5.1.3 Variante 3 : Installation d'un autre équipement similaire, de type Tyrolienne à virage

Cette variante correspond à la l'installation d'un autre équipement similaire, mais de type « Tyrolienne à virage ».

Son fonctionnement est également possible durant les 4 saisons de l'année. Et cet équipement est particulièrement bien adapté aux secteurs boisés puisque l'appareil est directement fixé aux arbres. Il ne nécessite donc aucun défrichement et très peu de terrassement. Néanmoins il nécessite le fonctionnement des remontées mécaniques pour la montée.

| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| **IMPACT ECOLOGIQUE** | |
| - Nécessite très peu de terrassement.<br>- Ne nécessite pas de défrichement même si localisation en zone forestière (l'appareil est fixé sur les arbres et serpente entre eux).<br>- Activité possible l'hiver même par manque de neige (sans nécessiter de neige de culture pour fonctionner et donc sans consommation d'eau). | - Peut-être une source de dérangement pour la faune du fait du bruit de l'appareil, des cris des usagers et du passage des luges sur les rails.<br>- Peu créer un impact paysager du fait de l'artificialisation liée à la présence de l'appareil. |
| **COUT FINANCIER** | |
| - Couts d'investissement pour l'appareil et les travaux d'installation (mais inférieur que celui d'une luge 4S). | - Couts de fonctionnement supérieur à celui d'une luge 4S, car nécessite le fonctionnement d'une remontée mécanique pour la montée. |
| **REPONSE AU BESOIN** | |
| - Permet de diversifier les activités touristiques à la fois pour l'hiver et pour l'été.<br>- Permet de proposer une activité même en cas de manque de neige en hiver.<br>- Permet de développer la saison touristique estivale.<br>- Activité très ludique et à destination d'un large public : adultes, ados, enfants. | - Nécessitant le fonctionnement d'une remontée mécanique pour la montée.<br>- Activité non adaptée aux séniors et aux personnes à mobilité réduite.<br>- Activité praticable seul uniquement |

**Ce type d'appareil n'est pas le mieux adapté au besoin de la station.**

**C'est pourquoi cette solution n'a pas été retenue.**



#### 2.5.1.4 Variante 4 : Développement d'une autre activité de montagne : le VTT de descente

Les activités susceptibles d'être développées en station de montagne sont malheureusement peu nombreuses. Outre le ski alpin, le ski nordique, le biathlon et la randonnée pédestre, l'activité la plus développée actuellement dans les stations de ski est le VTT de descente.

Cette activité est praticable seulement l'été. Et elle nécessite l'aménagement de pistes spécifiques selon les niveaux de difficulté proposés et le fonctionnement des remontées mécaniques pour la montée.

| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| **IMPACT ECOLOGIQUE** | |
| - Nécessite peu de défrichement (si les itinéraires sont bien étudiés). | - Nécessite des terrassements pour créer les pistes de descente et l'installation des modules.<br>- Source importante de dérangement pour la faune du fait du passage des VTT et des cris des usagers, étendu sur une plus grande surface du domaine.<br>- Peu créer un impact paysager du fait de l'artificialisation liée au tracé des pistes, et de l'installation des modules. |
| **COUT FINANCIER** | |
| | - Couts d'aménagement des pistes.<br>- Investissement plus difficile à rentabiliser, car fonctionne uniquement l'été et nécessite le fonctionnement des remontées mécaniques. |
| **REPONSE AU BESOIN** | |
| - Permet de développer la saison touristique estivale.<br>- Permet de proposer une activité en hiver uniquement en cas de manque total de neige. | - Ne permet pas de proposer une activité en hiver en cas de manque ponctuel de neige.<br>- Nécessite le fonctionnement des remontées mécaniques pour la montée.<br>- Activité ludique, mais à destination d'un public plus restreint : adultes et ados (et enfants si pistes adaptées seulement).<br>- Activité non adaptée aux jeunes enfants, aux séniors et aux personnes à mobilité réduite.<br>- Activité praticable seul uniquement. |

**Même si ce type d'activité est celui le plus développé à l'heure actuelle dans les stations françaises, il reste impactant pour le milieu naturel.**

**De plus, il n'est pas le mieux adapté au besoin de la station.**

**C'est pourquoi cette solution n'a pas été retenue.**



**Conclusion concernant le choix du type d'appareil :**

**La création d'une nouvelle activité est indispensable à la survie économique de la station.**

**Du fait du changement climatique et du manque de neige, cet équipement devient urgent et doit impérativement être réalisé au plus tôt.**

**La solution retenue consiste en l'installation d'une luge sur rail dite « 4S », fonctionnant les 4 saisons de l'année, car c'est la solution qui répond le mieux au besoin tout en présentant le moins d'inconvénients (Variante 4).**

La solution consistant en l'installation d'un autre appareil de **type Tyrolienne à virage** n'a pas été retenue, car elle n'est pas la mieux adaptée pour tout public.

La solution consistant au développement **du VTT de descente** n'a pas été retenue, car elle présente trop d'impacts environnementaux et ne permet pas une diversification en hiver.

### 2.5.2 Variantes concernant le tracé de l'appareil

Selon les études techniques d'avant-projet, sur la station de Gréolières les Neiges seuls deux secteurs présentent des caractéristiques topographiques qui permettent l'installation de ce type d'appareil.

#### 2.5.2.1 Variante 1 : Installation entre les bureaux des services techniques et la retenue d'altitude

Cette variante correspond au projet initial consistant à la **construction de la luge 4S** avec implantation entre les bureaux des services techniques et la retenue d'altitude.




***Fig. 5. Localisation du secteur d'implantation de la luge en version initiale (V1)***

Cette localisation a été choisie car elle présente un dénivelé satisfaisant pour cette activité, permettant de limiter les terrassements, tout en étant proche du parking et en offrant l'avantage de regrouper les activités dans un même secteur et donc de limiter l'étendue du dérangement de la faune.

De plus, l'emplacement dans une zone peu boisée permet de limiter le défrichement.

Mais dans ce secteur, les données bibliographiques et les inventaires de terrain réalisés en 2023 ont révélés la présence de plusieurs espèces protégées et notamment celle de la Vipère d'Orsini.

La présence de l'espèce est en effet signalée dans la base de données SILENE et dans l'étude MONTICOLA. De plus, elle a été repérée sur le site lors des inventaires réalisés dans le cadre de l'étude en 2023. Dans ce secteur la présence de l'espèce est donc avérée.

Dans ce périmètre, 4 habitats ont été repérés et le projet impacte 7 783 m2 habitats primaires pour la Vipère d'Orsini :

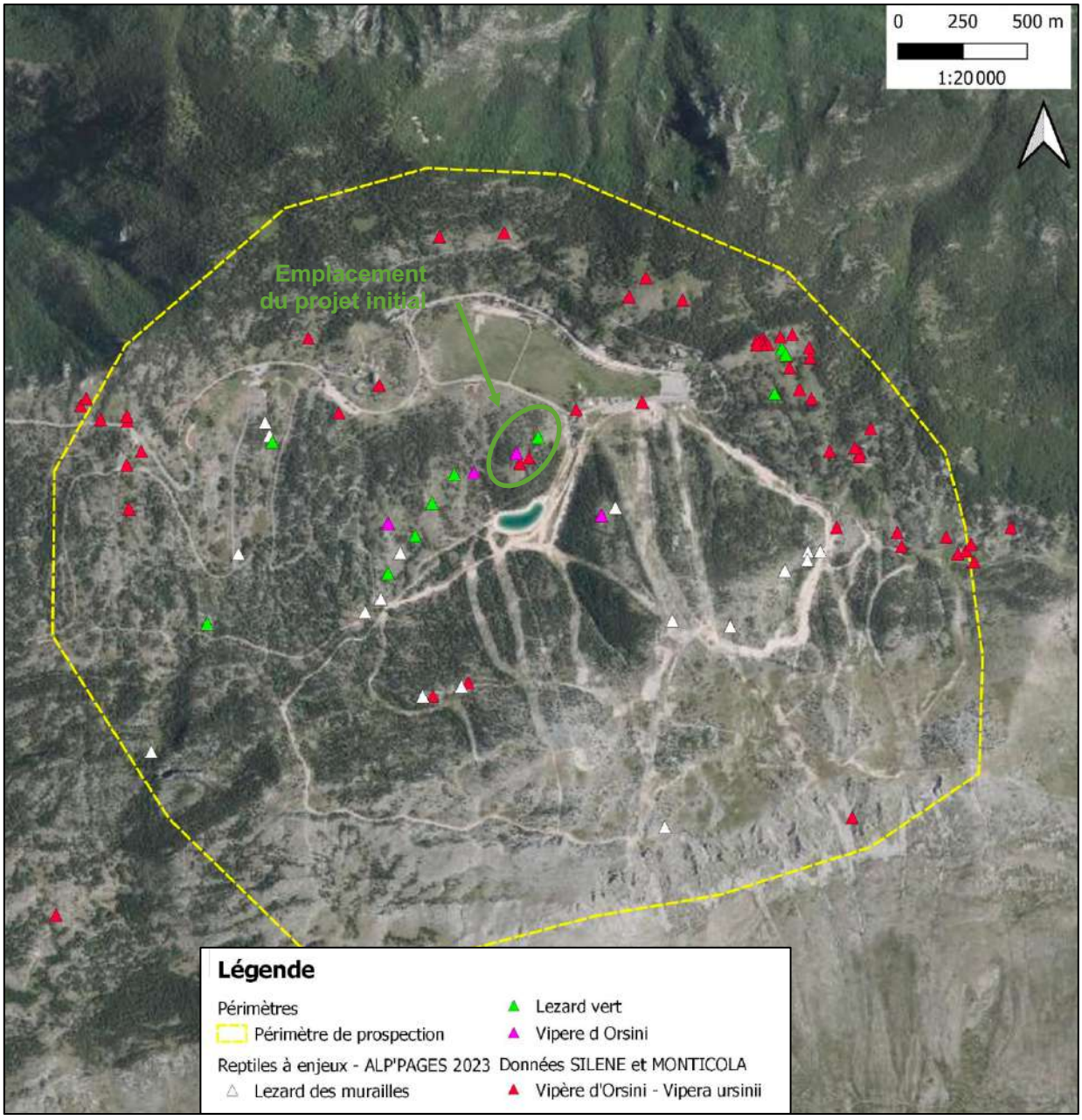
- Un habitat de landes steppiques à Stipe plumeux et Lavande à feuilles étroites localisé sur des affleurements rocheux à pentes faibles. **C'est un habitat primaire du domaine vital de Vipère d'Orsini, pouvant être utiliser pour la reproduction, le nourrissage, et l'hivernage de l'espèce.** La présence de la Vipère d'Orsini est avérée à proximité immédiate de cette zone (dernière observation en 2023) indiquant l'utilisation de cet habitat.

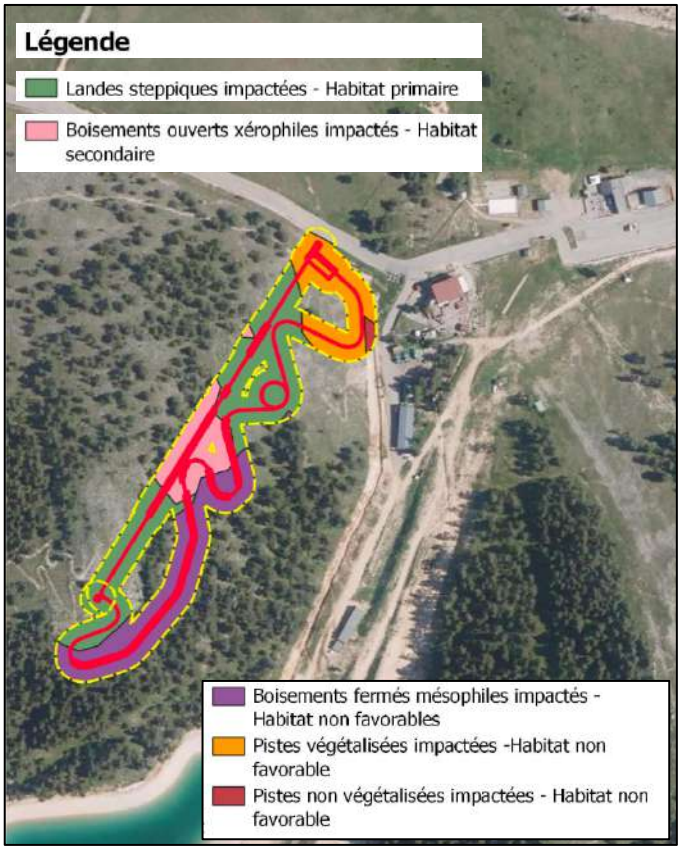
- Un habitat de boisements xérophiles ouverts à Pin sylvestre au centre et en bas de la zone de projet. C'est un habitat non favorable à la Vipère d'Orsini, bien qu'il ne constitue pas une barrière du fait de la densité moyenne des arbres. Cet habitat secondaire du domaine vital peut être utilisé lors de transit de dispersion ou d'abris (lisières).

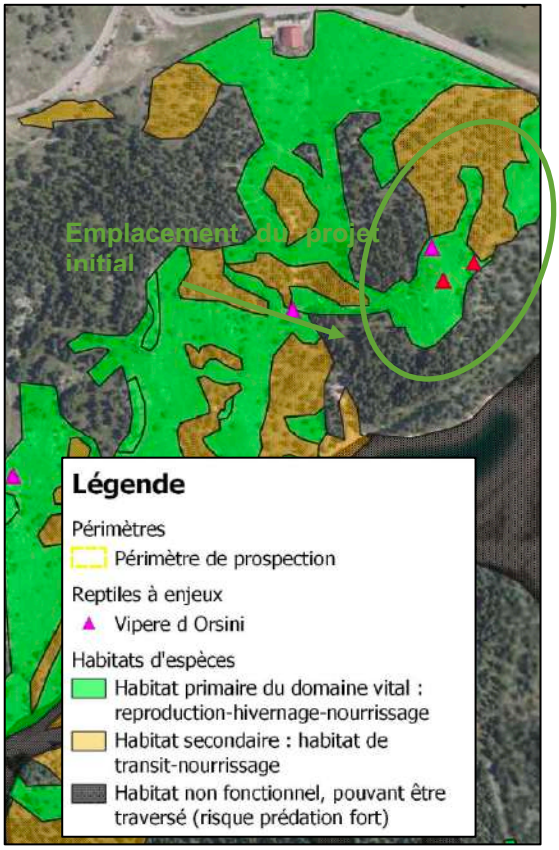
- Un habitat de boisements mésophiles fermés de Pin sylvestre, avec une présence marquée de mousses. C'est un habitat non favorable à la Vipère d'Orsini pour laquelle il constitue une barrière physique non franchissable. En revanche c'est un habitat favorable sur le site à la Noctule de Leisler qui gîte en période de parturition (reproduction) dans les pins matures.

- Un habitat de pelouses xérophiles, issue de terrassements anciens (1996), marquée par l'absence de Lavande et Stipe, et également l'absence de rugosité de blocs (sol gyrobroyé). C'est un habitat

non favorable à la Vipère d'Orsini, bien qu'il ne constitue pas une barrière. Cet habitat secondaire du domaine vital peut être utilisé lors de transit de dispersion ou d'abris (lisières), voire de chasse mais sans aucun abri pour la Vipère en cas de survol par un Circaète ou d'un autre prédateur.






| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| **IMPACT ECOLOGIQUE** | |
| - Le projet nécessite peu de défrichement.<br>- Le projet nécessite peu de terrassement.<br>- Le projet est regroupé avec les autres activités. | - Présence de plusieurs espèces protégées.<br>- Présence avérée de la Vipère d'Orsini (bibliographie et inventaires de terrain récents).<br>- Le projet impact principalement des habitats à enjeux fort pour la Vipère d'Orsini (habitats primaires). |
| **COUT FINANCIER** | |
| - Le cout de réalisation est réduit au strict nécessaire. | |
| **REPONSE AU BESOIN** | |
| - Le positionnement de l'appareil est idéal, car regroupe toutes les activités dans un même secteur ce qui facilite la gestion de l'ensemble. | |

**Cette solution n'a pas été retenue du fait de l'impact sur l'habitat de la Vipère d'Orsini.**

#### 2.5.2.2 Variante 2 : Installation entre le télésiège des Huskies et le téléski Monté Cala = VARIANTE RETENUE

Cette variante correspond à la **construction de la luge 4S** avec implantation entre le télésiège des Huskies et le téléski Monté Cala.




***Fig. 6. Localisation du secteur d'implantation de la luge en version retenue (V2)***

Du fait des enjeux repérés sur l'emplacement initial du projet, une solution alternative moins impactante a été recherchée.

Or, en croisant les données de **« l'Etude Vipère d'Orsini sur la station de Gréolières les Neiges » réalisée en 2017 par le cabinet MONTICOLA** et les **inventaires de terrain réalisés en 2023 par le cabinet ALPAGES, un site moins sensible pour la Vipère d'Orsini a été repéré** entre le télésiège des Huskies et le téléski Monté Cala.

Contrairement au site initial, cet emplacement de la variante 2 offre l'avantage d'être localisé en dehors des zones à enjeux prioritaires et des zones à enjeux secondaires identifiés dans **l'Etude Vipère d'Orsini sur la station de Gréolières les Neiges » réalisée en 2017 par le cabinet MONTICOLA.**

Cet emplacement est en effet situé dans un secteur boisé, donc moins favorable à la Vipère d'Orsini.

Dans ce secteur 6 habitats naturels ont été repérés et **le projet impacte seulement 2 822 m2 habitats primaires pour la Vipère d'Orsini.**

Cette variante permet donc de réduire de 64 % l'impact sur l'habitat primaire du domaine vital de la Vipère d'Orsini. Cette variante permet également de réduire de 70 % l'impact sur le domaine vital du Criquet hérisson, et de 48 % l'impacts sur l'habitat forestier de la Noctule de Leisler.

| Effets du projet | Projet initial (V1) | Projet retenu (V2) | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation d'habitats primaires de la Vipère d'Orsini | 7 783 m² | 2 822 m² | **64 %** d'impacts en moins sur l'habitat primaire du domaine vital de la Vipère d'Orsini |
| Perturbations d'habitats secondaires de la Vipère d'Orsini | 2 409 m² | 2 487 m² | Impacts sur l'habitat secondaire de la Vipère d'Orsini équivalent |
| Perturbation du domaine vital du Criquet hérisson | 10 192 m² | 3 069 m² | **70 %** d'impact en moins sur le domaine vital du Criquet hérisson |
| Perturbation des habitats forestiers d'estivage de la Noctule de Leisler | 5 103 m² | 2 445 m² | **48 %** d'impacts en moins sur l'habitat forestier de la Noctule de Leisler |

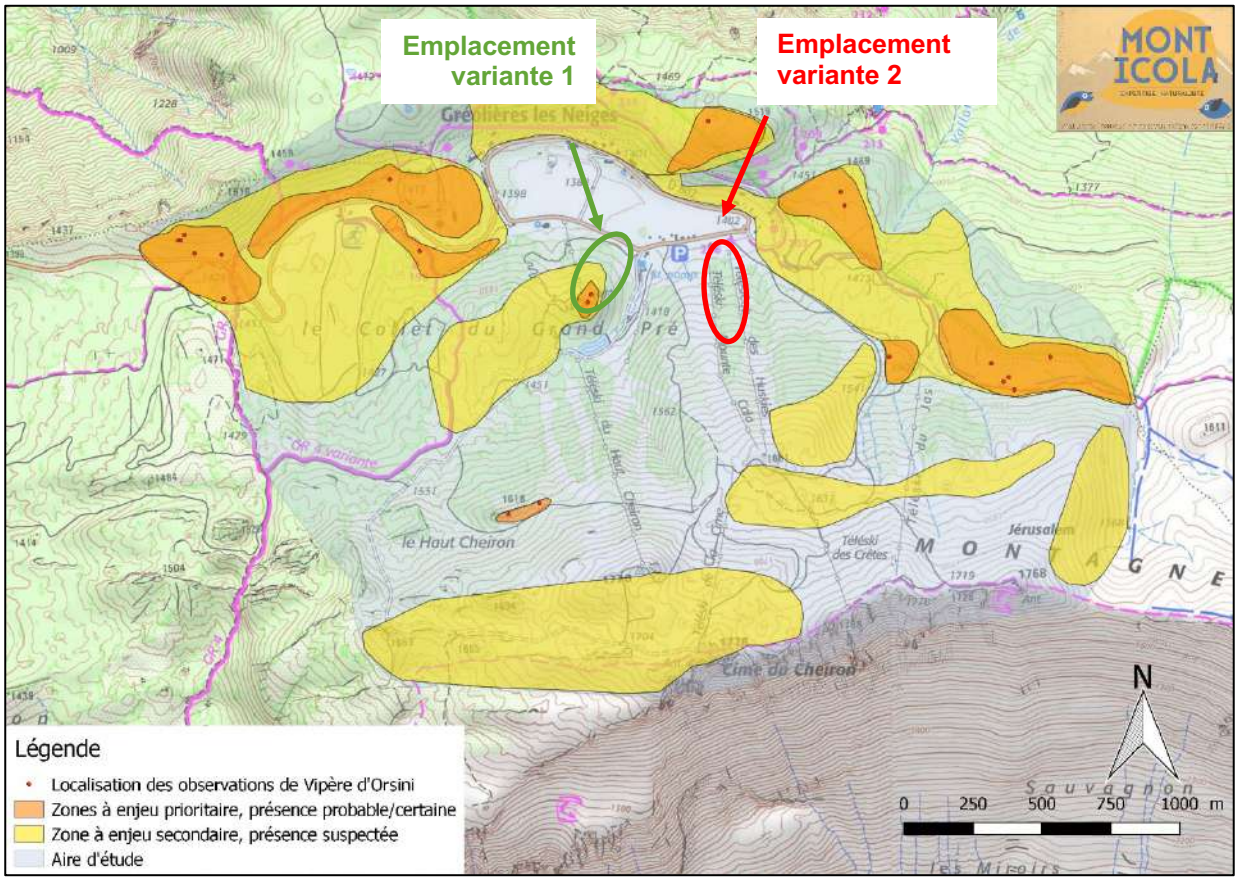



***Fig. 7. Cartographie de synthèse des zones à enjeux au sein de l'aire d'étude.***

*Source : Etude Vipère d'Orsini sur la station de Gréolières les Neiges », MONTICOLA 2017.*

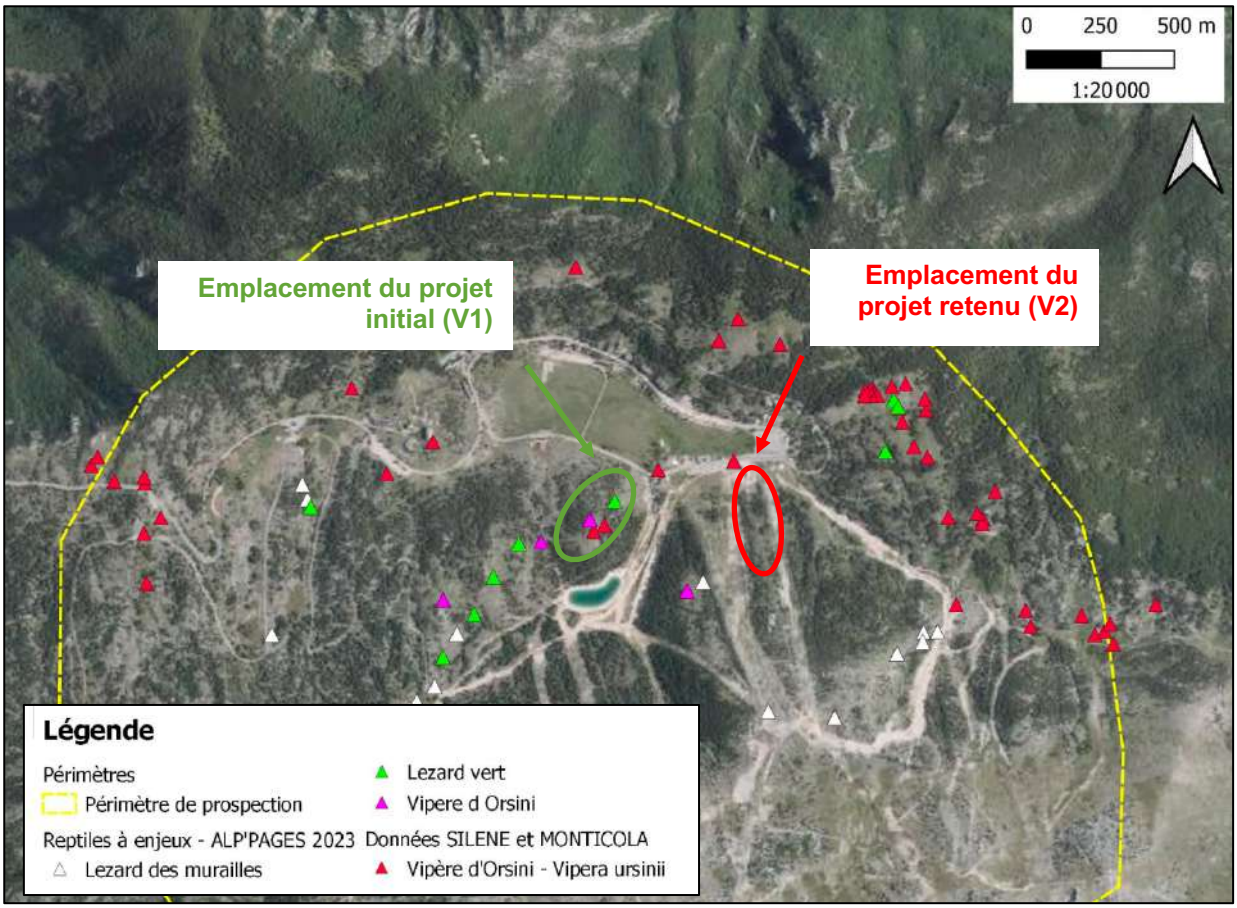
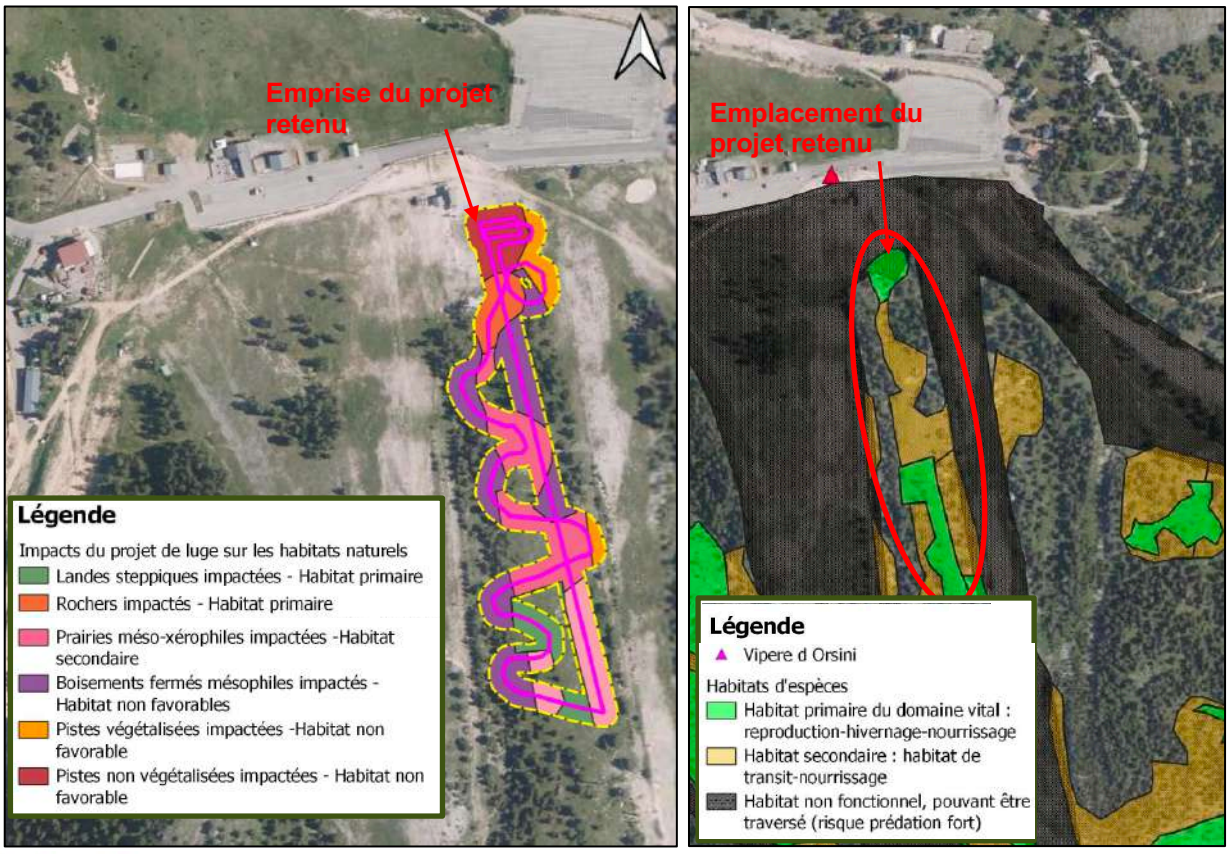



*Fig. 8. Localisation des reptiles, Inventaires de terrain 2023. Source : ALP'PAGES 2024.*



Cette localisation présente également un dénivelé satisfaisant pour cette activité permettant de limiter les terrassements, tout en étant proche du parking.

De plus, même si cette localisation est éloignée des autres activités, en étant localisé entre le télésiège des Huskies et le téléski Monté Cala cela permet de limiter l'étendue du dérangement de la faune et de l'impact paysager.

Le site étant plus boisé, il nécessite néanmoins plus de défrichement que l'emplacement initial.

| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| **IMPACT ECOLOGIQUE** | |
| - Le projet est localisé dans un secteur d'habitat à enjeux moins importants pour la Vipère d'Orsini (espèce protégée).<br>- Le projet nécessite peu de terrassement.<br>- Le projet est regroupé avec deux remontées mécaniques. | - Le site étant plus boisé que l'emplacement initial le projet nécessite plus de défrichement. |
| **COUT FINANCIER** | |
| - Le cout de réalisation est réduit au strict nécessaire. | - Cout du déboisement à rajouter |
| **REPONSE AU BESOIN** | |
| | - Le positionnement de l'appareil est moins avantageux en termes de fonctionnement, car il est éloigné des autres activités d'été et des bureaux du SMGA. |

**Malgré que cet emplacement ne soit pas l'idéal en termes de fonctionnement et qu'il nécessite un investissement plus important, cette solution a été retenue du fait de l'impact plus réduit sur l'habitat de la Vipère d'Orsini, et des autres espèces protégées du site.**

#### 2.5.2.3 Variante 3 : Installation sur une piste de ski alpin existante

Cette variante correspond à la **construction de la luge 4S** avec implantation sur une piste de ski existante utilisée actuellement pour la pratique du ski alpin.

Cette solution aurait permis de réduire au minimum les impacts sur le milieu naturel.

Malheureusement les seules pistes de ski possédant des caractéristiques permettant l'installation de la luge (située au bas du domaine skiable et facilement accessibles aux piétons ; avec une pente et un dénivelé suffisant) sont les pistes de retour à la station.

Or celles-ci sont indispensables pour l'activité ski. Il est donc impossible de les sacrifier totalement pour installer la luge.

De plus, elles sont trop étroites pour pourvoir mutualiser l'espace pour les deux activités. En effet, les pistes de retour station doivent être suffisamment large pour éviter les risques de collision des skieurs.

L'installation de la luge sur le côté d'une de ces pistes serait trop dangereux.

**Malgré les recherches cette solution n'a pas été possible.**

**Conclusion concernant le choix du tracé du futur appareil :**

**Même si cet emplacement n'est pas l'idéal en termes de fonctionnement et qu'il nécessite un investissement plus important, la solution retenue consiste en l'installation de l'appareil entre le télésiège des Huskies et le téléski Monté Cala (Variante 2), car c'est la moins impactante sur l'habitat de la Vipère d'Orsini. Le coût total de l'opération est estimé à 2 750 000,00 €.**

La solution consistant à installer l'appareil **entre les bureaux des services techniques et la retenue d'altitude (Variante 1)** n'a pas été retenue, car elle induirait plus d'impacts sur les habitats naturels de la Vipère d'Orsini.

## 2.5.3 Synthèse de comparaison des variantes

### 2.5.3.1 Tableau de synthèse

| Variantes | IMPACT ECOLOGIQUE | COUT FINANCIER | REPONSE À L'OBJECTIF | |
|---|---|---|---|---|
| **Concernant le type d'appareil** | | | | |
| V1<br>Abandonner le projet | Pas de travaux donc absence d'impact | Positif à court terme, car pas d'investissement<br>Négatif à long terme, car pas d'amélioration de l'offre, pas d'activité à proposer en cas de manque de neige et pas de diversification de l'offre d'été. | **Ne réponds pas au besoin :**<br>*Ne permets pas le développement du modèle économique* | |
| **V2<br>Luge 4 S** | Nécessite très peu de terrassement.<br>Fonctionne en été comme en hiver même sans neige donc ne consomme pas d'eau pour la neige de culture.<br>**Consomme peu d'énergie en fonctionnement.**<br>Nécessite un défrichement si localisé en zone forestière. | Cout d'investissement pour les travaux et pour l'appareil.<br>Cout de fonctionnement faible. | **Réponds parfaitement au besoin :**<br>*Fonctionnement été et hiver même sans neige.*<br>*Indépendant des remontées mécaniques.*<br>*Pour tous les publics.* | **Solution retenue** |
| V3<br>Tyrolienne à virage | Nécessite très peu de terrassement.<br>Fonctionne en été comme en hiver même sans neige donc ne consomme pas d'eau pour la neige de culture.<br>**Ne nécessite pas de défrichement.**<br>Consomme plus d'énergie, car nécessite le fonctionnement d'une remontée mécanique | Cout de l'investissement moins important que pur une luge 4S.<br>Cout de fonctionnement plus important, car nécessite le fonctionnement d'une remontée mécanique. | **Ne réponds pas totalement au besoin :**<br>*Fonctionnement été et hiver même sans neige.*<br>*Dépendant des remontées mécaniques.*<br>*Pas pour tous les publics* | |
| V4<br>VTT descente | Impact important des travaux sur le milieu naturel.<br>Impact du dérangement très étendu pendant l'exploitation. | Cout de l'investissement moins important qui pour une luge 4S.<br>Cout de fonctionnement plus important, car nécessite le fonctionnement des remontées mécaniques. | **Ne réponds pas totalement au besoin :**<br>*Fonctionnement en été seulement.*<br>*Dépendant des remontées mécaniques.*<br>*Pas pour tous les publics* | |

**Concernant le tracé du futur appareil**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| V1<br>Vers retenue d'altitude | Peu de défrichement<br>Peu de terrassement<br>Regroupé avec les autres activités<br>**Impact sur Vipère d'Orsini très fort** | Cout réduit au strict nécessaire | **Positionnement idéal**<br>*car regroupé avec les autres activités* | |
| **V2**<br>**Vers télésiège des Huskies** | Plus de défrichement<br>Éloigné des autres activités<br>Peu de terrassement<br>**Impact sur la Vipère d'Orsini (et les autres espèces protégées du site) moins important** | Cout plus important, car plus de défrichement | **Positionnement moins intéressant**<br>*car éloigné des autres activités* | **Solution retenue** |

Après étude de toutes les variantes possibles, afin de minimiser au maximum les impacts sur le milieu naturel, le projet retenu correspond à la combinaison des variantes :

- **variantes V2** pour le type d'appareil
- **variantes V2** pour le tracé de l'appareil

| Impact négatif | Impact positif |
|---|---|
| nul | nul |
| faible | faible |
| moyen | moyen |
| fort | fort |

### 2.5.3.2 Avantages de la solution retenue

**La solution retenue, consistant à installer une luge 4S vers le télésiège des Huskies est le meilleur compromis.**

**Cette solution offre l'avantage de répondre le mieux possible au besoin tout en impactant le moins possible le milieu naturel.**

Cette solution présente notamment les avantages suivants :

- **Impacter le moins possible l'habitat de la Vipère d'Orsini (et des autres espèces protégées présentes sur le site).**
- **Permettre de diversifier les activités de la station en été et en hiver même sans neige.**
- **Fonctionner de manière indépendante des remontées mécaniques.**
- **Être accessible pour tous les publics.**

## 2.6 PROJET RETENU

Le tracé du projet a été adapté autant que possible aux enjeux du site pour **éviter au maximum les impacts sur le milieu naturel**. Toutes les mesures possibles ont également été intégrées au projet afin de **réduire les impacts résiduels**.

Le projet est développé en détail dans le dossier de DAET de l'appareil et nous invitons le lecteur à s'y reporter. Nous rappelons ici les grandes lignes du projet.

### 2.6.1 Principe du projet

Le projet consiste en l'installation d'une **luge sur rail 4 saisons**, entre les altitudes 1 400m et 1 500 m avec un départ proche du parking de la station, au pied des remontées mécaniques.

Une luge 4 saisons est un circuit fermé et autonome.

Au départ, les luges sont embrayées automatiquement au câble du remonte luges jusqu'au sommet où elles sont débrayées. Elles empruntent alors les rails de descente jusqu'en gare aval. Un circuit gravitaire les ramène au point d'embarquement.



*Fig. 9. Vue d'une installation similaire, AD2i, Septembre 2023.*

La piste luge est une structure métallique légère sans terrassement, maintenue au sol uniquement par crayonnage sur des platines de support.

### 2.6.2 Descriptif de l'installation

L'installation est constituée :

- D'une station retour/tension aval,
- D'une zone d'embarquement,
- D'un système double rail de montée,
- D'une station motrice amont,
- D'une piste de descente,
- D'une zone de débarquement
- D'un garage à luges.

La luge 4 saisons est limitée en vitesse instantanée à 10 m/s, ce qui limite son impact sonore (mouvement des luges, et cris des usagers).

De plus, l'ouvrage est dessiné pour épouser au mieux les courbes du terrain et ainsi éviter des terrassements lourds et impacts.

La piste luge sera constituée de rails en acier inoxydable posés sur le terrain naturel à environ 1m de hauteur, sans terrassement hormis pour la réalisation des gares motrices amont et aval, ainsi que du local d'exploitation.





Les stations aval (tension) et amont (motrices) seront enterrées pour une meilleure intégration paysagère.







La station d'embarquement et le garage à luges seront intégrés dans la gare d'exploitation. Celle-ci sera de construction de type montagnard, avec habillage bois des façades et toits 2 pentes.

La gare d'exploitation est composée : d'un poste de pilotage, d'un atelier de maintenance des luges, de la gare d'embarquement, d'un photomaton et en option d'une caisse (~60 à 80m2).





La gare d'exploitation est classée en Établissement Recevant des Travailleurs (ERT) et seuls les quais d'embarquement et de débarquement sont accessibles au public.

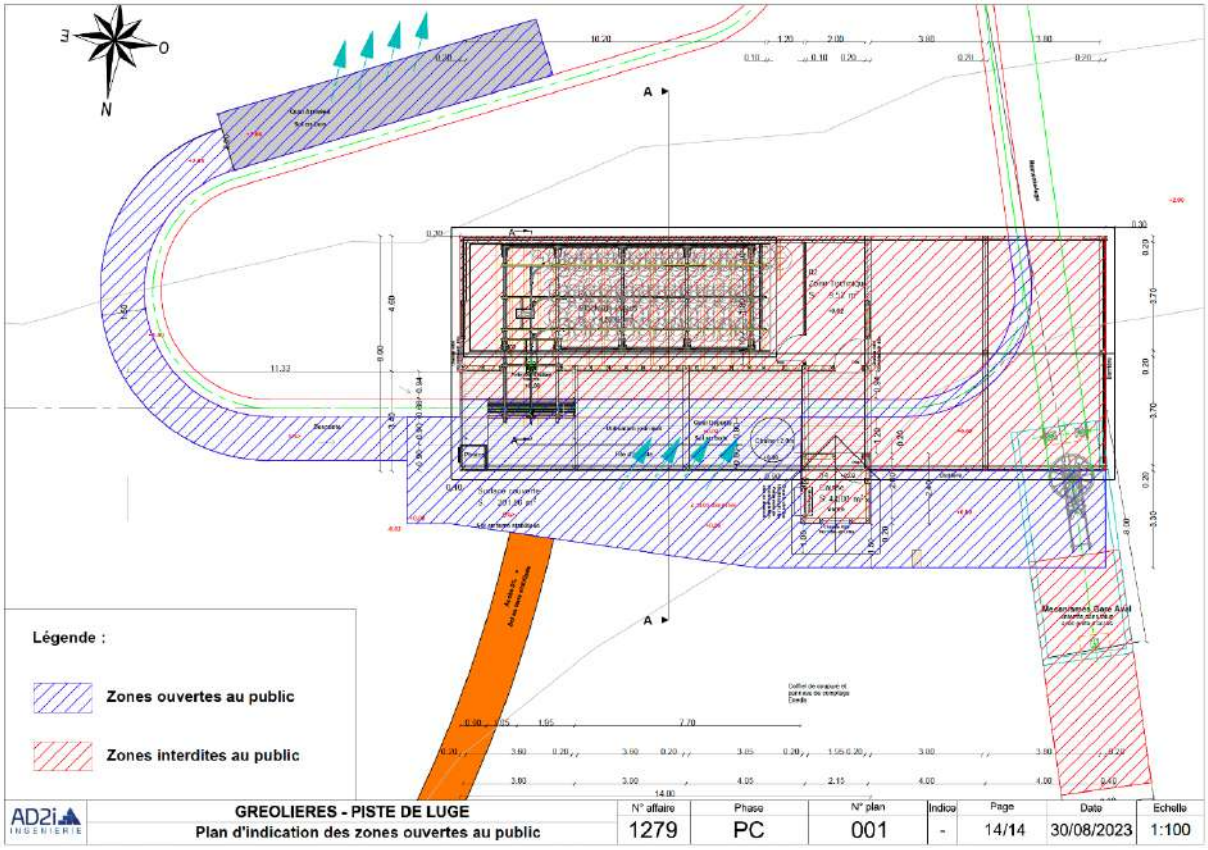



***Fig. 10. Plan d'indication des zones ouvertes au public, AD2i, Aout 2023.***

## 2.6.3 Caractéristiques détaillées du projet

*Source : Cabinet AD2i, Septembre 2023.*

### 2.6.3.1 Caractéristiques techniques de l'appareil

| | |
|---|---|
| TYPE D'APPAREIL | LUGE 4 S |
| ANNEE DE CONSTRUCTION | 2024 |
| CONSTRUCTEUR | Non défini à ce jour |
| PUISSANCE | 25 kW |
| TYPE DE VEHICULES | Luge de 2 places maximum |
| NOMBRE DE VEHICULES | 40 luges maximum |
| DEBIT MAXIMUM THEORIQUE | 300 luges /h |
| ALTITUDE DE DEPART | 1 403 m |
| ALTIUDE D'ARRIVEE | 1 503 m |
| LONGUEUR | Montée : 400 m<br>Descente : 935 m |
| DENIVELLE | 100 m |
| PENTE MAXI | 25 % |
| STATION MOTRICE | Amont |
| STATION DE TENSION | Aval |
| VITESSE MONTEE | 2 m/sec |
| VITESSE DESCENTE | Limitée à 10 m/s maximum |
| SENS DE MONTEE | Droite |
| PERIODE D'EXPLOITATION | Hivernale et estivale |
| EXPLOITATION NOCTURNE | NON |
| STOCKAGE LUGES | Dans station avale |

### 2.6.3.2 Tracé de l'appareil

Le projet d'implantation des travaux se situe sur la section cadastrale C parcelle n°245 et 264.

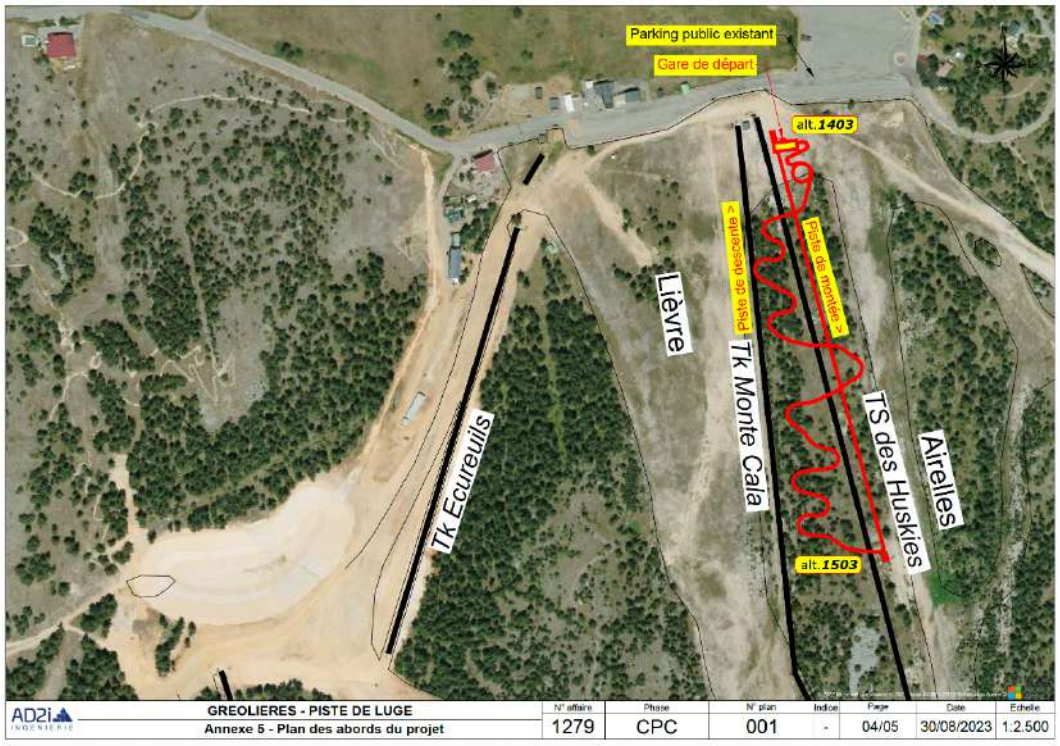



***Fig. 11. Vue du tracé de l'appareil, AD2i, Septembre 2023.***

## 2.6.4 Travaux nécessaires au projet

### 2.6.4.1 Accès aux travaux

Le site du projet est facilement accessible par le parking situé au pied du projet. Aucun nouvel accès ne sera créé pour les travaux.

Les ouvrages de ligne isolés seront construits avec utilisation de pelles-araignées et héliportage.

La réalisation des travaux ne nécessite pas de transport de matériaux d'un secteur à un autre.

### 2.6.4.2 Démolition de bâtiment

Aucune démolition de bâtiment n'est nécessaire au projet.

### 2.6.4.3 Défrichement

Le projet est en partie situé dans zone forestière, **la surface du layon traversant la zone forestière représentant un total de 2 665 m2** (= surface totale du layon de l'appareil – la surface du layon du télésiège existant).

De manière à réduire au maximum la surface à déboiser, le tracé du projet a été adapté au maximum aux boisements présents sur le site.

**Le tracé retenu ne nécessite donc pas de défrichement de masse, mais seulement la suppression des quelques arbres et des arbustes situés dans l'emprise du tracé de l'appareil.**

Au moment de l'implantation définitive du projet et de son piquetage sur le terrain, le tracé sera adapté le plus finement possible afin de limiter encore au maximum le nombre d'arbre à supprimer.

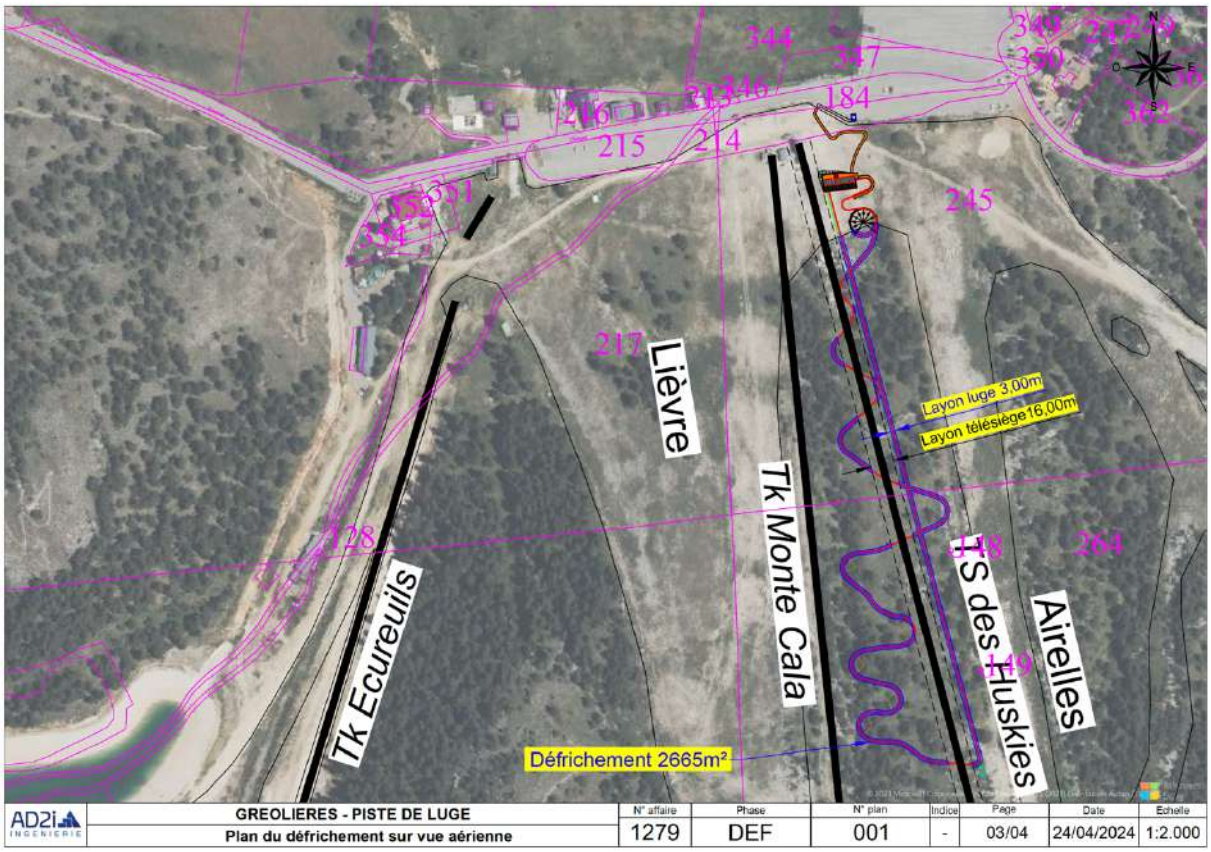



*Fig. 12. Localisation du défrichement.*

*Source : Extrait plan de situation, AD2i Février 2024.*

#### 2.6.4.4 Terrassements

Les seuls terrassements de masses nécessaires correspondent aux terrassements permettant d'enterrer les deux stations des deux gares (station motrice en gare amont et station de tension en gare aval) et la gare d'exploitation.

La structure de la ligne est une structure légère métallique sans terrassement maintenue au sol par crayonnage sur platines support. Seuls les passages spécifiques de type croisements ou vrilles nécessitent des fondations ponctuelles de type puits pour y fixer les pieds porteurs des rails de guidage des luges. Ces puits seront réalisés au moyen d'engin mécanique et les terres excédentaires seront régalées sur le site en périphérie.

Les seuls travaux de terrassement à réaliser sont ceux nécessaires aux fondations. Il n'y a pas de tunnels ou passages busés.

Le projet nécessite peu de terrassement de masse : **de l'ordre de ~310 m3 de déblais remblais** pour une surface de zone terrassée **de seulement ~ 570 m2** répartis sur les **deux gares** du futur appareil et les **puits** de la ligne.

| ZONE A TERRASSER | | DEBLAIS M3 | REMBLAIS M3 | DECAPAGE TERRE VEGETALE M2 | DEFRICHEMENT M2 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Départ** | **Gare G1 et Gare d'exploitation** | 200 | 200 | 450 | - |
| | **Réseau électrique** (60 ml) | 20 | 20 | 20 | - |
| **LIGNE** | **Encrages de ligne** | 40 | 40 | 50 | 2 665 |
| **Arrivée** | **Gare G2** | 50 | 50 | 50 | - |
| **TOTAL** | | **310** | **310** | **570** | **2 665** |

Le projet a été étudié de manière à être équilibré en déblais/remblais. Aucun déblai ne sera évacué et aucun remblai ne sera importé.

#### 2.6.4.5 Local d'exploitation

Le projet nécessite la construction d'un local d'exploitation au niveau de la zone d'embarquement.

Il sera composé d'un volume simple à toit 2 pans et un édicule pour la caisse.

Les matériaux utilisés sont semblables à ceux utilisés pour les bâtiments environnants.

Le local sera en structure à ossature bois. La toiture sera isolée avec 20cm de laine de verre et les cloisons seront isolées avec 14 cm de laine de verre + pare vapeur + bardage intérieur en pin. L'atelier de maintenance ne sera pas isolé. Les façades seront en bardage mélèze laissé naturel.

Les toitures seront en bacs acier de couleur « Gris ardoise - RAL 7015 ».

Les menuiseries seront en mélèze laissé naturel et équipées de volets roulants gris ombre (brun clair).

Les mouvements de terrain seront limités au maximum et le terrain sera remodelé après travaux afin de se raccorder au terrain naturel.

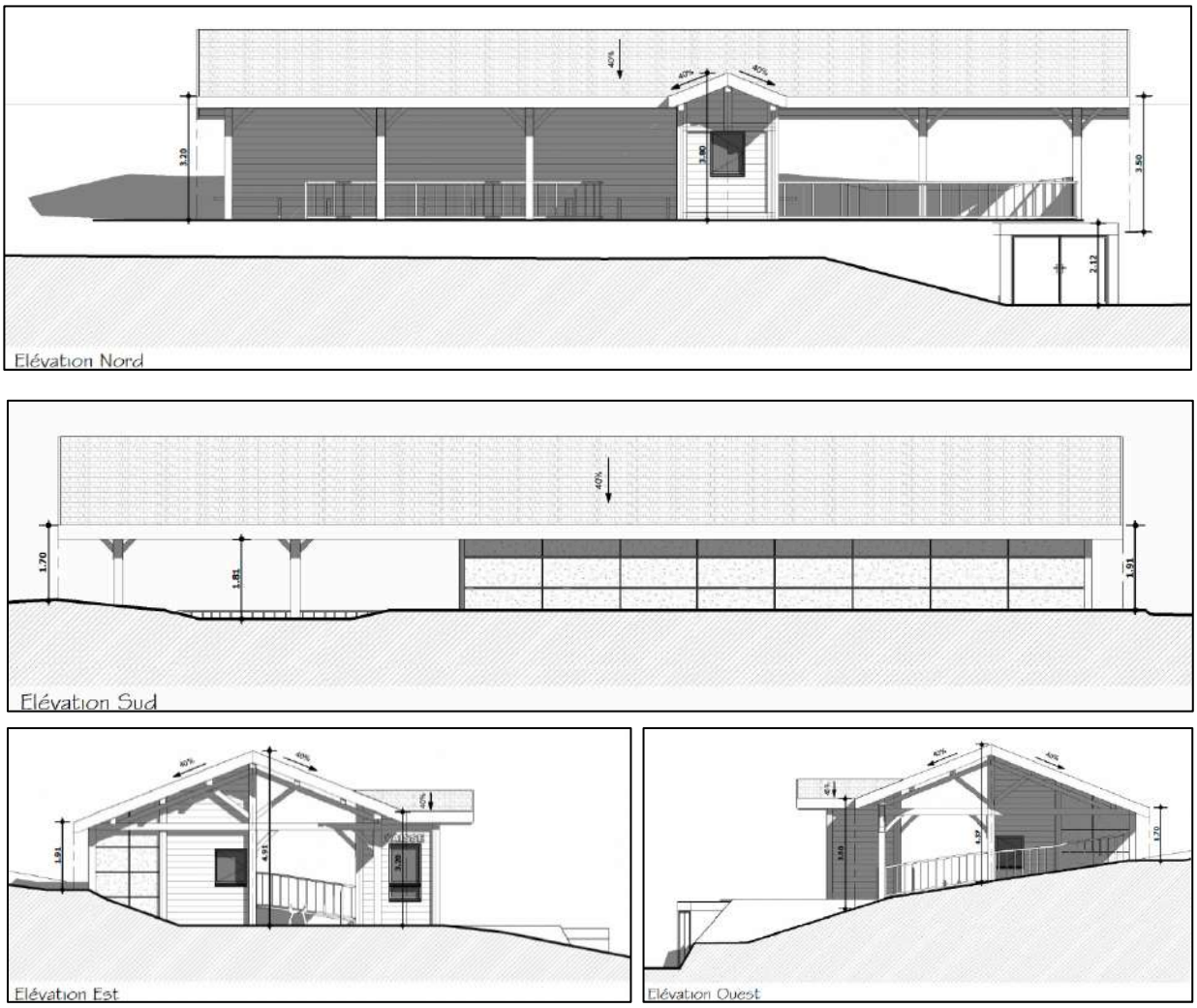



***Fig. 13. Plan des façades du local d'exploitation.***

*Source : Extrait plan de situation, AD2i Février 2024.*





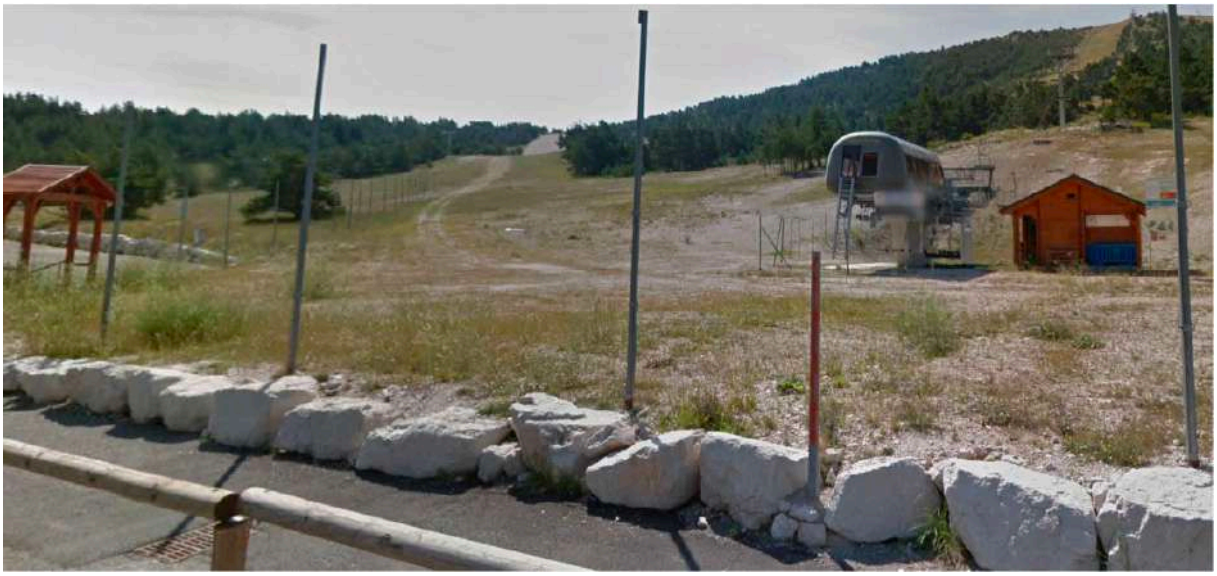


***Fig. 14. Situation actuelle***



***Fig. 15. Situation future avec gare d'exploitation de la luge 4S***

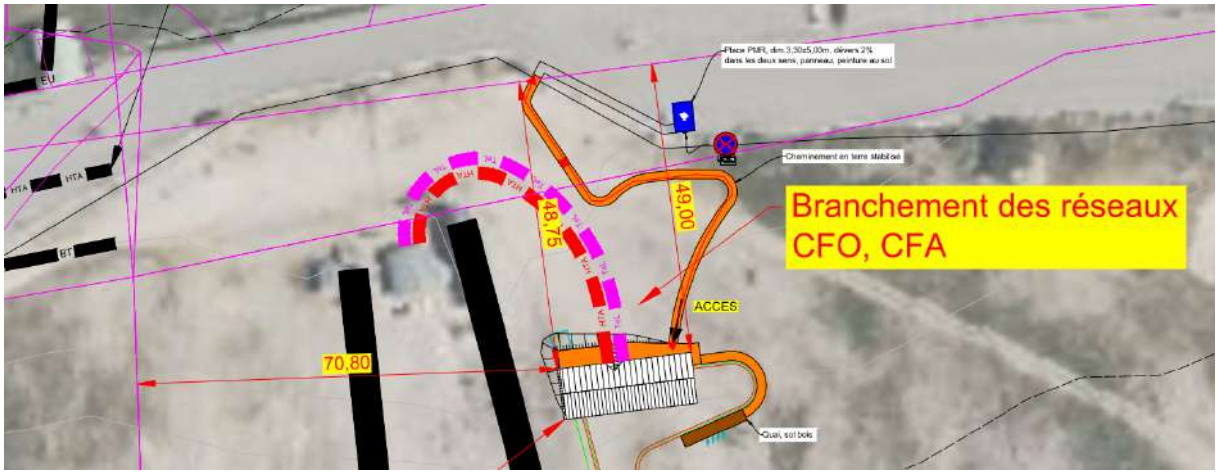
*Simulation d'intégration paysagère du local d'exploitation.*

*Source : Extrait plan de situation, AD2i Février 2024.*

Le public sera stationné sur le parking public situé en face de l'appareil et accèdera au site par un chemin d'accès piéton aménagé en terre stabilisée (80 m de long et 1,5 m de large) depuis la route.

#### 2.6.4.6 Réseaux enterrés

Le projet sera raccordé aux réseaux existants (électricité et réseau télécom) situés en gare aval du télésiège Monté Cala soit une longueur de l'ordre de 60 ml.




#### 2.6.4.7 Eléments présentant des risques d'incendie

Le poste transfo alimentant l'installation en gare aval est existant. Il est situé en gare aval du télésiège Monté Cala. Ce poste est contrôlé régulièrement par un organisme de contrôle agréé et répond aux normes d'incendie en vigueur.

Mesures envisagées pour traiter le risque potentiel d'incendie au niveau de la gare aval :

Le local sera équipé d'un coffret d'alarmes de type 4 comprenant :

- Un tableau de signalisation permettant de reprendre la totalité de l'installation de sécurité incendie.
- Des déclencheurs manuels au droit des entrées/sorties. Ces déclencheurs seront de type bris de glace standard, IP 54, monté en saillie ou en encastré selon le cas.
- Des diffuseurs sonores avec sirène, fixation en saillie, coloris blanc, équipés d'un hautparleur céramique associé à un circuit électronique de modulation.

Des extincteurs seront installés dans le local pour traiter les éventuels départs de feu.

### 2.6.5 Principe d'intervention

#### 2.6.5.1 Schéma d'Organisation du Plan de Respect de l'Environnement (S.O.P.R.E.)

Ce document sera fourni par l'Opérateur Economique durant de la phase de préparation des travaux. D'une règle générale, il devra intégrer les points suivants :

- Une phase d'analyse préalable comprenant :
    - Les informations relatives au chantier, notamment les obligations contractuelles
    - La règlementation applicable sur l'opération,
    - L'état initial du site, risques liés à l'opération (Audit des bâtiments avant démolition totale ou partielle),
    - Les risques de dégradations de la nature (arbres, cultures, paysages...),
    - Les risques de pollution de l'air (émissions de poussières, fumées ...),

- Les risques de pollution des eaux, des sols, de la nappe phréatique (fuites d'hydrocarbures, huiles, huiles hydrauliques, boues, fines particules (Matières En Suspension :M.E.S.)…,
- Les risques de nuisances sonores et vibrations (dégradations des habitations ou structures, gêne des riverains...),
- Les risques de non-respect en matière d'hygiène et de propreté (salissures, boues...),
- Les risques de perturbation des écoulements naturels (création de zones humides, rétention...),
- Les risques de perturbation du trafic sur la voirie publique (accidents, projections, gêne des riverains...),
- Les risques de mauvaise gestion des déchets,
- Les risques de découverte de matériaux pollués au cours des travaux,
- Les risques pour la santé humaine (émissions de particules fines nocives, accidents...),
- …

- Une phase de préparation de chantier comprenant :
  - La détermination des objectifs environnementaux du chantier,
  - La définition des modes opératoires permettant de diminuer les impacts pendant le chantier,
  - La réflexion sur les matériaux et énergie consommés ainsi que la logistique du chantier (stockage, transport, maintenance, atelier mécanique...) (pictogrammes des déchets),
  - La maîtrise des rejets et gestion des déchets de chantier intégrée dans un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Evacuation des Déchets SOSED Dispositions spécifiques détaillant : les bordereaux de suivi - simulation de production de déchets - organigramme de
  - Gestion et estimation des coûts d'élimination des déchets - plan de gestion des déchets de chantier,
  - L'analyse de risque de toxicité des rejets de chantier,
  - Le recyclage et volume des déchets (ratios, tonnage, volume et coût des déchets),
  - L'évacuation et élimination des déchets (coûts avec ou sans tri),
  - L'utilisation de matériels et engins homologués, en assurant un entretien régulier pendant le chantier,
  - La définition du plan d'installation de chantier (zones de circulations et de stockage...),
  - …
- Une phase de mise en état du site comprenant :
  - Les dispositions mises en œuvre pour la remise en état du site,
  - Les dispositions prévues pour le repli et la fermeture du chantier,
  - La détermination des plans et notices techniques de description de l'ouvrage exécuté (DOE) à diffuser,
  - La détermination des consignes d'utilisation de l'ouvrage et de ses équipements (DOUE) à diffuser. L'ensemble des procédés innovants découlant de la démarche environnementale doivent y figurer afin de permettre aux exploitants et futurs occupants des locaux d'adapter au mieux leur mode de fonctionnement, leurs critères d'exploitation et ajuster les fréquences d'entretien et de maintenance,
  - La détermination des interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) à définir. Tous les matériels utilisés et tous matériaux mis en œuvre ainsi que leurs fiches techniques seront exhaustivement listés et répertoriés afin de faciliter un accès ultérieur aux informations concernant leur contenu et composition,
  - La diffusion dans le cadre du SOSED des documents d'enregistrement de cours et en fin de chantier relatifs au suivi des déchets du chantier, justifiant la traçabilité des déchets et la bonne application de la démarche.
- Le Plan d'Assurance Environnement pourra intégrer des procédures de travail portant par exemple sur les points suivants :
  - Procédure guide pour le respect de la loi sur l'eau (consignes pour appliquer et maîtriser la loi sur l'eau sur les chantiers),
  - Procédure de traitement des déchets de chantier SOSED (tri, recyclage ou élimination des déchets),

- Procédure sur les ''aires de lavage des boues des engins'' (dispositif pour réaliser et maintenir en exploitation une aire de lavage des engins),
- Procédure d'utilisation du nucléodensimètre (dispositions pour la sécurité du personnel, et éviter la pollution de l'environnement),
- Procédure de repli et fermeture du chantier (nettoyage, décontamination éventuelle des zones polluées...),
- Plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle.

#### 2.6.5.2 Point d'attention particulier surveillé par le maitre d'oeuvre

##### 2.6.5.2.1 Concernant les carburants-lubrifiants

Ils seront stockés en conteneurs étanches posés sur un sol plan, propre et stable. Les conteneurs seront isolés du sol par une bâche plastique ou un matériau absorbant (sable ou sciure) pour permettre la récupération des éventuels rejets accidentels.

A l'issue des travaux le site du chantier sera débarrassé de toutes traces ou sous-produits. L'usage de l'essence pour le nettoyage des engins (tronçonneuse ou débroussailleuse par exemple) est formellement interdit ; l'entrepreneur veillera à utiliser des produits non toxiques autorisés pour cet emploi.

##### 2.6.5.2.2 Laitance de ciment

La fabrication de produits à base de liants hydrauliques (coulis, mortier, béton…) sera exécutée selon un mode opératoire préalablement approuvé par le maître d'œuvre. On veillera notamment à éviter la dispersion hors zone contrôlée, de toute laitance ainsi que des éventuels adjuvants liquides (plastifiants, hydrofuge, colorant…). En cas de proximité d'un cours d'eau, un dispositif de protection sera mis en place (batardeau, digue flottante, lit dévié…). Dans tous les cas, les prescriptions du service chargé des polices de l'eau et de la pêche seront scrupuleusement respectées (cf. annexe éventuelle).

Lors du scellement des ancrages, on veillera à éviter les coulures de coulis de ciment hors du trou de foration sur la roche en aval. En cas de coulure accidentelle, l'entreprise procèdera au nettoyage immédiat des traces visibles par tout moyen efficace de type chiffon humide ou lavage à grande eau.

##### 2.6.5.2.3 Protection d'espèces sensibles

La présence d'espèces sensibles fera l'objet d'un balisage et d'une reconnaissance contradictoire avec l'opérateur économique.

Ce dernier ayant une interdiction stricte de destruction de la flore balisée et une obligation d'entretien du balisage.

##### 2.6.5.2.4 Circulation et stationnement des véhicules dans les espaces naturels

Afin d'éviter l'ouverture de pistes inutiles et préjudiciable à l'environnement, les accès au chantier seront limités au strict besoin pour les travaux. Leur tracé sera préalablement validé par le maître d'œuvre ainsi que les aires de stockage et de stationnement.

La circulation sera réservée aux employés de l'entreprise qui respecteront les mesures de précaution minimales : trajets limités au nécessaire, vitesse modérée, stationnement suspendu pendant les périodes d'inactivités. Dans le cas de risque de levée importante de poussières au passage des engins, l'entreprise procèdera régulièrement à l'arrosage des pistes utilisées. A l'issue des travaux, l'entrepreneur procèdera à la remise en état du site.

##### 2.6.5.2.5 Bruit

Les matériels utilisés devront tous être homologués « bruit ». L'entrepreneur veillera à limiter l'usage des engins bruyants au strict nécessaire et arrêtera ceux qui ne servent pas (compresseur par exemple).

Les nuisances sonores (engins, véhicules, explosifs…) seront prohibées de 19 heures à 8 heures ainsi que le weekend et les jours fériés.

#### 2.6.5.3 Précision concernant les terrassements de masse

Pour tous les terrassements à réaliser, le procédé de réalisation sera le suivant :

- Décapage et stockage de terre végétale
- Exécution des déblais en masse
- Exécution des remblais
- Revêtement de terre végétale
- Enherbement

##### 2.6.5.3.1 Décapage et stockage de terre végétale

La terre végétale sera décapée sur l'emprise des déblais et des remblais, sur une profondeur de 20 cm.

Avant le début des travaux, la quantité et l'épaisseur de « terre végétale » seront évaluées par le présent lot qui réalisera des carottages du sol afin de définir précisément les modalités de décapage et de stockage.

Avant les terrassements, la terre végétale du site sera décapée, stockée par le présent lot afin d'être réutilisée à la fin des travaux, comme support de développement pour les semences utilisées.

Dès que cela sera possible, la récupération des touffes de végétaux sera exécutée afin d'être réutilisée sur le site après le terrassement.

Certaines règles sont à respecter en vue d'obtenir les meilleurs résultats possibles :

- La récupération des touffes se fera à l'aide d'une pelle mécanique, la taille des godets déterminant la taille des « transplants » à prélever sur le site avant terrassement ;
- Les touffes seront prélevées avec la terre végétale, soit aux alentours de 30 cm de sol ;
- Elles seront stockées en andains de faible hauteur (1 m de large maximum sur 50 à 60 cm de haut maximum) pour des durées assez limitées : de 3 semaines en période sèche (sans précipitations) à 3-4 mois ; dans les zones où cela est possible, les touffes seront stockées en zones ombragées et arrosées au besoin ;
- Elles seront réutilisées : soit sur un autre site, dans le cas de chantiers prévus sur de longues durées, voire plusieurs années, soit sur le site où elles ont été prélevées, après la fin des travaux ;
- Elles pourront être remises en place de manière jointive ou non, directement avec la pelle mécanique, le godet servant d'outil de tassement du sol après repositionnement de la touffe.

Tant que le couvert végétal ne permet pas d'assurer la gestion des écoulements hydriques sans phénomène érosif, les cunettes seront entretenues par curage et reprofilage chaque année si nécessaire.

Elle sera mise en dépôt à proximité immédiate de l'emprise du terrassement.

Il ne sera pas admis de terrassements supplémentaires et d'atteintes au couvert végétal à l'occasion de cette mise en dépôt.

##### 2.6.5.3.2 Exécution des déblais en masse

Les déblais seront exécutés mécaniquement par des moyens laissés au choix de l'entreprise, sous réserve de l'agrément du Maitre d'œuvre. L'utilisation de la pelle à chenille ou de la pelle-araignée pour les zones à fortes pentes devra être privilégiée par rapport au bulldozer, pour un meilleur contrôle du glissement éventuel des matériaux.

Les travaux pendant les périodes de fortes pluies seront à proscrire pour la manipulation des déblais et des remblais. Lors de ces évènements, la circulation des engins lourds sera exclue.

Les travaux seront conduits dans tous les cas afin d'empêcher toute stagnation d'eau dans les fouilles et tout ravinement. Les sources mises à jour seront immédiatement captées et reliées aux exutoires naturels.

Les talus de déblai seront dressés à la pente indiquée sur le plan. Les sommets de talus de déblai seront « arrondis » sur environ 1,5 m.

En cas de stockage intermédiaire des déblais, le stockage sera réalisé de préférence sur une aire déjà dévégétalisée.

#### 2.6.5.3.3 Exécution des remblais

Les remblais seront exécutés dans leur ensemble en matériaux sains provenant des déblais stockés à proximité du site.

Les vides de construction seront remblayés avec les matériaux provenant des déblais et expurgés des éléments impropres.

- Le remblaiement sera exécuté par couches de 30 cm soigneusement compactés. Chaque couche compactée aura un serrage qui ne sera pas inférieur à 95 % du PROCTOR normal.
- La surface supérieure de la fouille devra retrouver son aspect primitif ; la remise en état des lieux est incluse dans les travaux à exécuter.

Les remblais seront réglés selon la pente indiquée sur plans jamais supérieurs à 3 pour 2 soit 33° maximum, et seront raccordés harmonieusement au terrain naturel. Le sol sera préparé pour recevoir les remblais. Avant mise en remblais, une banquette destinée à assoir le remblai sera réalisée suivant les indications du paragraphe précédent.

Un cordon de blocs ou merlons de terre sera mis en pied pour assurer la tenue du remblai et éviter que des blocs ne partent vers l'aval.

Un soin tout particulier sera apporté à la mise en place des remblais, pour éviter les glissements de terrain potentiels. Pour cela les remblais seront mis en place par couches successives de 0.30m avec régalage, compactage des matériaux et réalisation de redans y compris toutes les sujétions.

Des prescriptions particulières peuvent ici être avancées pour la conduite des travaux :

- Traitement des talus (sur l'ensemble des zones de terrassements)
- Le projet génère un talus et il conviendrait donc de chercher à limiter son impact en modulant son profil. Le raccordement au terrain naturel s'effectuera de préférence par une ligne festonnée et non pas trop rigide. L'angle supérieur du talus sera cassé.
- Pour tous talus créés, les ruptures anguleuses seront effacées et remplacées par des mouvements en arrondi pour un meilleur raccordement au terrain naturel.
- La mise en place des talus aval sera réalisée à partir du pied de talus vers l'amont, de façon à éviter les glissements de matériaux dans la pente.

#### 2.6.5.3.4 Revêtement de terre végétale

La couche de terre végétale à répandre sera de 20 cm et finition différente selon les cas :

- En talus : un modèle irrégulier sera recherché dans la finition du talus, dans la mesure où il n'induit pas de terrassements supplémentaires par rapport au projet initial. Il sera préconisé de ne pas lisser ni tasser les talus avec le godet de la pelle mécanique. Lorsque le talus n'excède pas 2,5 m de haut, on effectuera un griffage de la surface du talus à l'aide de l'extrémité du godet, créant ainsi des sillons perpendiculaires à la pente.
- En piste : Une fois la couche de terre végétale superficielle replacée en surface et avant le semis, le passage d'un engin à chenilles léger dans le sens de la pente sera réalisé, afin de créer des microreliefs dans le sol, perpendiculaires au sens de la pente. Ces rainures permettront de maintenir les graines semées sur le site lors des écoulements d'eau.

Le régalage de la terre végétale sera suspendu pendant la pluie.

#### 2.6.5.3.5 Enherbement

Il sera réalisé un enherbement de l'ensemble des zones terrassées.

En l'absence de semences d'origine locale en quantité suffisante à disposition des utilisateurs, des mélanges commerciaux pourront être utilisés. Ceux-ci seront exclusivement composés de semences certifiées (inscrites au catalogue français des espèces et variétés) dont l'origine géographique sera mentionnée par le fournisseur des mélanges.

Pour chaque mélange d'espèces certifiées, le fournisseur donnera les certificats d'origine du Service Officiel de Contrôle des semences (SOC) indiquant l'origine de la fourniture, l'espèce et la variété, le degré de pureté et la faculté germinative. Les semences seront fournies dans des sacs fermés munis d'étiquettes indiquant leur composition.

La composition des mélanges sera élaborée à l'issue de la visite du terrain. Les espèces retenues doivent répondre aux critères suivants :

- Appartenir à la flore locale
- Être disponible sur le marché des semences et provenir pour une partie de collectes ou de productions d'espèces sauvages locales et dans ce cas présenter des taux de germination supérieurs à 80% et un taux de pureté spécifique supérieur à 90%
- Être adaptées aux contraintes des sites
- Assurer une couverture herbacée maximale et durable
- Nécessiter un minimum d'entretien
- Dosage de 150 à 250 kg/ha pour les deux phases d'application

Les périodes d'intervention sont fixées selon les paramètres climatiques stationnelles.

Les travaux d'enherbement sont réalisés en deux phases d'applications espacées entre elles, d'une saison de végétation ou d'une année.

- Un premier passage, à l'automne ou au printemps suivant les travaux, à une densité de semences de 150 à 250 kg/ha (fertilisation à préciser) ;
- Un second passage au printemps de l'année suivante (avant le 10 juin) ou à l'automne suivant (en fonction de la date du premier semis), à une densité de semis de 150 kg/ha selon les résultats du semis automnal (fertilisation à préciser).

Les semis sont effectués au canon hydraulique, type hydroseeder, en parcours croisé des surfaces afin d'assurer une répartition homogène du mélange hydraulique.

Les périodes de semis seront définies en fonction de la date de fin des travaux comprenant une préparation fine des terrains. Dans le cadre général, les re végétalisations seront effectuées dès la fin des travaux. Toutefois, si le terrain n'est pas suffisamment préparé ou en cas de précipitations importantes, le semis pourra être réalisé au printemps suivant les travaux.

En mettant en avant les précautions prises pour la conservation des milieux et des zones pâturées aux alentours, le Maitre d'Ouvrage s'adressera au groupement pastoral local afin de définir conjointement la zone mise en défens ponctuellement pour permettre à la zone terrassée de reconstituer une pelouse apte au pâturage.

À partir du printemps suivant le semis, le périmètre semé devra être mis en défens contre le pâturage afin d'éviter le piétinement du site et la consommation des plantules en croissance. Cette mise en défens devra être répétée pendant au moins les deux ans qui suivent le semis.

### 2.6.6 Fonctionnement

Le fonctionnement de l'appareil est prévu pendant les 4 saisons, avec des horaires d'ouverture variables selon la période :

- Vacances scolaires et saisons d'hivers : tous les jours Horaires : 10h – 18h30
- Hors vacances scolaires le reste de l'année : les weekends Horaires : 10h – 18h30

L'appareil ne sera pas ouvert en période nocturne.

Le débit maximum théorique est de 300 luges par heures (max 2 personnes par luge). Sachant que des luges similaires installées dans les alpes du Nord réalisent entre 60 000 et 120 000 passages par an.

La consommation énergétique du projet sera de :

- Gare motrice ~25 kW
- Local d'exploitation : ~9 kW

La durée d'exploitation d'un tel équipement est envisagée sur une période de 30 ans.

## 2.7 CONCERNANT L'ENSEMBLE DU PROJET

### 2.7.1 Durée des travaux

Les travaux se dérouleront **sur 8 mois répartis** en deux tranches :

- 4 mois à l'automne 2024 (septembre à décembre)
- 4 mois au printemps 2025 (avril à juillet)

### 2.7.2 Budget estimatif

Le budget total de l'opération (hors maîtrise d'œuvre) est de l'ordre de **2 750 000,00 €.**

| | |
|---|---|
| - Etudes géotechniques : | 5 000,00 € |
| - SPS : | 7 500,00 € |
| - Nouvelle luge 4S : | 2 330 000,00 € |
| - Gare d'exploitation : | 400 000,00 € |

### 2.7.3 Intervenants

**Maitre d'ouvrage et exploitant :**

**Syndicat Mixte des stations de Gréolières et de l'Audibergue (SMGA)**
Mairie de Gréolières
06620 GREOLIERES
*Représenté par son Président Mr Jérôme VIAUD*

**Maitre d'œuvre :**

**AD2i Ingenierie**
Parc d'Ariane – Bât E2
11 bd de la Grande Thumine 13 090 AIX EN PROVENCE
T : 04 42 20 88 89
*Représenté par Gregory BERNIER*

**Étude faune flore, habitat et dossier CNPN :**

**ALP'PAGES Environnement**
9, résidence Belledonne
211, chemin du Raffour
38 660 LUMBIN
T : 06 80 62 92 90
*Représenté par Jean-Philippe PAGES*

**Étude d'impact :**

**SYMBIOSE ENVIRONNEMENT**
7 rue du stade
25 420 COURCELLES LES MONTBELIARD
T : 06 83 29 77 39
*Représenté par Elisabeth FLUBACKER*

**BCT :** Non défini à ce jour
**Constructeur :** Non désigné à ce jour
**Génie civil, montage :** Non désigné à ce jour

## 2.8 AUTRES PROJETS SUR LE DOMAINE SKIABLE

## 2.9 LISTE ET EMPLACEMENT DES PROJETS

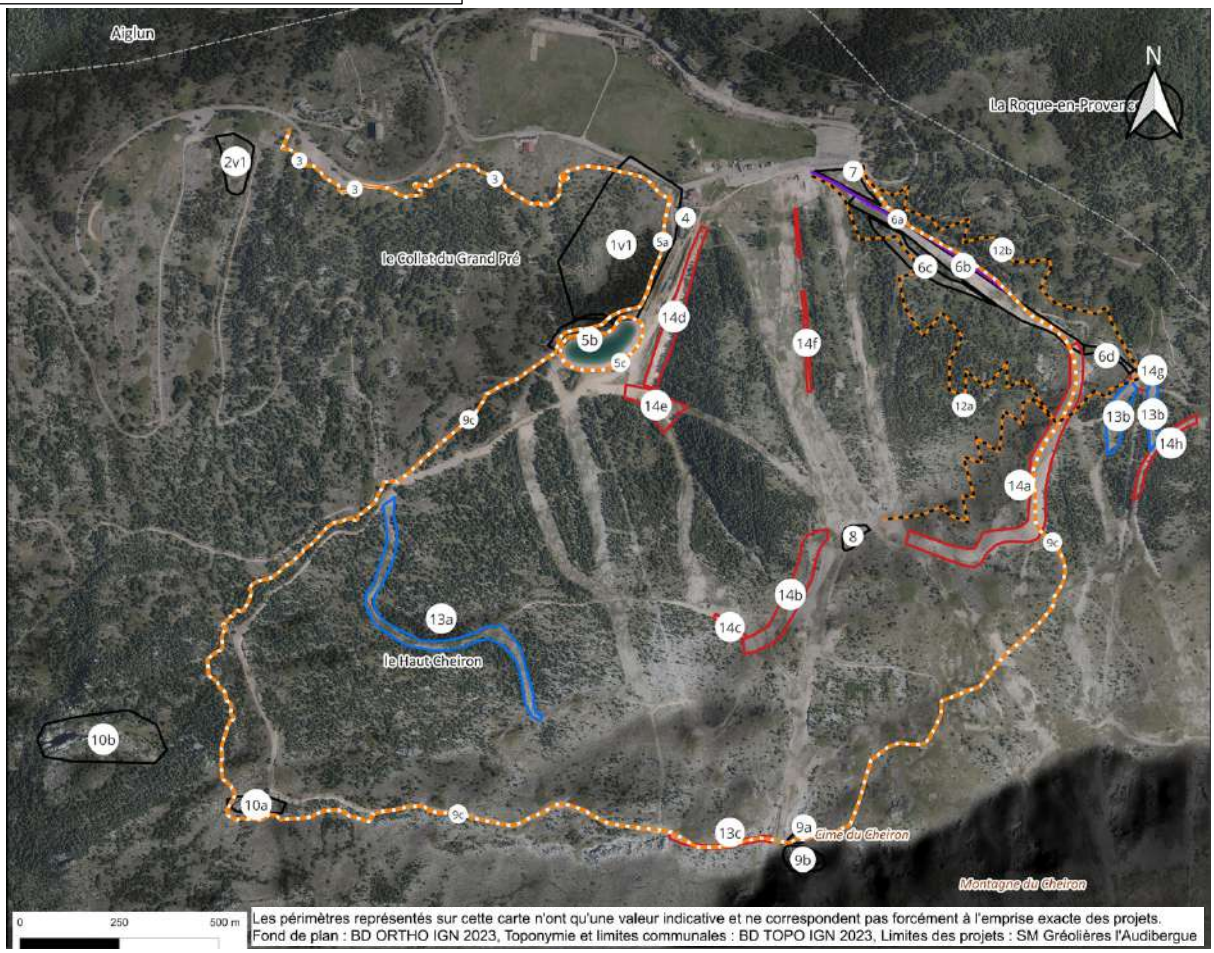
Au départ de l'étude, **12 types de projets divers** étaient prévus sur le domaine skiable. Tous les projets ont été adaptés au mieux selon les enjeux du milieu naturel identifiés en cours d'étude. Du fait des enjeux certains ont été réduits, déplacés et même abandonnés.

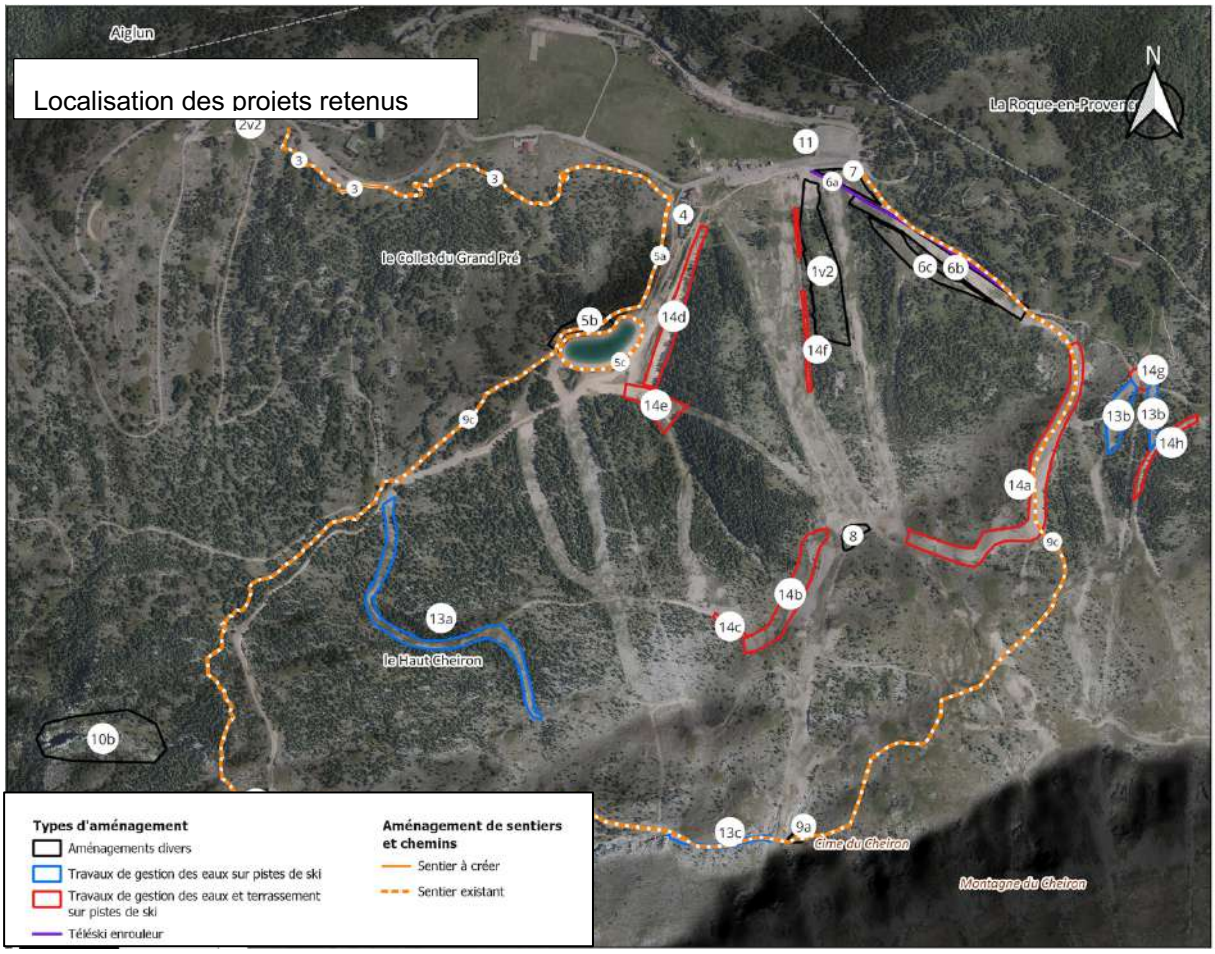
| Num | Nom du projet | Mesure |
|---|---|---|
| **1** v1<br>v2 | **Luge 4S :**<br>- version 1<br>- version 2 | Déplacé |
| **2** v1<br>v2 | **Pas de tir de biathlon :**<br>- version 1<br>- version 2 | Déplacé |
| **3** | **Chemin pédestre à flanc de coteaux** | |
| **4** | **Locaux techniques** | |
| **5** a<br>b<br>c | **Promenade du lac** :<br>- Promenade d'accès<br>- Promenade autour du lac<br>- Aires de détente | |
| **6** a<br>b<br>c<br>d | **Espace ski débutant :**<br>- Téléski<br>- Réseau neige<br>- Piste ludique<br>- Piste de liaison avec Tk du Jas | <br>Réduit<br>Réduit<br><br>Abandonné |
| **7** | **Secteur luge sur neige** | Réduit |
| **8** | **Aire de détente de la terrasse** | |
| **9** a<br>b<br>c | **Aire de détente des Cimes du Cheiron :**<br>- Aire de détente<br>- Pas dans le vide<br>- Mise en scène sentier d'accès | <br><br>Abandonné |
| **10** a<br>b | **Rééquipement des falaises d'escalade :**<br>- Secteur a<br>- Secteur b | |
| **11** | **Nouvelle station d'épuration** | |
| **12** a<br>b | **Création piste VTT descente :**<br>- Airelles Dolines<br>- Vallon Dolines | <br>Abandonné<br>Abandonné |

Au départ de l'étude, **2 types de travaux d'aménagement des pistes de ski** étaient prévus sur **11 secteurs différents** du domaine skiable. Tous les projets ont été adaptés au mieux selon les enjeux du milieu naturel identifiés en cours d'étude. Du fait des enjeux 1 projet a été réduit.

| Num | | Nom du projet | Mesure |
|---|---|---|---|
| **13** | a<br>b<br>c | **Travaux de gestion des eaux sur pistes de ski :**<br>- Piste « Prom » + « Biches »<br>- Piste « cairn » + Piste « Chamois »<br>- Piste crête du Cheiron | |
| **14** | a<br>b<br>c<br>d<br>e<br>f<br>g<br>h | **Travaux de terrassement et gestion des eaux sur pistes de ski :**<br>- « Dolines » (haut)<br>- « Marmottons »<br>- « Belette »<br>- « Ecureuil »<br>- Croisement « Vallon/Tetras »<br>- Montée TK « Monte Cala »<br>- TK « Jas »<br>- « Cairn » | Réduit |

Localisation des projets envisagés






## 2.10 PRESENTATION DES PROJETS DIVERS

### 2.10.1 Luge 4 S

Le projet étant l'objet principal de l'étude, il est traité en détail dans les chapitres ci-avant.

### 2.10.2 Pas de tir Biathlon

Le projet consiste en l'aménagement d'un pas de tir de biathlon permettant un fonctionnement 4 saisons.

| **Objectif** |
|---|
| L'objectif est de diversifier l'offre touristique de la station sur les 4 saisons. |
| **Descriptif** |
| Le projet consistera simplement à la mise en place d'une dizaine de cibles amovibles et d'une matérialisation du site par des filets (ou des cordelettes) avec affichage des consignes d'utilisation.<br>L'emprise total de l'aménagement en fonctionnement est de l'ordre de **500 m2** (50 m de longueur sur 10 mètres de largeur).<br>L'intégralité de l'équipement étant amovible, il s'agit en fait davantage d'une animation que d'un aménagement. |







## Travaux

Le projet ne nécessite pas de travaux, car les équipements (cibles et filets) seront totalement amovibles. Aucun aménagement ne sera réalisé (ni terrassement ni maçonnerie).

L'aménagement sera totalement amovible et réversible.

## Fonctionnement

L'hiver, l'aménagement sera utilisé en association avec les pistes de ski nordique existantes.

L'été, l'aménagement sera utilisé en association avec les chemins pédestres existants sous forme de jeux ludo-pédagogique sur thématique de sensibilisation à l'environnement sous forme de chasse au trésor ou de course d'orientation.

Les seules armes autorisées sur le site seront des carabines à tir laser. Ces armes offrent l'avantage d'être sans aucun danger ni aucune nuisance. Elles fonctionnent sans cartouche et sont totalement silencieuses.

Les équipements seront mis en place ponctuellement, uniquement les jours d'utilisation.

## Localisation

Initialement le projet était prévu au sud du chemin existant utilisé comme anneau de skating l'hiver. Les inventaires de terrains ont révélé que ce secteur était potentiellement favorable à l'espèce Vipère d'Orsini.

Le projet a donc été déplacé au nord du chemin, dans un secteur moins favorable à l'espèce.






| Etat initial du site |
|---|
| Ce secteur est déjà très fréquenté :<br>- En hiver : il correspond au départ des pistes de ski nordique<br>- En été : étant proche de la route et du parking, il est facilement accessible et donc très utilisé par les groupes (centre de vacances, groupe de randonneurs, famille…) pour des animations nécessitant de la place sur terrain plat, notamment pour des animations de tir à l'arc, jeux divers, pique-nique, promenade et « champignonnage ». |























## 2.10.3 Chemin pédestre à flanc de coteau

Le projet consiste en la création d'un sentier piéton permettant de relier le secteur de l'espace nordique au centre de la station.

| Objectif |
|---|
| Actuellement aucun sentier pédestre ne permet de rejoindre la station depuis le secteur nordique. Les piétons sont donc obligés : soit de longer la route, ce qui n'est pas confortable et potentiellement dangereux ; soit de divaguer au travers de la forêt. D'autant plus que deux sentiers existent de part et d'autre de l'itinéraire retenu, laissant croire aux piétons que la liaison est déjà possible. |

L'objectif est donc de créer un véritable sentier pédestre permettant de relier en toute sécurité le secteur de l'espace nordique (et le futur pas de tir de biathlon) au centre de la station, en reliant les deux sentiers existants.

## Descriptif

Afin d'impacter le moins possible le milieu naturel, le projet a été tracé de manière à suivre au maximum les sentiers existants et les linéaires déjà marqués par le passage des promeneurs.

Seul un linéaire de **100 ml seulement** devra être aménagé.

## Travaux

Le projet nécessite uniquement l'élagage de quelques branches d'arbre et de très légers travaux de terrassement qui seront réalisés manuellement ou avec moyen mécanique léger (micropelle de 900 kg).

## Fonctionnement

En été le sentier sera utilisé par les piétons.

En hiver le sentier sera éventuellement utilisé par les raquettes à neige.

## Localisation

Le projet est localisé entre la route menant à la station et la limite forestière, en majeure partie sur des sentiers existants. Il a été tracé de manière à éviter au maximum les habitats favorables à la vipère d'Orsini.




## Etat initial du site

Une majorité du linéaire correspond à des sentiers existants et aménagés, ou simplement marqués par le passage des promeneurs.





### 2.10.4 Locaux techniques

Le projet consiste en la création d'un garage technique pour stocker les engins de damage et le matériel technique de la station.

**Objectif**

Actuellement, le matériel technique de la station et les engins de damage sont parqués devant le bâtiment des bureaux du SMGA, dans un espace extérieur non couvert et non adapté.

Bien qu'étant très onéreux, les engins sont soumis aux aléas météorologiques et vieillissent donc plus vite. Les bacs à huiles sont à l'air libre, la fosse de vidange n'est pas couverte et le matériel est stocké en vrac sans protection ou sous des abris de fortune.

L'objectif est donc de remplacer les différents cabanons utilisés actuellement pour protéger et sécuriser les engins de damage et le matériel, améliorer la qualité paysagère du site et réduire les risques de pollution.

**Descriptif**

Le bâtiment en projet sera composé de :

- Un garage de 140m² équipé de deux grandes portes de garage se faisant face capable d'y faire passer une dameuse, de deux doubles portes se faisant face aussi et d'une fosse de 5 x 1.5 mètre. Avec un bac à huile d'un demi mettre m³ pour l'entretien des engins d'exploitation ' tracteur …'.
- Un parking des dameuses de 177 m² équipé d'une grande porte de garage. Et d'un renfoncement de 35m² pour le stockage des jalons, balise, matériel piste.
- Une partie stockage de 55 m² pour le matériel piste.
- Une pièce pour la pompe à gazole, ou la cuve de 10m³ se trouve juste dessous.
- Un local atelier isolé de 40m², équipé d'une cuisine avec un accès aux toilettes lavabo douche.
- Un local traversant de 34 m² destiné au stockage école ' ville de Grasse' et a équipé les enfants. Avec accès aux toilettes lavabo, douche.
- 130 m² de mezzanine pour des parties de stockage.
- Et à l'extérieure : un préau de 2.5 x 11 mètres pour le stockage de pièces volumineuses de téléski ... un local extérieur destiné aux stockages des huiles moteur, hydraulique … et autre produit chimique.

Tous les équipements du bâtiment respecteront les normes d'économie d'énergie.



## Travaux

Le projet nécessite des travaux de terrassement, de construction de bâtiment et de raccordement aux réseaux.

Le projet sera accompagné de la démolition des cabanons de stockages actuels et d'un aménagement paysager de l'ensemble du site.

## Fonctionnement

Le site sera utilisé exclusivement par le SMGA pour ses opérations de maintenance, de stockage et de garage, liées à l'exploitation conventionnelle d'une station de montagne.

## Localisation

Le bâtiment sera localisé dans le prolongement du bâtiment existant des bureaux du SMGA.




## Etat initial du site











### 2.10.5 Promenade du lac

Le projet consiste en l'aménagement d'une promenade ludique autour de la retenue d'altitude avec l'intégration d'aires sensorielles, de détentes, et ludo-pédagogiques de sensibilisation à l'environnement.

**Objectif**

L'objectif global est de valoriser et d'améliorer l'intégration de la retenue d'altitude dans son environnement de manière à ce qu'elle devienne un vecteur d'attractivité pour la saison hors neige.

Dans une logique de promenade/balade/découverte, les aires de repos constituent des objectifs à part entière pour ce type de public et participent à la diversification et à la transition touristique voulues vers des orientations de type « petites activités douces » ou « tourisme doux ». L'objectif pour le SMGA est de multiplier les points d'attractivité sur le domaine de Gréolières-les-Neiges ciblant la clientèle familiale.

Le secteur de la retenue est d'autant plus stratégique que la clientèle est naturellement attirée par l'eau et les espaces de fraicheur en période estivale.

**Descriptif**

Le projet comprend les aménagements suivants :

- Mise en scène et valorisation du sentier d'accès au lac avec réutilisation de l'assise du sentier de l'ancien parcours accrobranche
- Aménagement d'un sentier de promenade et de découverte autour de la retenue
- Aménagements d'aires sensorielles, de « détente/pique » et « ludiques et récréatives » ;

<u>Mise en scène et valorisation du chemin d'accès à la retenue</u>

Le positionnement touristique se veut à destination des familles et amis en quête de découverte des sens ainsi que du patrimoine naturel et culturel du territoire.

Le tracé sera accessible à des enfants en bas âge. L'accès à la zone de la retenue se fera depuis le Gréo Park. L'assise et l'assiette du sentier sont existantes puisqu'il s'agit de l'accès à l'accrobranche existant.

<u>Aménagement d'un sentier de promenade et de découverte autour de la retenue</u>

Dans la continuité du sentier connectant la station au lac, le SMGA souhaite animer les berges du lac grâce à un sentier de promenade et de découverte dont la thématique première serait la biodiversité exceptionnelle du site.

Le SMGA ne souhaite pas un « sentier d'interprétation classique » avec panneaux de lecture, mais orienter les aménagements autour du « land-art » en s'appuyant au maximum sur des matériaux biosourcés et/ou en épousant les reliefs existants.

Plusieurs aires sensorielles et de détente seront dispatchées sur l'itinéraire.

<u>Aménagements des aires « sensorielles » et de « détente/pique-nique »</u>

Le projet consiste à aménager plusieurs aires sensorielles, de détente et de pique-nique à proximité du talus amont au nord du lac. En jouant avec les clairières et la forêt, le projet prévoit de créer des scénettes paysagères parfaitement intégrées aux lieux.

En complément, le SMGA souhaite aménager de petits modules ludiques et récréatifs principalement à destination des jeunes enfants.

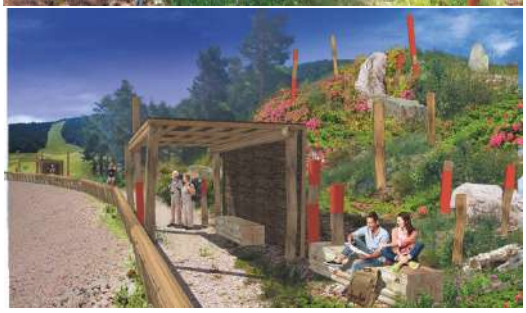
Il ne s'agit pas de créer un parc de jeux pour enfant, celui-ci étant déjà existant au niveau du Gréo Park. L'objet ici, est d'imaginer des parcours d'équilibre et de jeux à grimper en parfaite adéquation avec l'esprit des lieux, de la montagne et de la forêt. Des toboggans pourront également être envisagés sur les talus amont dans la zone sud du lac.

Les aménagements prévus sont des équipements en bois comprenant :

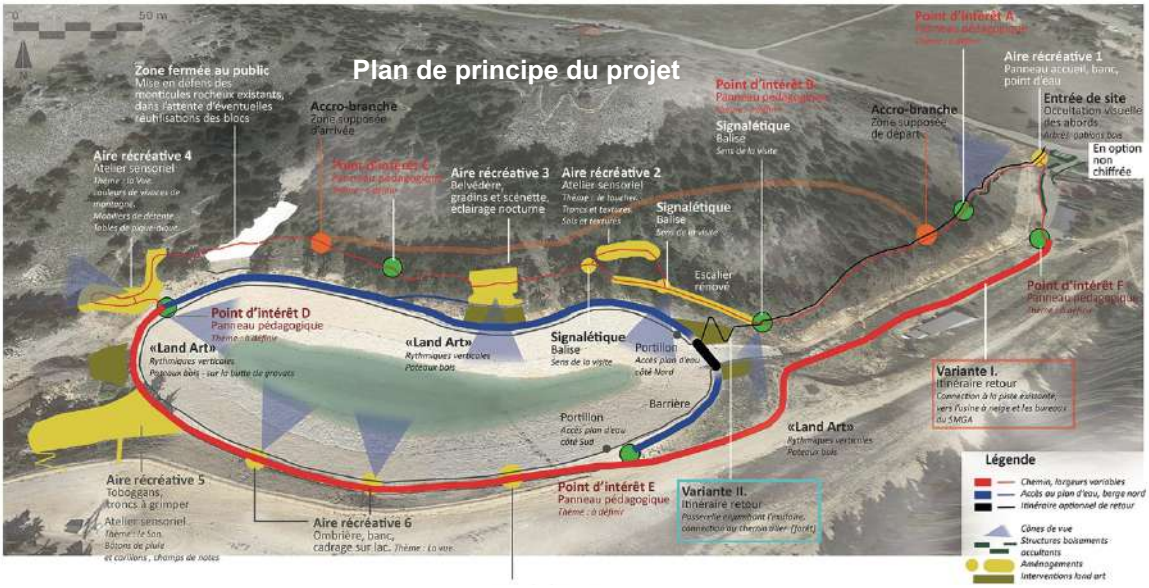
- Tables de pique-nique ;
- Chaises longues ;
- Balancelles ;
- Auvent ;
- Jeux ;
- Tobogan.







*Exemple de mobilier et de jeux intégrés dans un milieu forestier et en bord de lac*




## Travaux

Aucuns travaux d'emprise ni d'assiette n'est prévu.

Des reprises d'assiette pourront être nécessaires à la marge pour le chemin d'accès à la retenue, mais aucune ouverture sur le milieu naturel n'est envisagée. Sur le tour de la retenue, les berges sont déjà

aménagées pour recevoir un sentier aménagé d'une largeur suffisante pour l'accueil d'un public familial de promeneurs.

Les seuls travaux nécessaires consisteront en l'installation des différents mobiliers et équipements.

De petits terrassements et maçonneries seront nécessaires localement pour la fixation des mobiliers.

**Fonctionnement**

Le site sera accessible en saison hors neige, à priori d'avril à novembre.

**Localisation**




**Etat initial du site**












### 2.10.6 Aménagement d'un espace ski débutant sur la piste de ski existante « Dolines basses »

Le projet consiste en une amélioration de l'espace pour débutants sur la piste de ski « Dolines basses » avec : installation d'un téléski à enrouleur, extension du réseau neige, reprofilage de la piste et installation de modules ludiques.

Ce projet entre dans une logique de maintien et de renforcement de son attractivité hivernale pour le produit neige à destination des scolaires, centres de loisirs, débutants et familles. L'opportunité de ces aménagements est murement réfléchie et répond parfaitement au positionnement de la station tourné vers l'accueil des scolaires et des débutants.

D'un point de vue climatique, le téléski et le réseau neige associé seront situés à basse altitude bénéficiant ainsi de « l'effet cuvette » caractéristique de la station. En effet, Gréolières-les-Neiges bénéficie d'un climat particulier qui maintient, dans le bas de la station, des températures très froides l'hiver grâce à sa configuration en « cuvette ». L'air froid, plus lourd, s'accumule à basse altitude durant la nuit, permettant d'atteindre assez facilement et régulièrement des températures de production, de l'ordre de -10°C. Cet effet s'estompe à mesure que l'on prend de l'altitude sur le domaine où les températures de production sont de moins en moins atteintes.

A savoir que l'étude CLIMSNOW sur Gréolières-les-Neiges a permis de démontrer que sur la zone d'influence de l'effet cuvette, les températures fortement négatives continueront d'être atteintes pour les prochaines dizaines d'années. De plus, les températures très basses du bas de la station permettent un très bon rendement de consommation d'eau/production de neige. Cette étude a été réalisée en 2021 par le consortium "Météo-France / INRAE / Dianeige". La zone d'influence précise de l'effet cuvette comprend tout le plateau de Gréolières-les-Neiges sur une altitude comprise entre 100 et 150 m. Ainsi, à 1 550 m d'altitude, nous pouvons observer une température supérieure de +10° à celle observée sur le Grand Pré.

Aussi, le SMGA souhaite recentrer son produit neige sur cette zone d'influence afin de garantir la pratique du ski scolaire et des zones d'apprentissage sécurisées. Sachant que la zone couverte par l'enneigement artificiel et dans l'influence de « l'effet cuvette » concerne actuellement seulement 3 pistes vertes et une piste rouge, il est nécessaire d'aménager une piste bleue afin de compléter l'offre.

| **Objectif** |
|---|
| Le projet a pour objectif de sécuriser la pratique et l'apprentissage du ski alpin pour les scolaires, centres de loisirs, débutants et familles, en offrant une piste bleue « débutants », suite logique de la progression au regard de l'offre existante en pistes vertes déjà sécurisées par l'enneigement artificiel. |
| **Descriptif** |
| Le projet comprend :<br>- L'installation du téléski à enrouleur des Dolines<br>- L'extension et optimisation du réseau neige sur la partie basse de la piste Dolines<br>- L'aménagement de la piste ludique existante<br><u>Création du téléski à enrouleur</u> |

L'appareil correspondrait aux caractéristiques suivantes :

- Téléski à enrouleur
- Débit : 800 skieurs/heure ;
- Gare motrice amont ou aval, à déterminer ;
- Linéaire de 600 mètres environ ;
- Dénivelé : 85 mètres
- Altitude G1 : 1 400 m – Altitude G2 : 1 485 m ;
- Ouvrages de lignes situés à proximité des routes carrossables ;

Extension et optimisation du réseau neige sur la piste bleue

Le projet consiste à étendre le réseau neige existant sur la partie basse de la piste des Dolines et sur la piste de montée du futur téléski.

Le tracé des réseaux sera adapté aux enjeux environnementaux existants sur la zone.

La superficie de piste à enneiger est estimée à **1,6 hectares**.

Aménagements de la piste ludique

Localement, certains passages de la piste actuelle présentent un profil en dévers qui n'est plus adapté à la clientèle « enfants/familles ». Dans la continuité du positionnement « famille » de la station de Gréolières-les-Neiges, le SMGA souhaite donc réaménager localement certains passages de la piste ludique.

**Travaux**

Travaux nécessaires pour le téléski :

- Terrassement pour aménagement de la plateforme du téléski et reprise des raccordements aux pistes de ski existantes ;
- Construction des locaux d'exploitation en gare aval et gare amont ;
- Installation des locaux techniques (armoire puissance de commande du Téléski et poste de transformation éventuel) ;
- Création des postes de transformation éventuels permettant d'alimenter la gare aval du Téléski ;
- Réalisation du réseau électrique enterré pour alimentation de la gare aval du Téléski à partir des postes HTA 20KV existants à proximité.

Travaux nécessaires pour le réseau neige :

- Terrassement des tranchées nécessaire pour l'enfouissement du nouveau réseau et installation des enneigeurs ;
- Raccordement sur réseaux existants, en antenne ou bouclage des réseaux (la solution technique sera à préciser en phase PRO) ;
- Supervision générale de l'ensemble des enneigeurs depuis les outils de contrôle ;
- Modification ou remplacement du pompage HP situé en SDM1 (Pompes+ Variateurs).

Travaux d'aménagement de la piste ludique :

- Terrassements localisés pour modifier les profils de certains passages ;
- Amélioration de l'état de surface par concassage, minage et engazonnement ;
- Création de cunettes de drainage permettant d'éviter la déstabilisation de la plateforme de piste par l'érosion offrant les avantages de : ne plus avoir à remettre en état la piste suite aux orages, permettre le développement de la végétation sur le long terme et assurer une exploitation de qualité par faible enneigement ;
- Installation d'aménagements ludiques pour requalifier cette offre et répondre aux attentes de la clientèle.

**Fonctionnement**

Le projet sera utilisé l'hiver uniquement.

Le nouveau réseau neige sera alimenté en eau par le volume d'eau déjà disponible sans nécessité de demande d'eau supplémentaire, car il sera alimenté en priorité par rapport aux pistes situées plus haut et en dehors de la zone de « cuvette de froid ».

## Localisation

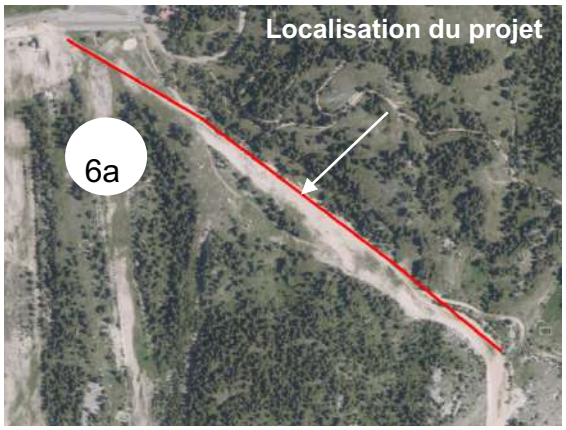
Le secteur concerné par ces aménagements est la partie basse de la piste bleue « Dolines ».

Téléski

Initialement, le téléski à enrouleur était prévu entre le front de neige et le départ du téléski du Jas de manière à permettre de rejoindre celui-ci par gravité grâce à l'aménagement d'une piste de liaison.

Les inventaires de terrains réalisés courant 2023 ayant identifiés le secteur de cette piste de liaison comme favorable à la vipère d'Orsini, ce projet a été abandonné. Le linéaire du téléski a donc été réduit au strict nécessaire de manière à s'arrêter juste au niveau de la limite haute de « l'effet cuvette » de froid.

A noter que le téléski sera installé le long de la lisière de forêt, sur le chemin 4x4 existant déjà dépourvu de végétation.



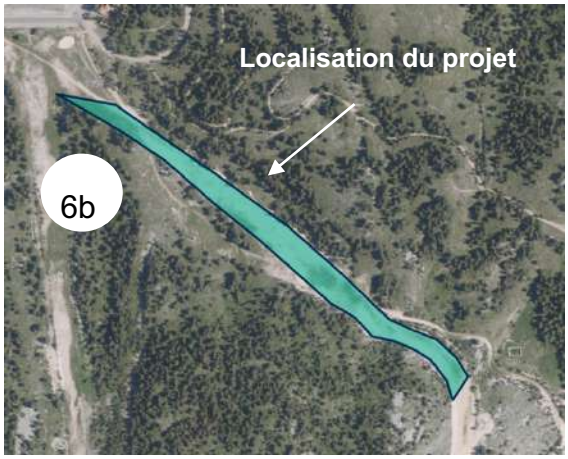

Linéaire initial




Linéaire retenu

Réseau neige

De manière à détruire le moins de végétation possible et éviter toute déstabilisation de la plateforme actuelle de la piste, la tranchée principale du nouveau réseau neige sera réalisée sur le chemin 4x4 existant. Ce réseau permettra d'enneiger l'intégralité de la piste actuelle, sur la longueur du futur téléski.



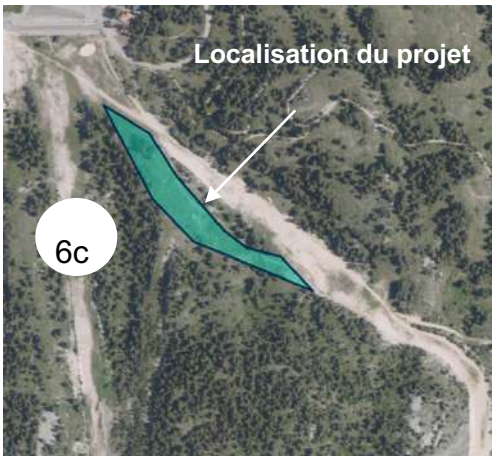

Surface initiale

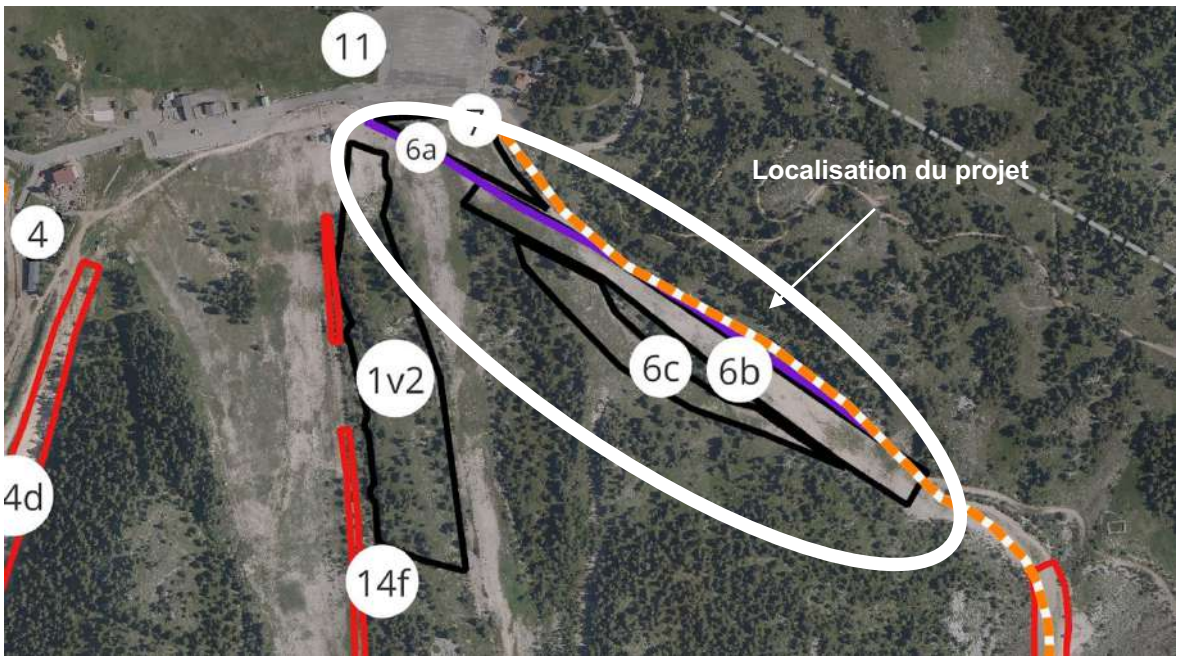



Surface retenue

Aménagement de la piste

Les travaux d'aménagement et d'équipements ludiques seront réalisés sur la piste ludique uniquement.




## Etat initial du site











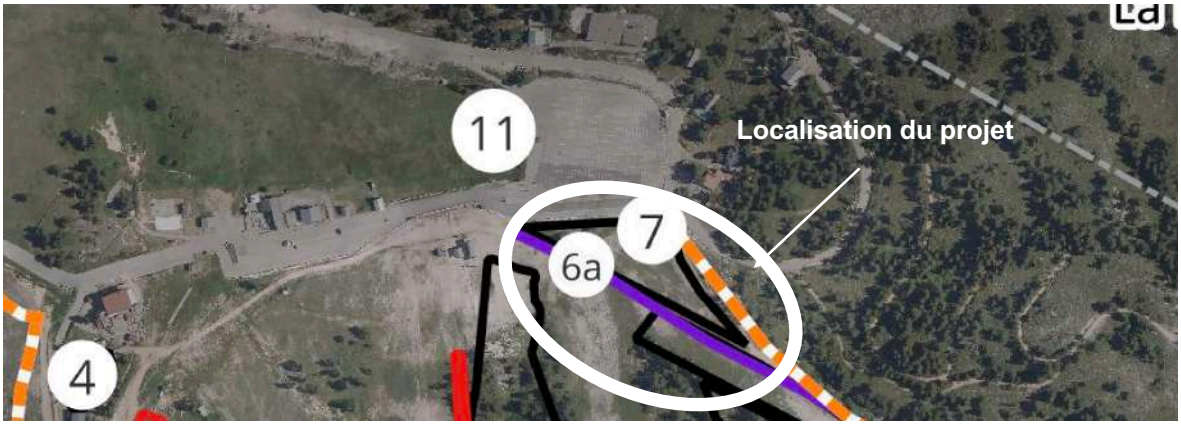


## 2.10.7 Aménagement du secteur luge sur neige

Le projet consiste à améliorer et sécuriser un espace dédié à la luge sur neige.

| Objectif |
| --- |
| L'objectif est de sécuriser, matérialiser et canaliser un espace dédié à la luge. |
| **Descriptif** |
| Actuellement l'espace dédié à la luge n'est pas matérialisé ni sécurisé, d'où : une pratique diffuse (y compris dans des secteurs non adaptés et à enjeux environnementaux) et plusieurs accidents par collision tous les hivers.<br>Le projet initial comprenait la suppression du soutènement en rochers séparant le parking de l'espace luge. Cette intervention nécessitait d'importants travaux de terrassement, générant un volume de déblais à évacuer. Le projet a donc été revu au minimum.<br>Le projet retenu a été réduit à un léger terrassement pour homogénéiser localement le profil du terrain en partie basse de la zone et l'installation d'une matérialisation (filet amovible le long de la piste de ski et barrière bois scénarisée sur le bas en limite du parking) permettant de séparer cet espace avec les piétons et les skieurs de la piste de ski adjacente. |
| **Travaux** |
| Les travaux consisteront en un léger terrassement en déblais/remblais de l'ordre de 3 000 m2 maximum pour combler une compression et l'installation d'une barrière bois scénarisée et paysager. L'intégralité de la zone terrassée fera l'objet d'une revégétalisation par semis. |
| **Fonctionnement** |
| Le site sera utilisé pendant l'hiver uniquement.<br>Les filets amovibles de la matérialisation du site seront installés en début d'hiver et démontés au printemps. Seule la barrière bois restera en place pendant l'été. |

**Localisation**




**Etat initial du site**





### 2.10.8 Aménagement de l'aire de détente de la Terrasse

Le projet consiste en un complément d'aménagement de l'aire de piquenique existante située à l'arrivée de l'actuel télésiège 4 places des Huskies.

**Objectif**

L'objectif est d'améliorer son aspect paysager et son confort pour les usagers.

**Descriptif**

Les aménagements prévus sont des équipements en bois permettant :

- La création d'ombrage
- L'amélioration de l'aspect paysager
- Le complément du mobilier existant (tables de pique-nique, chaises longues, balancelles)

**Travaux**

**Aucuns travaux de terrassement de masse, ni d'aménagement d'assiette ni d'assise, n'est prévu.**

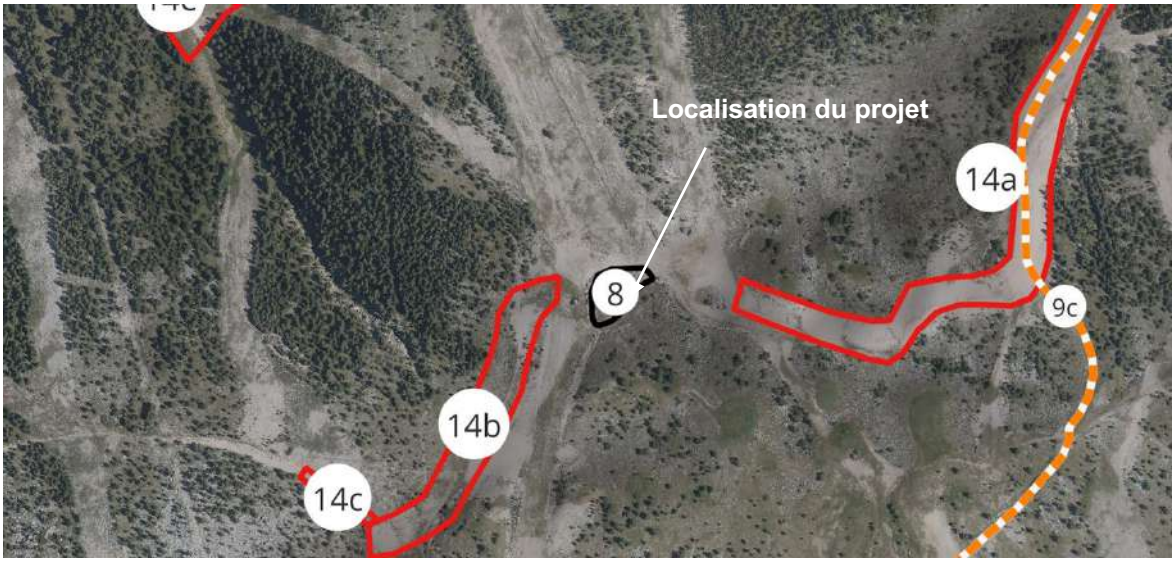
Les seuls travaux à réaliser consistent en l'installation des différents mobiliers, équipements paysagers ou modules de confort.

**Fonctionnement**

L'aire de repos sera utilisable en été et en hiver par les piétons et les skieurs.

**Localisation**

Le projet est situé à l'arrivée de l'actuel télésiège 4 places des Huskies, autour de l'ancienne dalle béton existante.




**Etat initial du site**



## 2.10.9 Aménagement de l'aire de détente des cimes du Cheiron

Le projet consiste en la création d'une aire de détente/repos au niveau du belvédère d'observation des cimes du Cheiron et à la mise en valeur du sentier du GR4.

**Objectif**

L'objectif pour le SMGA est de multiplier les points d'attractivité sur le domaine de Gréolières-les-Neiges ciblant la clientèle familiale.

Dans une logique de promenade/balade/découverte, les aires de repos constituent ainsi des objectifs à part entière pour ce type de public et participent à la diversification et à la transition touristique voulues vers des orientations de type « petites activités douces » ou « tourisme doux ».

Ce projet rentre dans une logique d'exploitation toute saison.

**Descriptif**

Le projet consiste à offrir un point de vue accessible à pied depuis la station et le Greo Park.

Le site retenu pour ce complexe est situé au sommet du domaine skiable sur les cimes du Cheiron, à l'arrivée du téléski de la Cime. Le panorama, à 20 km à vol d'oiseau de la mer épouse l'ensemble de la Côte d'Azur, de Nice à Saint-Tropez.

Le projet comprend les aménagements suivants :

- Aménagement d'une aire de détente et de repos au sommet ;
- Mise en scène et valorisation du sentier d'accès depuis la station (GR4).
- Création d'un belvédère type « Pas dans le vide »

Aménagement d'une aire de détente

L'aire de détente sera aménagée sur la plateforme existante correspondant au massif béton de la gare d'arrivée de l'ancien télésiège 2 places de la Cime (démonté en 2005). Elle sera du même style que celle de la Terrasse et située à l'arrivée de l'actuel télésiège 4 places des Huskies.

Les aménagements prévus sont des équipements en bois comprenant :

- Tables de pique-nique ;
- Chaises longues ;
- Balancelles ;
- Auvent.





Mise en scène du sentier de liaison entre la station et le sommet (GR4)

Le SMGA souhaite « mettre en tourisme » le sentier du GR4 qui relie la station aux cimes du Cheiron dont l'assise a été reprise récemment par le Conseil départemental des Alpes-Maritimes, afin de faire vivre cet itinéraire et de l'animer autour d'un concept de valorisation innovant.

Le positionnement touristique se veut à destination des familles et amis en quête de découverte du patrimoine naturel et culturel du territoire. Le SMGA souhaite proposer aux visiteurs une balade thématique de découverte du patrimoine local facilement accessible à un public familial allant de « non sportif » à « actif ».

Le concept de valorisation sera défini ultérieurement. Il devra s'appuyer sur des éléments de scénographie et de muséographie. Le SMGA travaillera sur une vision contemporaine du projet, devant répondre aux attentes du public.

Le concept de valorisation du sentier comprendra :

- La définition du message à délivrer via une analyse des ressources du site ;
- La proposition de médias à mobiliser en fonction du contexte environnemental, règlementaire et financier ;
- Des préconisations de conception des supports de type mobilier (matériaux à définir). Les emprises au sol seront très limitées et concerneront à maxima des massifs de taille limitée.

Création d'un belvédère type « Pas dans le vide »

Le projet initial comprenait la création d'un belvédère type « pas dans le vide » permettant de créer un point de vue surplombant sur la vallée de Gréolières.

Aux vues des impacts importants de cet aménagement sur le milieu naturel, et notamment sur le paysage et sur la flore (présence d'une espèce protégée). Cet aménagement a été abandonné en cours d'étude.

## Travaux

**Aucuns travaux de terrassement de masse, ni d'aménagement d'assiette ni d'assise n'est prévu.** Les seuls travaux à réaliser consistent en l'installation des différents mobiliers, équipements paysagers ou modules d'interprétation.

## Fonctionnement

L'aire de repos sera utilisable en été et en hiver par les piétons et les skieurs.

Le sentier sera utilisé en été seulement par les piétons.

## Localisation




## Etat initial du site








## 2.10.10_ Rééquipement des falaises d'escalade

Le projet consiste en la création de nouvelles voies et complément des voies d'escalade existantes.

**Objectif**

L'objectif est d'améliorer l'offre des activités estivales en complétant le produit « escalade. »

**Descriptif**

Le projet comprend :

- La création de voies accessibles à un public débutant.
- Et si besoin, le complément d'équipement des voies existantes qui le nécessitent suite à un audit.

**Travaux**

Les travaux consisteront simplement en l'installation des équipements suivants :

- Des relais en haut des voies (spits reliés par des chaines)
- Des spits complémentaires le long des voies

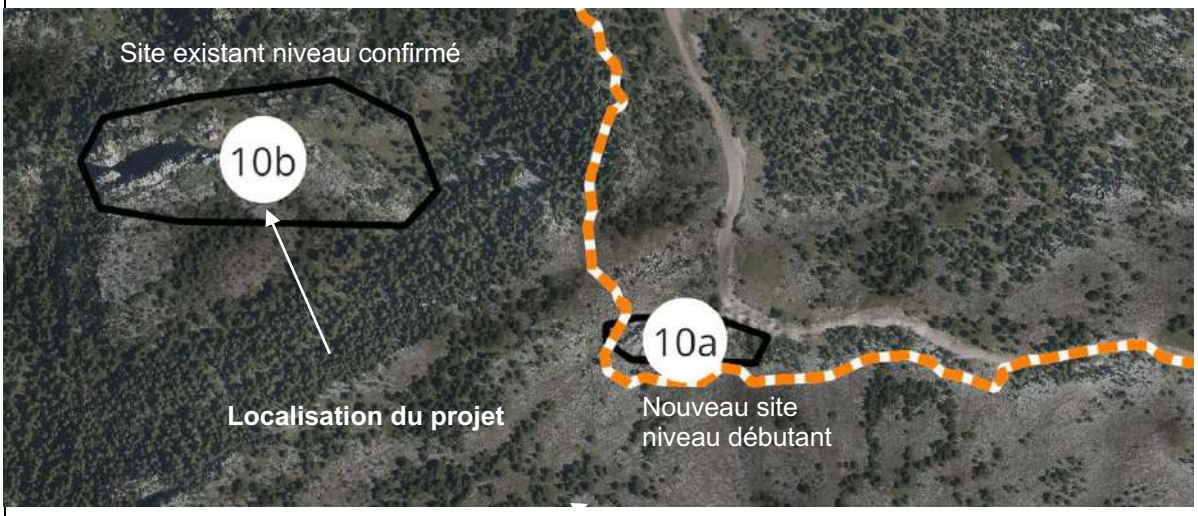





**Fonctionnement**

Les sites seront accessibles en été uniquement.

**Localisation**

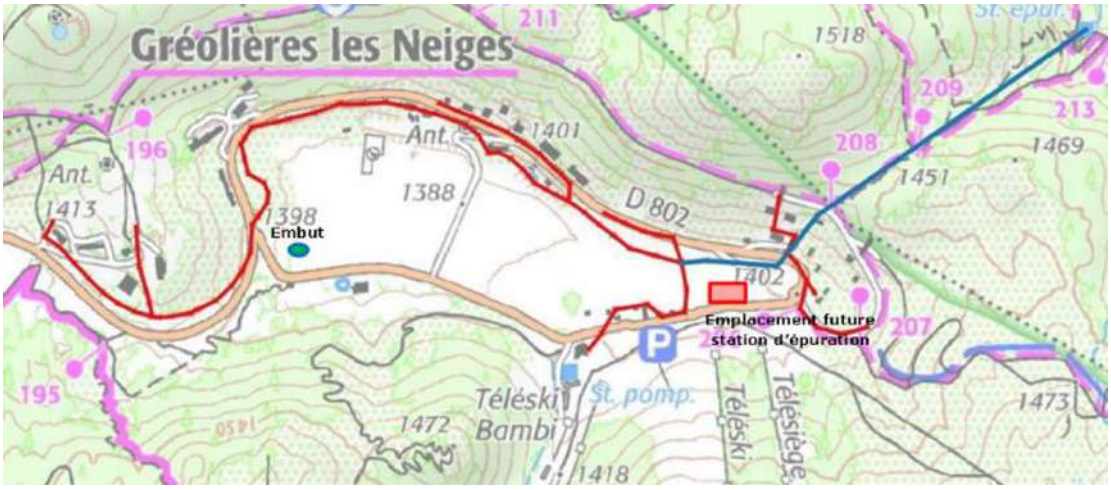


| Etat initial du site |
|---|
|  |

## 2.10.11_ Aménagement d'une nouvelle station d'épuration

Le projet consiste en la construction d'une nouvelle station d'épuration, ainsi que les locaux annexes.

| Objectif |
|---|
| L'objectif est d'améliorer le traitement des eaux usées de la station. |

| Descriptif |
|---|
| La commune de Gréolières, 596 habitants, est située dans les Alpes-Maritimes, au pied du massif du Cheiron. Elle dispose d'une station de ski, au lieu-dit Gréolières les Neiges, située en haut du massif, sur son versant nord, à 1 400 m d'altitude. La population permanente de la station est de 65 habitants pouvant atteindre 1 600 habitants en période « haute » hivernale (vacances scolaires et week-ends).<br><br>Actuellement, la station dispose d'une station d'épuration, de type lit bactérien, de 1 000 EH, difficile d'accès et complètement obsolète, qui pose des problèmes sanitaires et environnementaux.<br><br>La Communauté d'Agglomération Sophia-Antipolis (CASA), compétente en matière de gestion de l'assainissement collectif, a donc décidé de construire une nouvelle station d'épuration sur un site plus approprié suite aux études réalisées par le BET PRESENTS en 2021 et 2022.<br><br>Le projet comprend :<br>- La nouvelle STEP,<br>- Des toilettes publiques,<br>- Une billetterie pour les remontées mécaniques,<br><br>  <br><br>*Plan du réseau d'eaux usées (en rouge le réseau enterré, en bleu le réseau sous tunnel)* |

## Travaux

Le programme des travaux comprend :

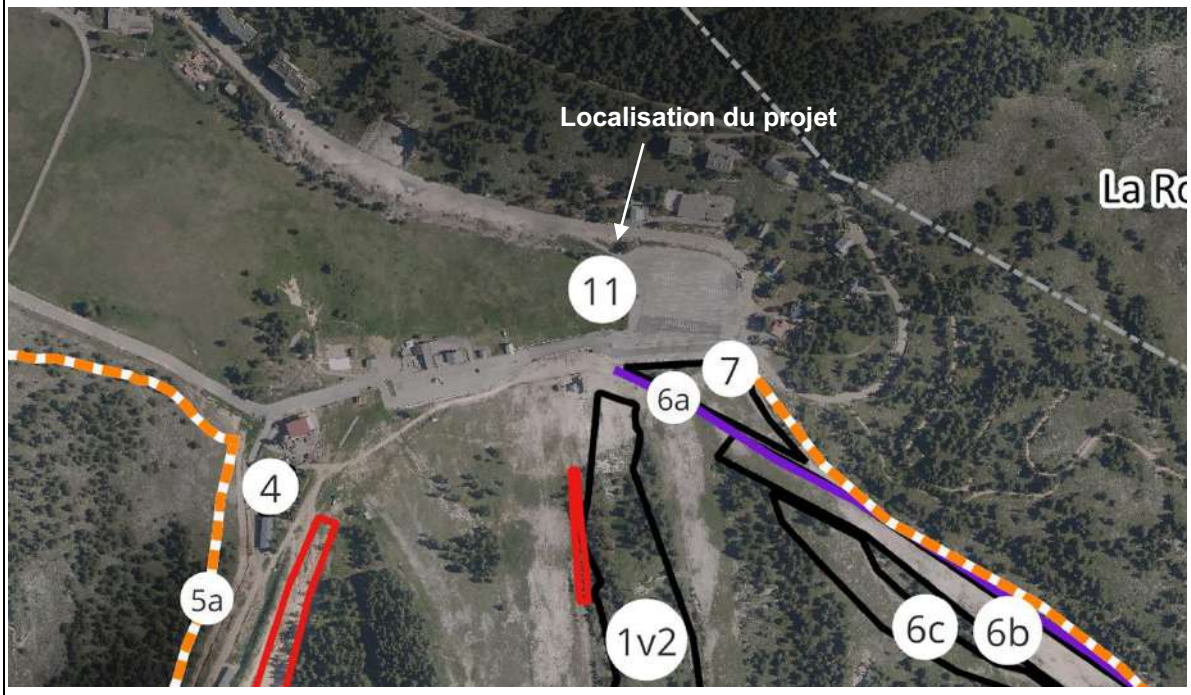
- La nouvelle STEP,
- Le raccordement de la nouvelle station d'épuration et des locaux annexes aux réseaux (électricité, communications, eau potable, eaux usées, etc.),
- La réfection de la conduite et du tunnel d'évacuation des eaux traitées,
- La démolition de la station d'épuration actuelle, située au Nord-est de la station sur la commune de La Roque-en-Provence.

## Fonctionnement

Le projet et le fonctionnement de celui-ci seront assurés par l'organisme en charge du traitement des eaux usées sur la commune, à savoir : la CASA.

La conception, la réalisation, l'exploitation et la maintenance du projet seront déléguée.

## Localisation




## Etat initial du site

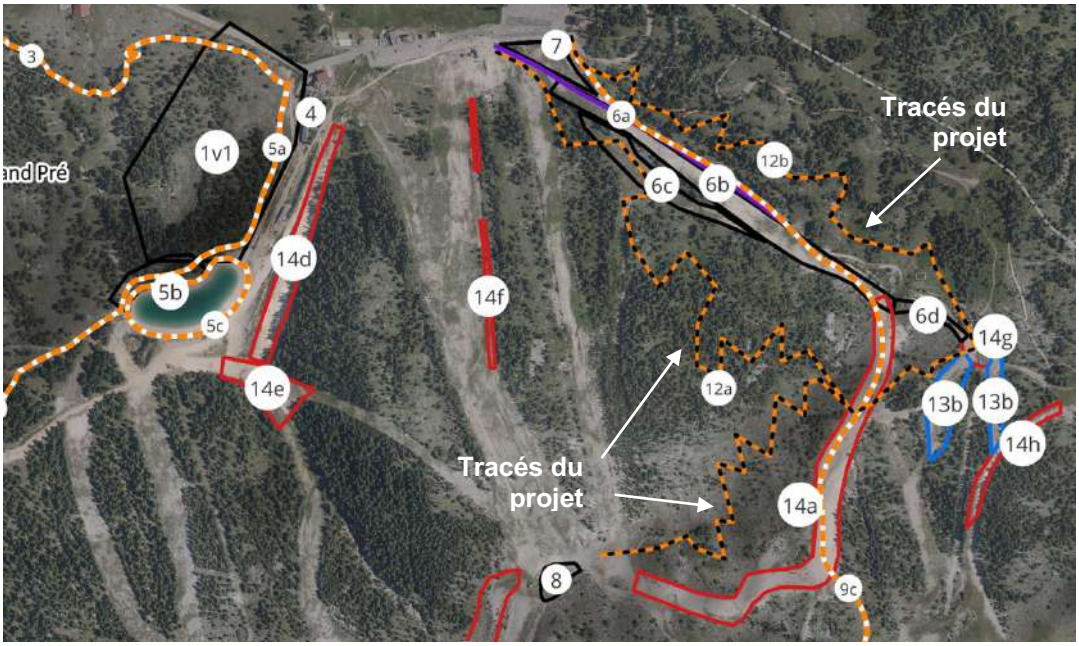




## 2.10.12_ Création des pistes de VTT de descente « Vallon Dolines » et « Airelles / Dolines »

Le projet consiste à créer deux pistes de VTT de descente au départ du télésiège.

| Objectif |
|---|
| L'objectif est de diversifier les activités de la station et développer les activités estivales. |
| **Descriptif** |
| Le projet comprend la création de deux pistes de VTT de descente de niveau bleu permettant le développement de l'activité sur la station.<br>**Aux vues de l'ampleur des impacts sur le milieu naturel, le projet de création de pistes de VTT de descente a été abandonné. Aucun aménagement ne sera réalisé pour cette activité.**<br>(A noter que l'activité « VTT de randonnée » continuera à fonctionner comme actuellement, sur les sentiers existants). |
| **Travaux** |
| Le projet nécessite des travaux d'élagage et surtout de terrassement par moyen mécanisé (pelles 5 Tonnes et 2,5 tonnes, et brise roche) pour la création des pistes de VTT, des sauts, des virages relevés…<br>Ainsi que la construction et l'installation des modules, d'une la signalétique adaptée, de la sécurisation de certaines zones (virage dangereux via des filets). |
| **Fonctionnement** |
| Le projet fonctionnera hors neige, lorsque le télésiège est ouvert. La montée sera réalisée par le télésiège. |
| **Localisation** |



## 2.11 PRESENTATION DES PROJETS D'AMÉNAGEMENT DES PISTES DE SKI ALPIN

### 2.11.1 Travaux de gestion des eaux des ruissèlements uniquement (création des cunettes et exutoire)

Le projet consiste en la création de cunettes de drainage (drains hydrauliques) en travers des plateformes de certaines pistes de ski existantes afin de récolter les eaux de ruissellement et d'éviter la déstabilisation du sol par l'érosion.

**Objectif**

L'objectif de ce projet est d'éviter les problèmes d'érosion du sol et donc de ne plus nécessiter leur remise en état tous les ans avec des travaux de terrassement et de concassage.

**Descriptif**

Actuellement certaines pistes du domaine skiable sont soumises à d'importants phénomènes d'érosion du fait des eaux de ruissèlement déstabilisant leur plateforme en entrainant les matériaux fins.

Ce phénomène nécessite tous les ans des travaux de reprise avec terrassement de surface et concassage pour leur remise en état. Or, les travaux de concassage créent de la matière fine sensible au ravinement des eaux. L'érosion empêche également la végétation de se développer durablement, créant un cercle vicieux : pas de végétation => érosion => pas de végétation => érosion ….

Pour stabiliser le terrain et permettre à la végétation de se développer durablement, il est donc indispensable de drainer les eaux de ruissèlement, grâce à la création de cunettes en travers des plates formes des pistes comme c'est le cas sur quelles pistes seulement.

Les drains doivent permettre de fortement limiter, voire stopper, ces travaux annuels.





*(Exemple de drains sur des pistes déjà équipées : le sol est stabilisé et la végétation s'est développée)*

**Travaux**

Les cunettes seront créées localement, en travers des plateformes des pistes, par terrassement en déblais et remblais à la pelle-araignée. Seule l'emprise des cunettes sera terrassée. Le reste de la surface de la piste ne sera pas modifié. La surface terrassée sera donc relativement réduite.

La quantité de cunettes à réaliser sera adaptée à la situation de chaque piste. Leur emplacement sera affiné préalablement à l'intervention, en fonction de l'état de la piste concernée et de ses caractéristiques (pente, dévers …) afin de n'intervenir que si nécessaire.

Seuls les secteurs déstabilisés et soumis au phénomène d'érosion feront l'objet d'intervention.

Les secteurs ayant une couverture de végétation stable ne seront pas touchés. Aucune intervention ne sera réalisée dans un secteur végétalisé. Seuls les secteurs « minéraux » sont concernés.

Aucun remblai ne sera évacué ou importé.

Un écologue sera systématiquement missionné pour réaliser un inventaire faune/flore avant travaux. Si une espèce protégée est repérée dans l'emprise des terrassements prévus, le projet sera adapté et l'évitement sera systématiquement appliqué de manière à garantir l'absence d'impact sur les espèces protégées. Si une solution d'évitement n'est pas possible, le projet sera abandonné ou revu dans un autre secteur.

Les travaux seront réalisés, en automne, qui est la période la moins sensible pour les espèces sensibles du domaine skiable. Les travaux seront réalisés selon un phasage, priorisant les interventions sur les sites les plus urgents.

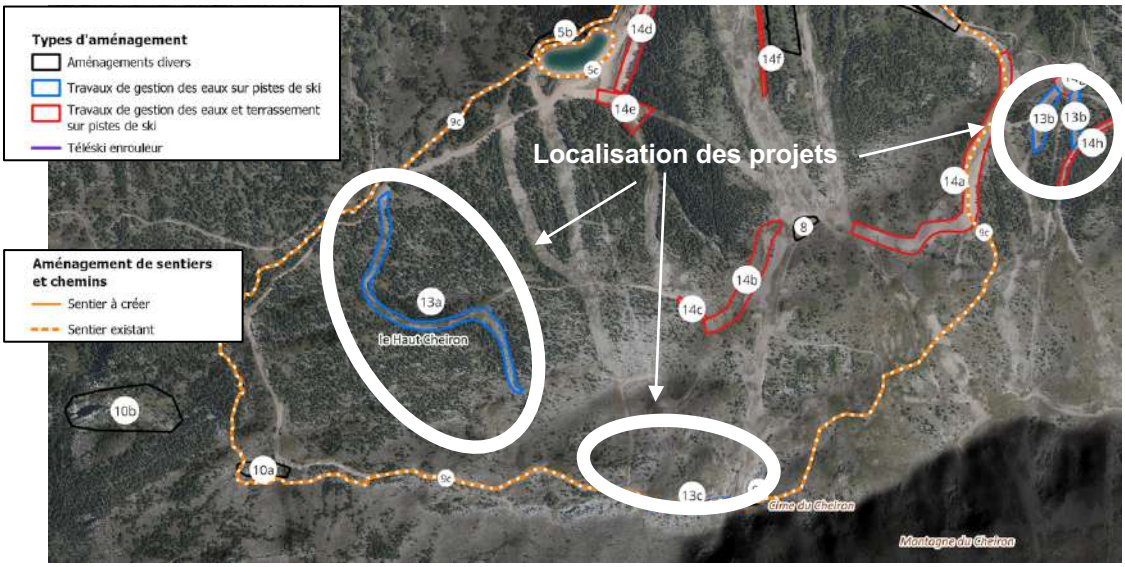
## Fonctionnement

Une fois équipées de cunettes, les pistes seront utilisées normalement. L'eau collectée par les cunettes sera déversée dans le milieu naturel sur les bords de piste.

## Localisation

Les pistes concernées sont les suivantes :

- a/ Piste « Prom » + Piste « Biches »
- b / Piste « Cairn » + Piste « Chamois »
- c/ Piste « Crête du Cheiron »




## Etat initial du site







### 2.11.2 Travaux de terrassement de pistes de ski : reprofilage et gestion des eaux des ruissèlements et cunettes éventuelles

Le projet consiste en la réalisation de terrassements localisés pour reprise des pentes et des dévers, accompagné si besoin de création de cunettes pour drainer les eaux de ruissèlement.

| Objectif |
|---|
| L'objectif de ce projet est à la fois d'améliorer certains passages de pistes et si besoin de créer des cunettes de drainage permettant d'éviter les problèmes d'érosion et donc de ne plus nécessiter de travaux de remise en état tous les ans. |
| **Descriptif** |
| Actuellement, certaines pistes du domaine skiable présentent des passages de dévers, non adaptés au niveau famille, ou difficiles d'entretien.<br>De plus, les eaux de ruissèlement créent une forte érosion déstabilisant leur plateforme, ce qui nécessite tous les ans des travaux de reprise avec terrassement de surface et concassage pour leur remise en état.<br>Ces interventions sont couteuses en temps et en financement, mais elles sont aussi impactantes pour le milieu naturel. |
| **Travaux** |
| Travaux de terrassement<br>Les travaux de terrassement seront réalisés en déblai/remblai sans apport ni évacuation de remblai.<br>Toutes les surfaces terrassées seront revégétalisées.<br>Le projet ne correspond pas à des terrassements de masse de l'ensemble de la surface des pistes citées, mais seulement à des terrassements localisés sur des passages précis. De plus, au moment des études des projets, les secteurs à terrasser seront réduits au strict nécessaire. En effet, l'emprise totale des pistes concernées est figurée sur les cartographies alors que seuls certains passages seront concernés par les travaux.<br>Création des cunettes<br>En complément des terrassements de plateforme, des cunettes seront créées localement, en travers des plateformes des pistes, par terrassement en déblais remblais à la pelle-araignée.<br>La quantité de cunettes à réaliser sera adaptée à la situation de chaque piste. Leur emplacement sera affiné préalablement à l'intervention, en fonction de l'état de la piste concernée et de ses caractéristiques (pente, dévers …) afin de n'intervenir que si nécessaire.<br>Aucun remblai ne sera évacué ou importé.<br>Les travaux seront réalisés à la période la moins sensible pour les espèces sensibles du domaine skiable.<br>Un écologue sera systématiquement missionné pour réaliser un inventaire faune/flore avant travaux. Si une espèce protégée est repérée dans l'emprise des terrassements prévus, le projet sera adapté et |

l'évitement sera systématiquement appliqué de manière à garantir l'absence d'impact sur les espèces protégées. Si une solution d'évitement n'est pas possible, le projet sera abandonné ou revu dans un autre secteur.

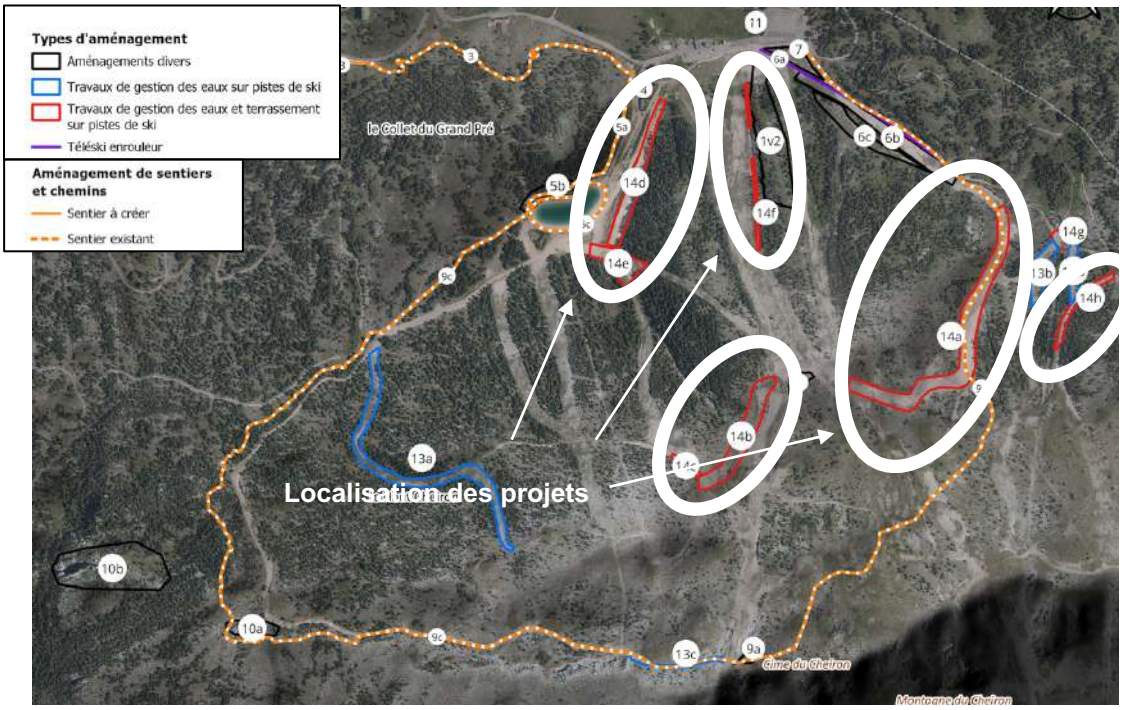
## Fonctionnement

Les travaux seront réalisés selon un phasage, priorisant les interventions sur les sites les plus urgents. Les travaux sur la piste Doline seront réalisés en premier.

## Localisation

Les pistes concernées sont les suivantes :

- a/ Piste « Dolines » (haut)
- b/ Piste « Marmottons »
- c/ Piste « Belette »
- d/ Piste « Ecureuil »
- e/ Croisement pistes « Vallon/Tetras »
- f/ Montée TK « Monte Cala »
- g/ Piste TK « Jas »
- h/ Piste « Cairn »



## Etat initial du site

Piste « Doline haut » : Terrassement de reprofilage.



Piste « Marmottons » : Terrassement en déblais remblais pour reprofilage afin d'atténuer la compression.





Piste « Belette » : Terrassement du passage en devers afin de sécuriser ce passage délicat pour les skieurs débutants.





Piste « Ecureuil » : Reprise de la montée du téléski afin de corriger le devers.



Croisement « Vallon / Tetras » : Reprofilage pour combler le trou



Montée TK « Monte Cala » : Reprofilage pour faciliter l'enneigement




Départ TK « Jas » : Reprofilage pour reprendre les problèmes d'érosion





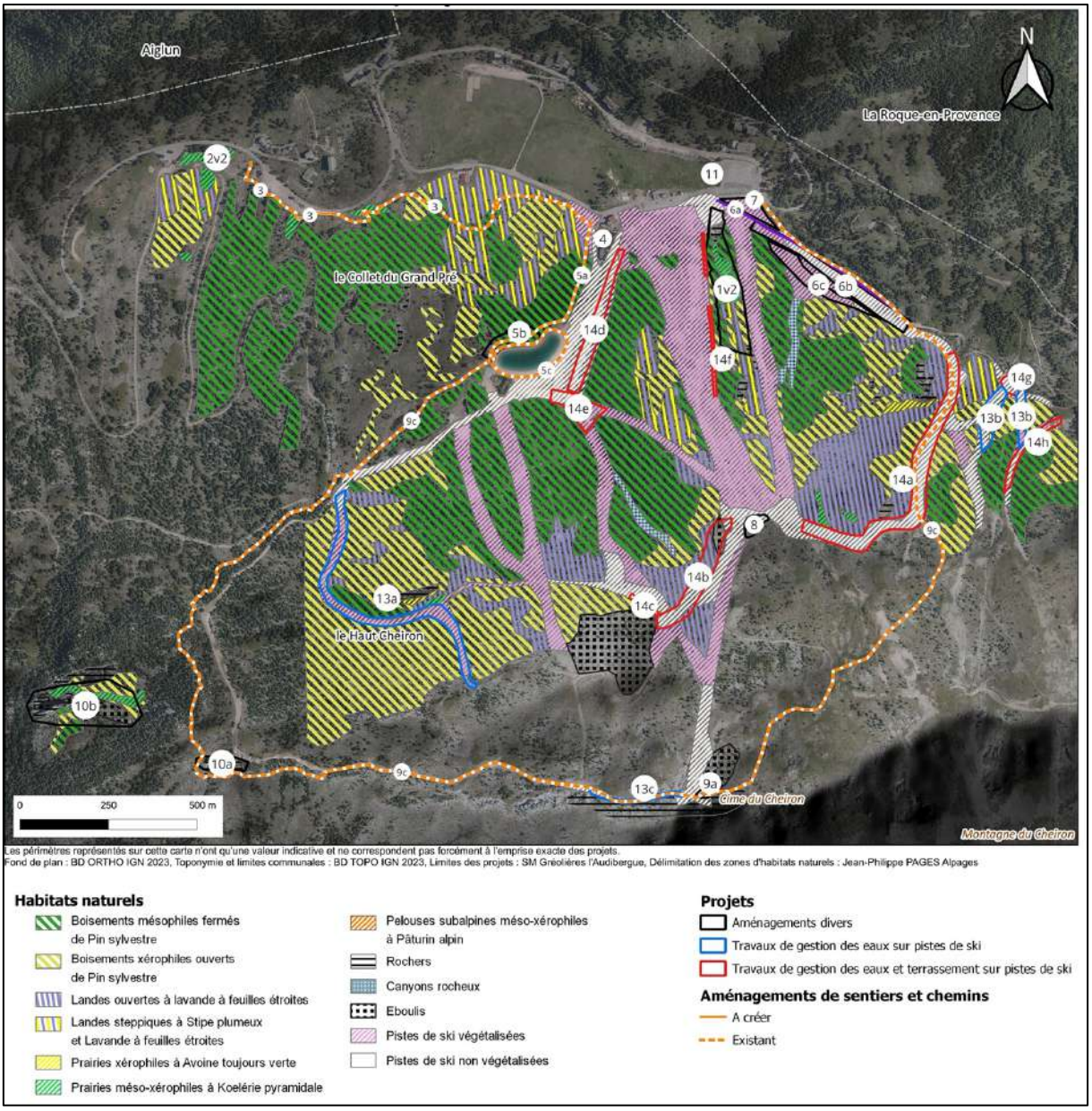
Piste Cairn : Reprofilage pour reprendre les problèmes d'érosion




## 2.12 LOCALISATION DES PROJETS RETENUS SELON LES ENJEUX NATURELS

### 2.12.1 Localisation des projets retenus et habitats naturels

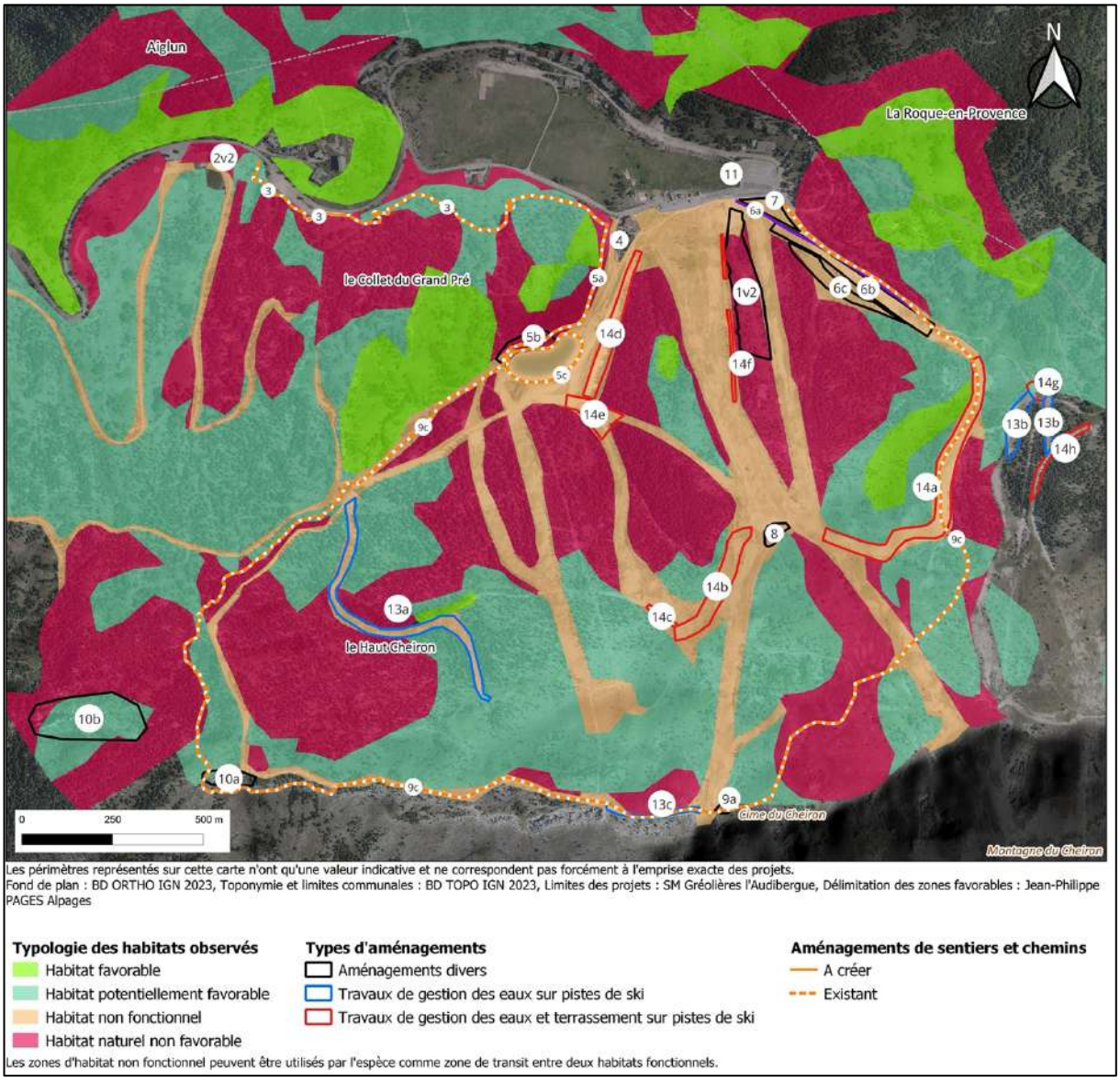
Les inventaires de terrain et les analyses cartographiques ont permis de cartographier les habitats naturels d'une grande partie du domaine skiable. L'intégralité des secteurs de tous les projets a été cartographiée.




A ce stade d'étude, les superficies exactes des projets autre que celui de la luge 4s, ne sont pas encore définies. Il est donc impossible de définir la superficie globale totale de l'ensemble des projets.

## 2.12.2 Localisation des projets retenus et habitats de la Vipère d'Orsini

Les inventaires de terrain et les analyses cartographiques ont permis d'identifier l'intérêt des habitats naturels pour la Vipère d'Orsini sur l'ensemble du domaine skiable.




Les périmètres représentés sur cette carte n'ont qu'une valeur indicative et ne correspondent pas forcément à l'emprise exacte des projets.
Fond de plan : BD ORTHO IGN 2023, Toponymie et limites communales : BD TOPO IGN 2023, Limites des projets : SM Gréolières l'Audibergue, Délimitation des zones favorables : Jean-Philippe PAGES Alpages

**Typologie des habitats observés**
- Habitat favorable
- Habitat potentiellement favorable
- Habitat non fonctionnel
- Habitat naturel non favorable

**Types d'aménagements**
- Aménagements divers
- Travaux de gestion des eaux sur pistes de ski
- Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski

**Aménagements de sentiers et chemins**
- A créer
- Existant

Les zones d'habitat non fonctionnel peuvent être utilisés par l'espèce comme zone de transit entre deux habitats fonctionnels.

# 2.13 LES ACTIVITES REALISEES SUR LE DOMAINE SKIABLE

## 2.13.1 Les activités estivales

### 2.13.1.1 L'exploitation forestière

#### 2.13.1.1.1 Descriptif de l'activité

La gestion forestière de la forêt communale de Gréolières est cadrée par le Plan d'Aménagement Forestier 2018-2037.

A noter que seule la partie haute du domaine skiable dépend de ce plan d'aménagement.

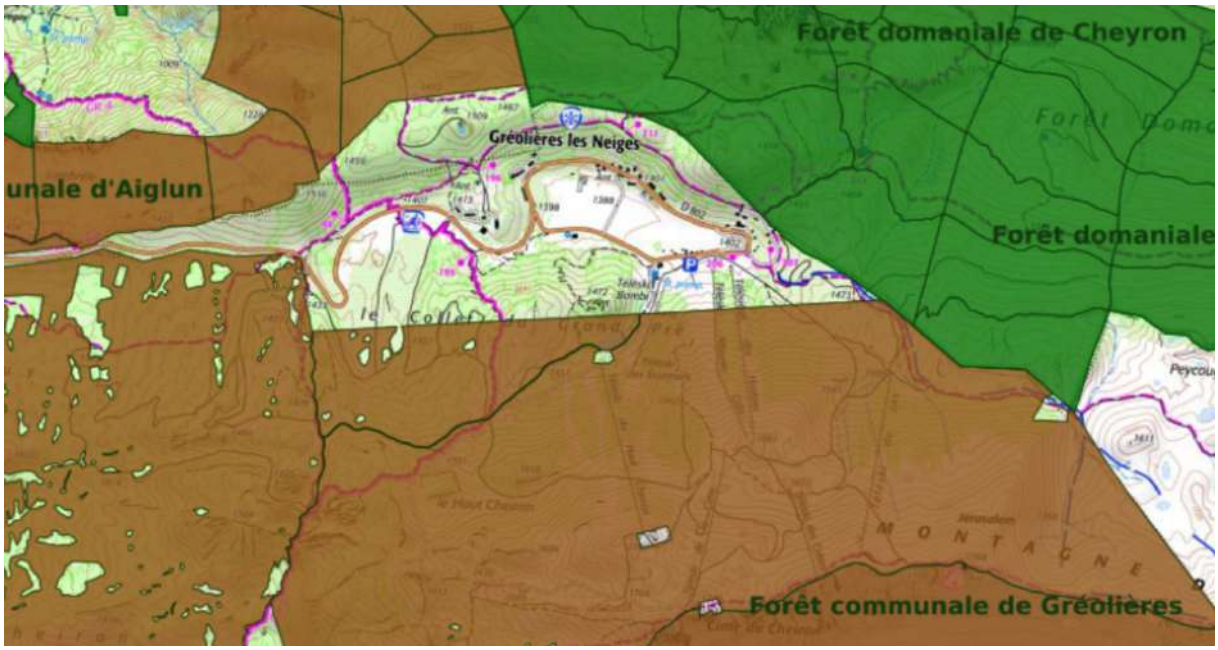



***Fig. 16. Plan d'aménagement forestier sur le domaine skiable***

*Source : Géoportail, Novembre 2023.*

Le secteur du domaine skiable appartenant au Plan d'Aménagement Forestier 2018-2037 correspond à la parcelle forestière n°16.

C'est une forêt récente (il n'y avait quasiment aucun arbre dans les années 50). Celle-ci n'est donc pas valorisable en l'état pour ce qui est de l'enjeu « production ». Par contre, il s'y pratique des activités « anciennes » ou « traditionnelles » comme le pastoralisme, la chasse et la cueillette et des activités de loisir (ski et autres APN) depuis la création de la station en 1963.

De plus, selon le Plan d'Aménagement Forestier, ces parties de forêt ne sont pas accessibles (du fait d'un manque de desserte, d'un terrain trop rocailleux ou de pentes trop fortes) ou ne présentent pas de boisements exploitables dans des conditions économiques satisfaisantes. Pour les vingt ans à venir, ils ne sont donc pas concernés par une logique de production ligneuse. Ce secteur est donc classé « hors sylviculture de production. »

Ce secteur est également qualifié d' « espaces à vocations d'accueil du public et pastorale » car ce sont des terrains où l'accueil du public est la problématique déterminante, qui définit la gestion des parcelles. Cela inclut la station de ski alpin de Gréolières-les-Neiges (parcelle 16) ainsi que les zones sous influence directe des pistes de ski de fond (parcelle 13). L'ensemble de ces espaces correspond également à des parcours pastoraux.

Il est donc possible pour les services de l'ONF de mener des interventions dans ces unités de gestion (coupes ou travaux divers), au profit de l'accueil du public (interventions paysagères par exemple) ou du pastoralisme.

La gestion forestière est ainsi orientée en fonction des enjeux liés :

- Aux activités traditionnelles et qui apportent un service à la société et un revenu à la commune
- Aux orientations du SMGA qui bénéficie par ailleurs d'une autre convention avec le propriétaire
- À la protection de la biodiversité à travers la préservation des milieux encore ouverts ou des jeunes forêts lâches
- Aux enjeux de qualité paysagère
- À la préparation d'une éventuelle valorisation forestière dans les zones déterminées comme telles (= qui ne seront plus des milieux ouverts) à travers des travaux sylvicoles de dépressage, élagage, plantations d'enrichissement

Dans le plan d'aménagement, plusieurs préconisations concernent le domaine skiable :

| Préconisation du Plan d'aménagement forestier | Commentaire ONF | | SUGGESTION SYMBIOSE |
|---|---|---|---|
| | FAIT | Suggestion actuelle ONF | |
| Programme d'actions FONCIER - CONCESSIONS | | | |
| (p37) Rédaction de conventions pluriannuelles de pâturage en forêt communale, conformément aux dispositions du code forestier, afin de remplacer le système de contribution par tête de bétail en vigueur à l'heure actuelle | OUI | | |
| (p37) Selon la demande, il pourra être nécessaire d'établir des concessions de ramassage de lavandes, au profit des bénéficiaires actuels de ventes de lavande en menus produits. | OUI | A noter que sur les pistes de ski, il y avait déjà une concession depuis 2012 au minimum.<br>Sujet concerné par la MESURE plan de circulation (EIE) | Déjà intégré dans mesure PLAN DE CIRCULATION (EIE) |
| (p37) Rédaction d'une concession règlementant la pratique du parapente en forêt communale. La problématique de l'accès à l'aire de décollage (via une piste de ski alpin) devra notamment être traitée. | NON | Concerné par convention tripartite<br>Sujet concerné par la MESURE plan de circulation (EIE) | Déjà intégré dans mesure PLAN DE CIRCULATION (EIE) |
| Programme d'actions FONCTION ECOLOGIQUE | | | |
| (P44) Plusieurs engagements en faveur de la biodiversité et actions sont prévus concernant la biodiversité courante et remarquable | ? | | Toutes les mesures prévues dans CNPN sont compatibles |

| Programme d'actions FONCTIONS SOCIALES DE LA FORET | | | |
|---|---|---|---|
| (p45) Plantations de mélèzes dans la station de ski et entretien de celles-ci | OUI | Mais encore du potentiel en zone basse si préconisé par ailleurs | RAS |
| (p45) Coupe de pins sylvestres au niveau de la crête | NON | Pourrait être réalisé dans le cadre de MCE | Peut être intégré dans mesure de l'Etude d'impact en faveur du paysage |
| (p45) Une analyse paysagère que l'on trouvera en annexe 19 a identifié deux projets à mettre en œuvre dans la station de sports d'hiver :<br>Au niveau de la crête, où l'on cherche à préserver un paysage alpin, on souhaite bloquer la dynamique de conquête par le pin sylvestre. Les arbres ayant poussé spontanément seront coupés, les rémanents devront être brisés et laissés au sol, sans nuire à la qualité paysagère du site.<br>Plus bas dans la station, on recherche la diversification des essences et du paysage, ainsi que la création d'une ambiance forestière, souhaitées par le public. Dans ces altitudes-là, c'est la plantation de nouvelles essences qui est souhaitée, et notamment de mélèze, une essence de grande qualité paysagère et adaptée aux conditions stationnelles. | NON | | Peut être intégré dans mesure de l'Etude d'impact en faveur du paysage |
| (p46) Le droit de chasse dans la forêt est loué à la société de chasse communale | OUI | Gestion en direct commune / SDC<br>Sujet concerné par la MESURE plan de circulation | Déjà intégré dans mesure PLAN DE CIRCULATION |
| (p48) Les chenilles processionnaires du pin (…). Dans les zones où la fréquentation du public est marquée, et notamment la station de sports d'hiver, cela pose un réel problème de santé publique (p48). | NON | Il n'y a pas de solution proposée en termes de gestion forestière. C'est au gestionnaire de l'accueil du public sur site (SMGA) de prendre d'éventuelles mesures – nous préconisons une information du public. | Peut être intégré dans mesure communication et sensibilisation |

#### 2.13.1.1.2 Localisation

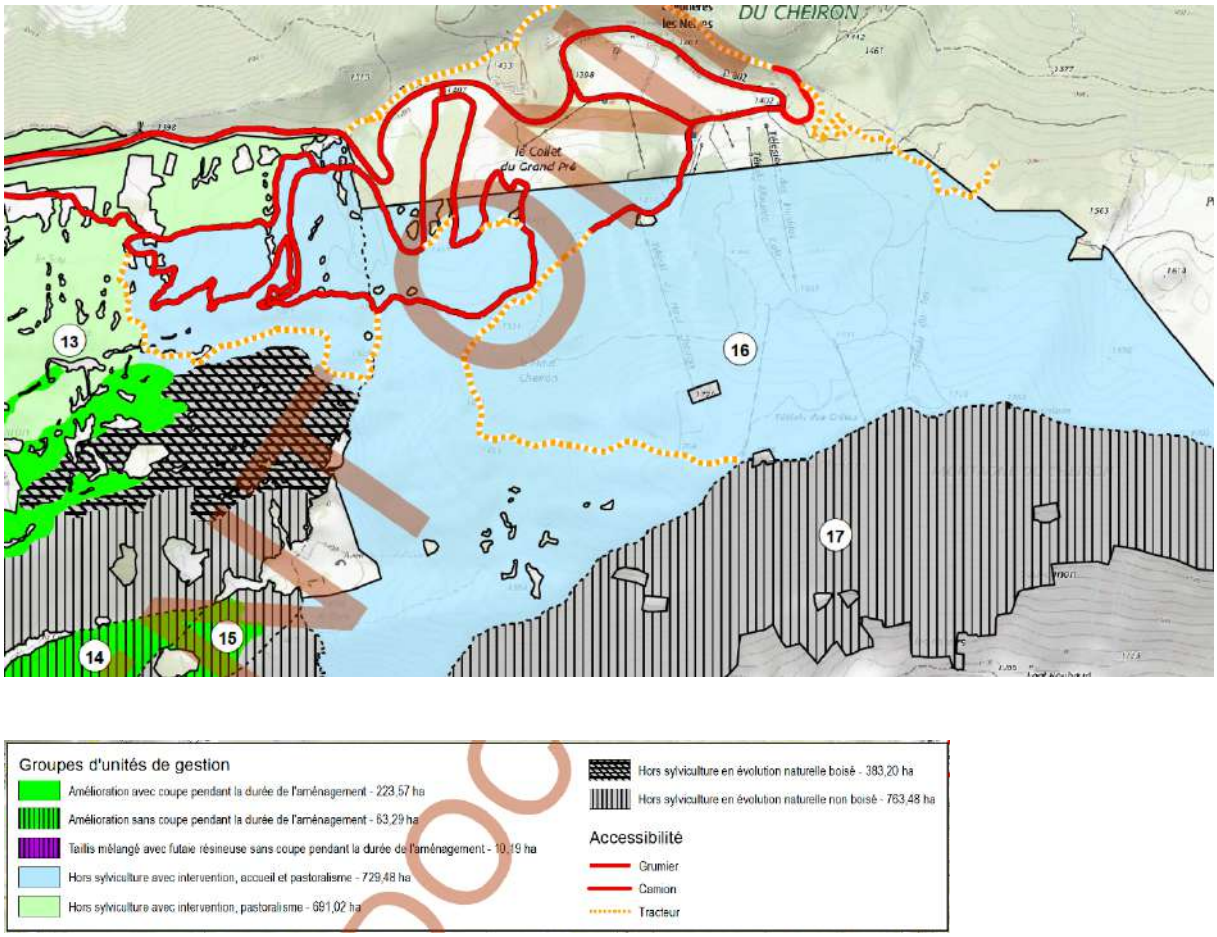



***Fig. 17. Unités de gestion du plan d'aménagement forestier sur le domaine skiable***

*Source : Extrait du Plan d'aménagement forestier 2018-2037.*

### 2.13.1.2 Le pastoralisme

#### 2.13.1.2.1 Descriptif de l'activité

Le pâturage étant réalisé sur des terrains relevant du régime forestier, il dépend d'une convention pluriannuelle, conformément à l'article R 214-28 du Code Forestier.

Cette convention respecte les préconisations de l'arrêté préfectoral numéro 2016-959, fixant les limites de durée et de loyer. Il convient de souligner la garantie que ce type de convention représente pour l'éleveur et pour la commune.

La convention en vigueur date du 19 avril 2021. Elle a été signée pour 5 ans : 2021 à 2023 pour une saison pastorale du 1 janvier au 31 décembre.

Cette convention encadre le pâturage sur le lot n° 1 « Briasque – Cheiron » dont la surface totale est de 1043 ha dont 600 ha pâturables, et correspond aux parcelles forestières : 1, 2, 3p, 4p, 13p, et 16.

L'effectif d'animaux autorisé est de 100 UGB minimum et 200 UGB maximum (sachant que le ratio UGB est 1 UGB = 7 ovins ou 1 bovin ou 1 équidé ou 7 caprins) Les espèces admises au pâturage sont : ovins, bovins, équidés (caprins autorisés dans la limite de 60).

Selon cette convention, les seuls équipements pastoraux existants sont : des abreuvoirs dans le secteur ski de fond.

En outre, elle définit plusieurs conditions et recommandations techniques particulières :

- Ne pas stationner le troupeau sur les pistes de ski. Réunion annuelle avec le gestionnaire des pistes de ski alpin (SMGA) pour connaitre les zones ensemencées. Ces zones sont interdites de pâturage pendant 2 années, y compris l'année d'ensemencement. Il peut y avoir également des restrictions de circulation. Compte rendu de cette réunion via un plan de zonage des zones ensemencées contresigné par les 2 parties.
- Possibilité de circuler sur les pistes. Le concessionnaire s'engage à limiter au strict nécessaire l'usage de véhicules à moteur, en particulier en dehors des pistes.
- Le concessionnaire s'engage à ne pas entraver la libre circulation des randonneurs sur les sentiers existants (plan départemental de randonnée, sentiers communaux). Le concessionnaire veillera à ce que les chiens de conduite et de protection ne causent pas de dommages à la faune sauvage, ni d'agression envers les usagers de la montagne.
- Les périmètres de l'unité pastorale devront être respectés par l'éleveur de manière à éviter toute divagation des animaux ou gêne de l'activité des éleveurs voisins. Le propriétaire se réserve le droit de conclure d'autres contrats pour l'utilisation du fond dans des conditions ne causant pas de préjudice à l'exploitation pastorale.

Aucune donnée précise n'a pu être collectée. Mais selon le CERPAM, le secteur est exploité par un éleveur d'ovins destinés à la viande, avec de l'ordre de 250 à 300 brebis mères (400 maximum), avec potentiellement des pensions surtout en été. Il s'agit d'une estive locale sur Gréolières, avec une saison pastorale entre juin et octobre inclus (début sur les zones basses, boisées vers la route qui monte à la station).

Une étude a été réalisée en 2010 pour la commune de Gréolières dans le cadre de conflits territoriaux entre éleveurs. Elle ne décrit pas finement la gestion pastorale sur la zone d'étude, mais relève la présence des troupeaux de deux éleveurs qui cumulaient à eux deux 800 brebis mères, sur un espace pastoral entre le Plan du Peyron et le sommet du Cheiron, ainsi qu'une partie de l'hiver sur St Vallier pour le troupeau de brebis

Cette étude relève également plusieurs difficultés sur le secteur, qui n'ont sans doute pas changé :

- L'enrésinement des surfaces pastorales, avec une perte de ressource pour le troupeau et une sensibilité accrue à la prédation
- L'embroussaillement par le buis et le genêt
- Une difficulté d'accès à l'eau pour l'abreuvement sur l'espace pastoral, notamment sur l'alpage du Cheiron (eau uniquement à la station)
- Des situations parfois compliquées avec les activités de tourisme et de loisirs, que ce soit sur l'espace pastoral (réactions face aux chiens de protection, difficultés à mener le troupeau sur des secteurs avec beaucoup d'usagers) ou à proximité de la route quand il faut la traverser avec le troupeau (l'atout de cette route pour accéder rapidement partout se transforme en inconvénient lorsqu'il faut la traverser)

Si l'état de la cabane pastorale privée qui était mentionnée à Gréolières les Neiges ne permet plus son utilisation, l'absence de logement pour la saison d'alpage est également une difficulté.

*Remarques : Les coupes de réouverture de milieu profiteront grandement à l'activité pastorale. D'une part, cela correspond au souhait de l'éleveur, ainsi qu'aux recommandations de l'étude pastorale menée par le CERPAM en 2010. De plus, ces coupes poursuivent le même but que la MAEC actuellement en œuvre dans le secteur de l'Adret.*

#### 2.13.1.2.2 Localisation

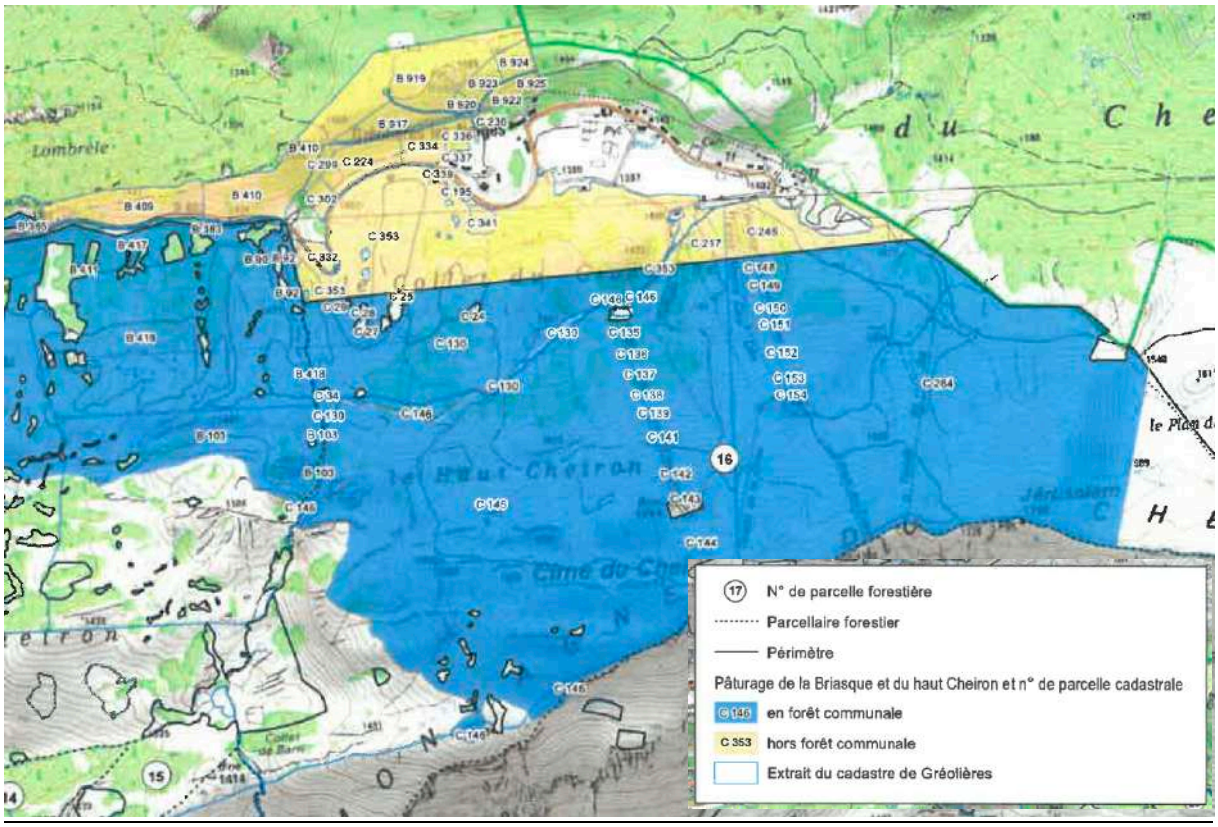



***Fig. 18. Activités de pastoralisme sur le domaine skiable***

Une zone utilisée comme parc de nuit est présente en partie haute du site dans une doline (pelouse mésophile dense, habitat de transit et chasse potentiel de la Vipère d'Orsini). Cette zone est surpâturée, piétinée et eutrophisée, avec présence de sol terreux nu (voir carte ci-après).

Les effets du pastoralisme sur la Vipère d'Orsini au niveau de la station de Gréolières-les-Neiges sont mineurs. En effets les troupeaux sont peu nombreux, les parcs de nuits réduits, et la pression de pâture ponctuelle et faible. Cette pression a également des effets bénéfiques sur le frein qu'elle induit sur la fermeture des milieux en limitant le développement des jeunes pins. L'ajout de contraintes sur les éleveurs au niveau de Gréolières-les-Neiges, site de pâturage déjà très contraint par l'absence de cabane pastorale et de points d'eau en altitude, induirait rapidement à l'abandon du pâturage sur ce site.

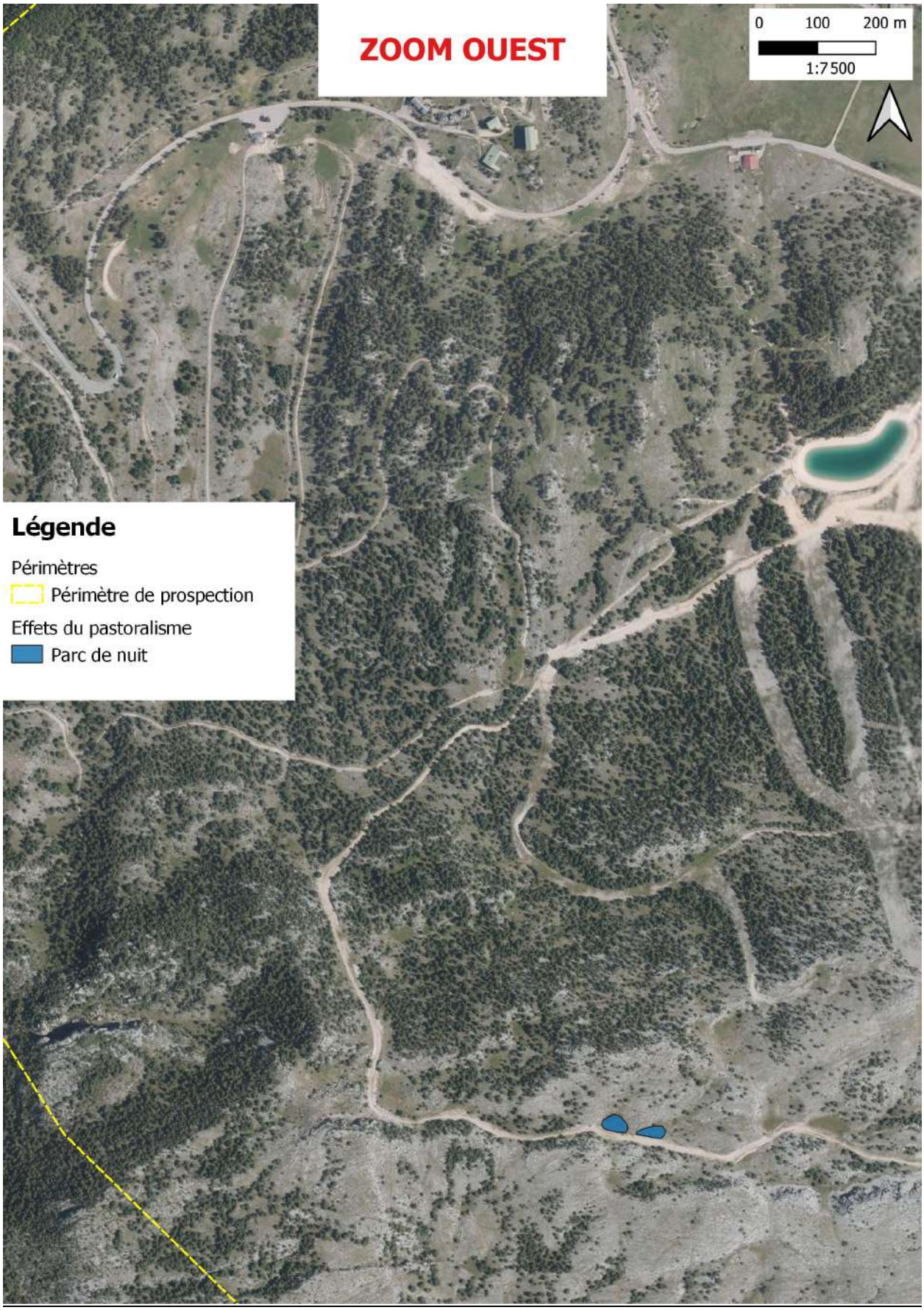



*Fig. 19. Localisation des parcs de nuit*

#### 2.13.1.3 La cueillette de lavande

##### 2.13.1.3.1 Descriptif de l'activité

Dans la mesure ou les activités respectent le milieu naturel et une gestion forestière durable, une convention a été autorisée conformément à l'accord du Conseil Municipal dans sa décision municipale n°70- 2022 du 13/12/2022, pour une durée de 5 ans (1 janvier 2023 au 31 décembre 2027).

La convention a été accordée à la condition expresse que son usage ne constitue jamais un obstacle ou un empêchement définitif aux nécessités de la conservation de la forêt, protection des sols et de la protection de la nature en général.

Le terrain faisant l'objet de la convention continue à faire partie intégrante du domaine forestier communal, dont l'O.N.F. est chargé de la gestion, en vertu des articles L.221-2 et suivants du code forestier, de la gestion durable, en particulier dans les domaines qui relèvent de la protection des milieux, des habitats, des espèces et de l'accueil du public.

La convention autorise **la cueillette de lavandes et autres plantes aromatiques** (achillée millefeuille, aubépines, millepertuis, sarriette, thym, cynorhodon, genévrier, pousses de pin sylvestre, origan, ortie, plantain, chardon marie, ronce, framboisiers).

Il est notamment précisé que :

*Article 6 - Réglementation*

*« …Le bénéficiaire s'engage à respecter les diverses réglementations en vigueur concernant la cueillette des plantes aromatiques et celles des espèces végétales protégées. Il sera responsable personnellement de leurs observations …. »*

*Article 8 - Conditions de récolte*

*Le bénéficiaire devra informer avant chaque récolte, et au moins deux jours à l'avance, !'Agent forestier responsable pour l'informer du début, de la durée de la récolte et du volume de plantes récoltées.*

*La récolte se fera manuellement à l'aide d'instruments tranchants, sans que l'avenir des sujets soit compromis.*

*L'arrachage est interdit.*

*Le bénéficiaire s'engage à ne confier les travaux de ramassage qu'à des salarié(e)s de l'entreprise préalablement déclaré(e)s dans le respect des lois sociale, formé(e)s à ce type de travail et encadré(e)s par une personne confirmée de formation horticole.*

*Le bénéficiaire s'engage, ainsi que tout son personnel, à respecter les autres usagers de la forêt (promeneurs, bergers, chasseurs, apiculteurs, etc ...).*

#### 2.13.1.3.2 Localisation

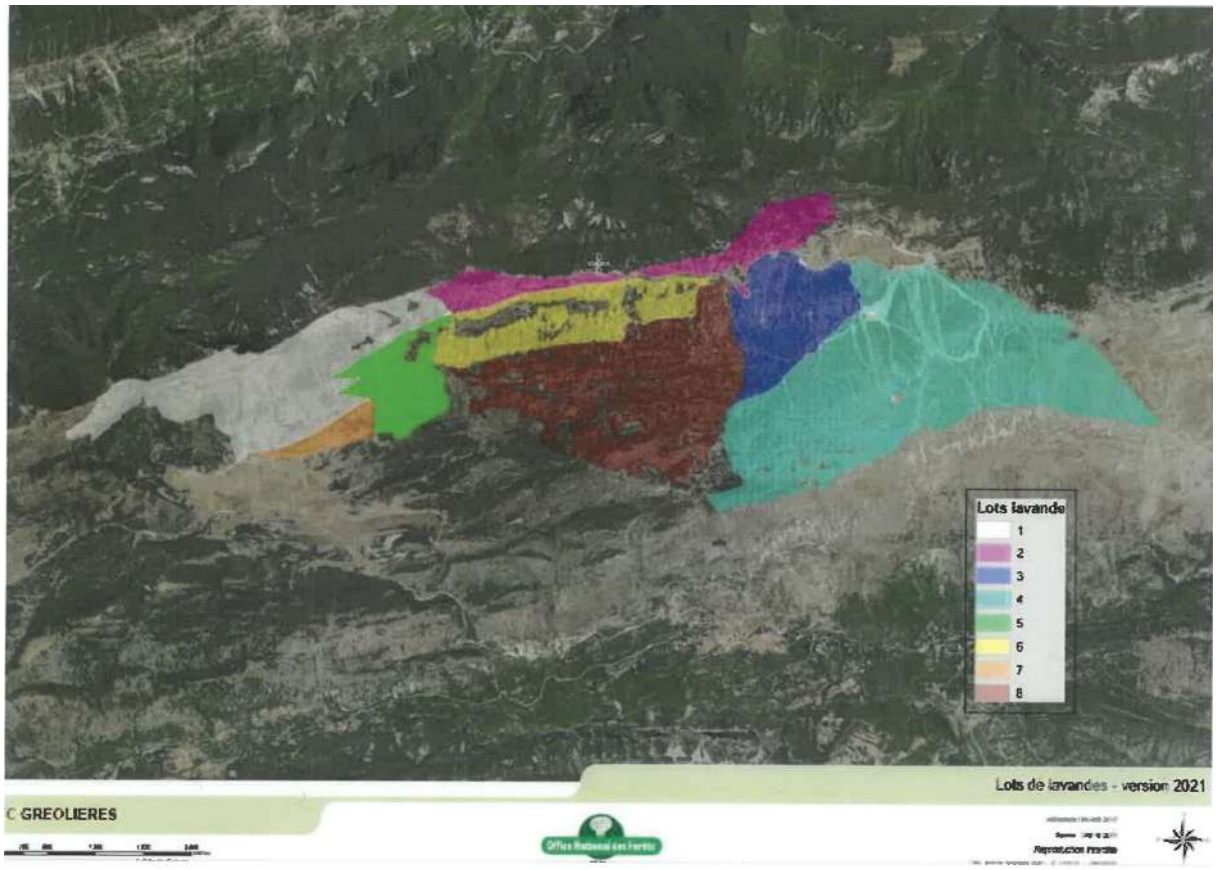



***Fig. 20. Numéro de lot : 4, Parcelle Forestière n°16, Références cadastrales C146 et C264***

### 2.13.1.4 L'apiculture

#### 2.13.1.4.1 Descriptif de l'activité

Plusieurs secteurs du domaine skiable sont utilisés par des apiculteurs pour installer leurs ruches pendant la saison estivale. Aucune donnée quantitative ou qualitative n'est cependant disponible.

### 2.13.1.4.2 Localisation

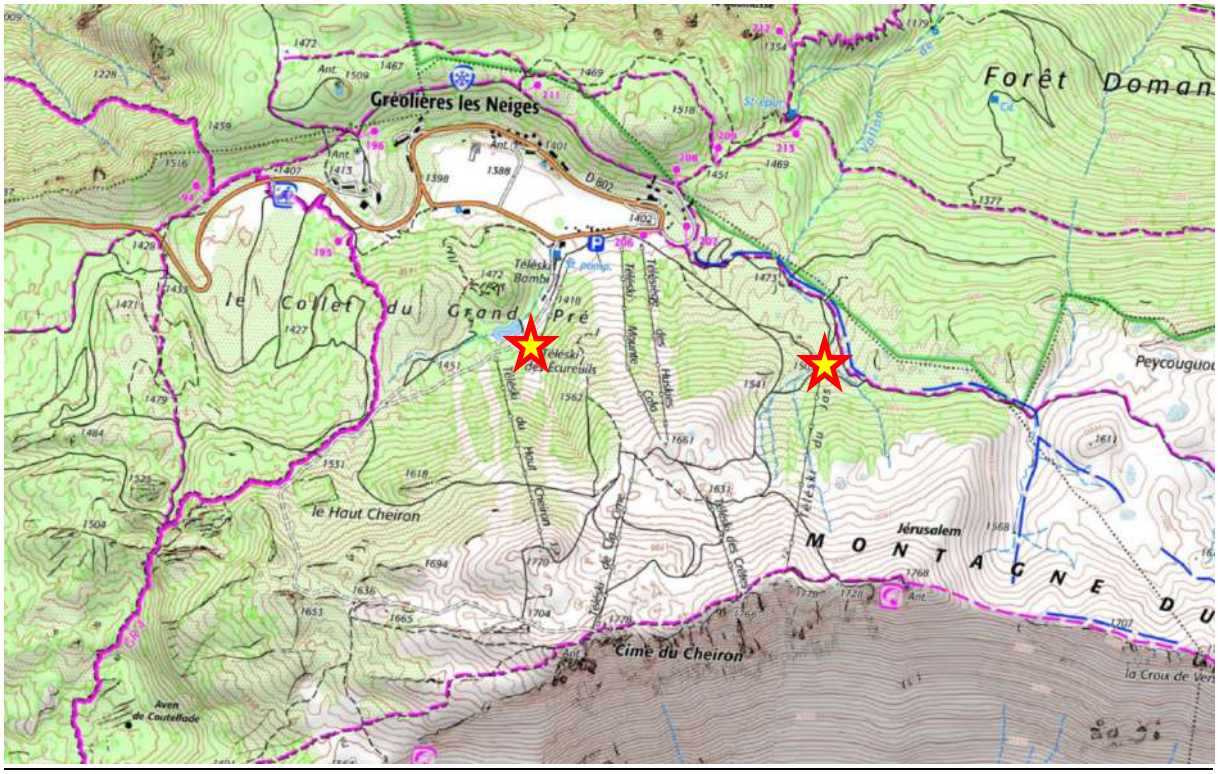



***Fig. 21. Localisation des zones de ruchers***

*Source : observation terrain SYMBIOSE ENV octobre 2023.*



***Fig. 22. Photographies des ruchers - SYMBIOSE ENV octobre 2023.***

### 2.13.1.5 La chasse

#### 2.13.1.5.1 Descriptif de l'activité

Le droit de chasse dans la forêt est loué à la société de chasse communale.

Selon le Plan de Gestion Forestier, la surface chassée totale : 5200 hectares, ce qui inclut des terrains non communaux.

| Saison | 2013/2014 | 2014/2015 | 2015/2016 | 2016/2017 |
|---|---|---|---|---|
| Espèce | Chevreuil | | | |
| Attributions | 24 | 21 | 21 | 21 |
| Espèce | Cerf | | | |
| Attributions | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Espèce | Chamois | | | |
| Attributions | 6 | 6 | 6 | 6 |

Les pins sylvestres constituant l'immense majorité de la forêt ne sont pas consommés. Il n'est néanmoins pas rare de constater des écorçages et des frottis sur les jeunes sujets, résultant de la consommation de l'écorce par les cervidés, ou de leur comportement territorial.

De plus, la régénération des rares feuillus divers et des sapins est très souvent abroutie par le gibier.

Ces divers éléments laissent entendre qu'au vu de la capacité d'accueil, la pression potentielle de la population de grande faune est élevée.

La question de la régénération des peuplements ne se pose pas encore dans cette forêt jeune ; comme déjà mentionné, cette problématique aura son importance dans le futur. Lorsque les peuplements seront ouverts et que les jeunes semis apparaîtront, il sera nécessaire d'être très attentif à l'impact des ongulés sur la régénération forestière.

Dans l'attente, la vigilance s'imposera pour prévenir la survenue de population en densité trop élevée.

La commune sera sensibilisée sur le sujet, notamment en la conseillant dans la fixation du niveau de demande de plan de chasse.

### 2.13.1.6 Le parapente

#### 2.13.1.6.1 Descriptif de l'activité

Gréolières est un lieu important pour la pratique du parapente. La montagne du Cheiron, qui culmine à 1778 m, orienté plein sud dans l'axe des gorges du Loup, très protégée des vents permet de voler à peu près tous les jours de l'année.

De grands champions y ont résidé tels que Bruce Goldsmith (Champion du Monde 2007) et Rob Whittal (double champion du monde de parapente et de delta). Chaque année, de nombreux groupes viennent des quatre coins du globe pour profiter de ce site internationalement reconnu.

Quatre structures de parapentes (un club et 3 structures privées) utilisent le site pour cette activité.

**Elle est réalisée toute l'année**, selon les conditions météorologiques. En hiver, lorsque la neige ne permet pas d'accèder aux sites de décollage d'altitude, seul le décollage Gréolière 300 est utilisé.

#### 2.13.1.6.2 Localisation

Pour le décollage, sites sont utilisés : Jérusalem 1000, Gréolières 700, Gréolières 600 et Gréolières 300. Pour l'atterrissage : 1 site principal et 1 site de secours.

L'accès aux sites de décollage est réalisé par le domaine skiable, pour les 3 sites les plus haut : par l'est pour le site de décollage Jérusalem 1000, par l'ouest pour les Gréolières 700 et 600

Les vols sont réalisés sur le côté Sud de la Crête du Cheiron uniquement. Le domaine skiable n'est utilisé que pour l'accès en 4x4.

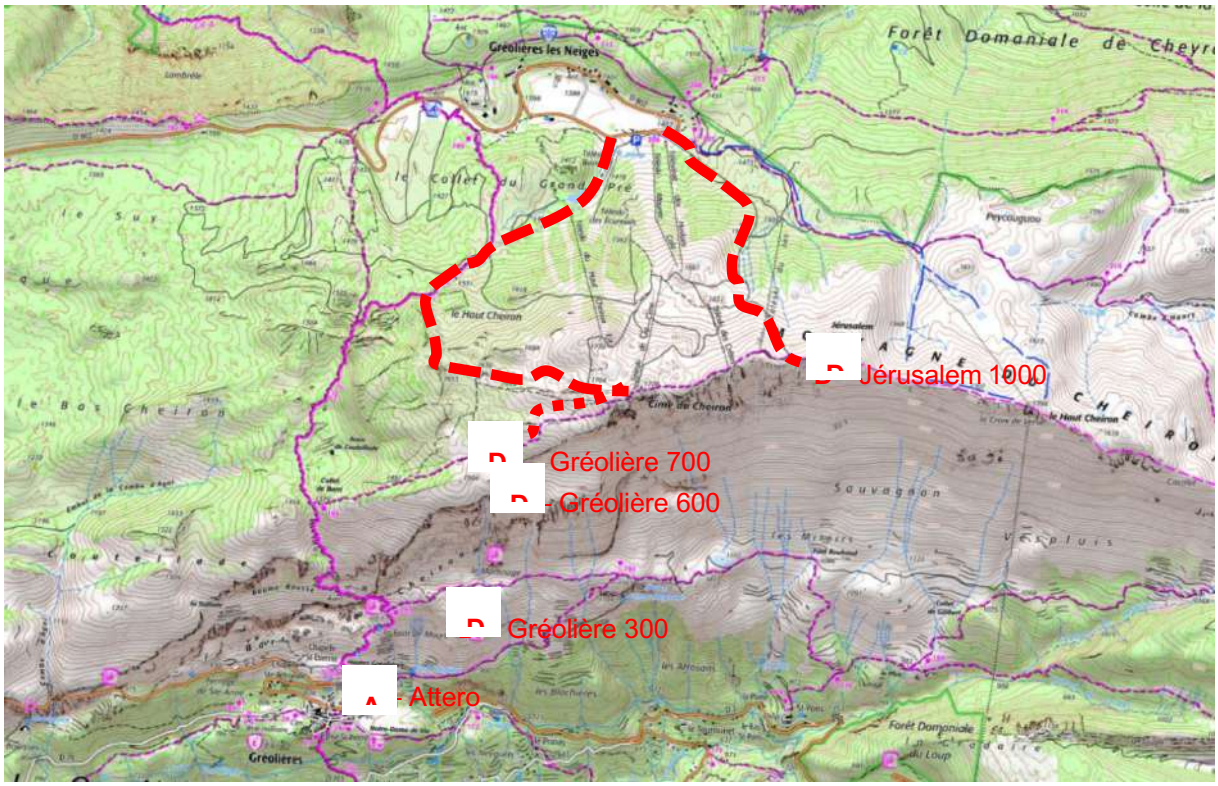



***Fig. 23. Zones de décollages, d'atterrissage et d'accès des parapentistes***

### 2.13.1.7 L'escalade

#### 2.13.1.7.1 Descriptif de l'activité

Plusieurs sites d'escalade sont équipés sur la commune.

La plupart sont situés sur le versant sud. Dont le beau site de « Baous Besson » avec un très bon rocher et proposant des 9 voies de 4 à 6b. Son rocher est idyllique, les dalles pleines de bacs et l'équipement pas trop serré.

Seul le site de la Cime du Cheiron est accessible par le domaine skiable.

#### 2.13.1.7.2 Localisation

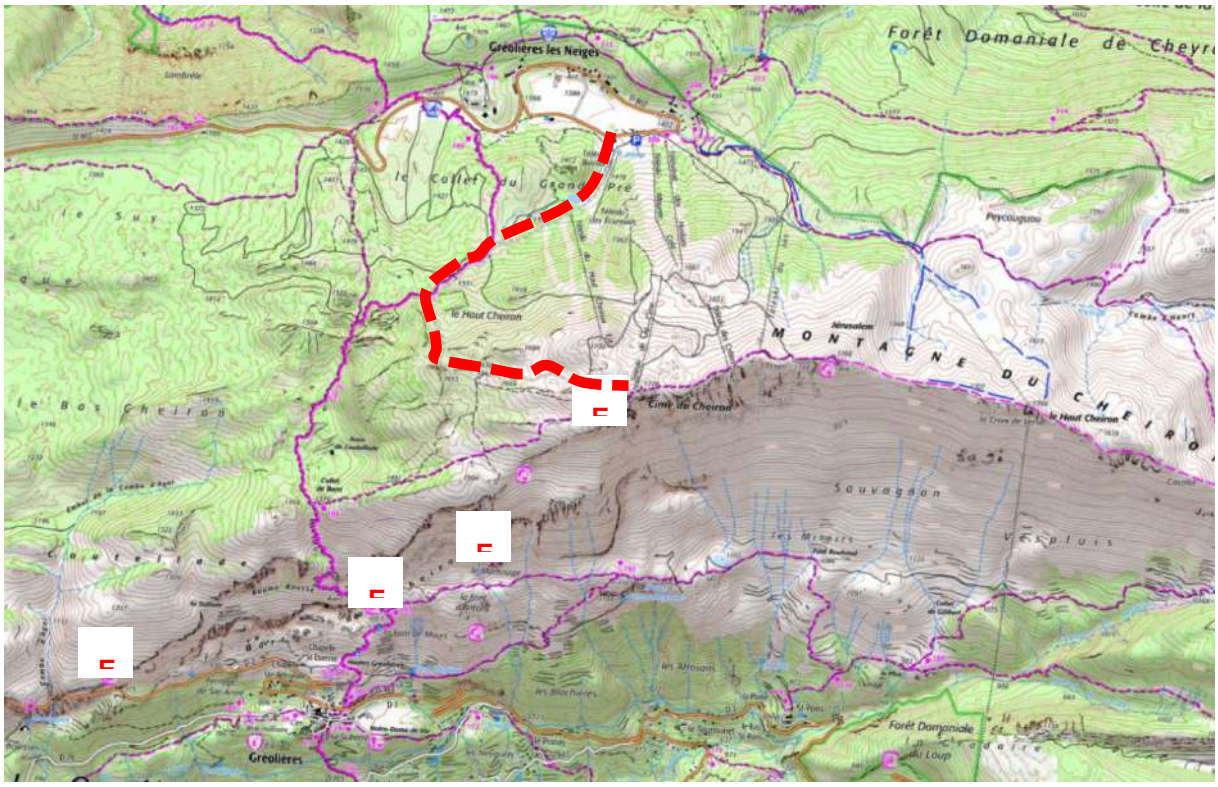



***Fig. 24. Les sites d'escalade et l'accès***

### 2.13.1.8 La randonnée pédestre

#### 2.13.1.8.1 Descriptif de l'activité

La commune de Gréolières offre un point de départ idéal pour les promenades natures.

Les promenades dans le sous-bois permettent de découvrir la faune et la flore des Alpes du Sud. Tout le monde y trouve son compte, familles, promeneurs du dimanche et randonneurs.

A Gréolières les Neiges, plusieurs balades balisées sont proposées tout autour de la station et sur tout le massif du Cheiron.

Par le GR 4, pour les bons marcheurs, une randonnée passant par les sommets du Cheiron, offre une vue imprenable sur la Côte d'Azur, de Toulon à la frontière italienne, et même la Corse les jours de temps clair.

Plusieurs intervenants proposent des randonnées à thèmes avec un accompagnateur de montagne et/ou guide naturaliste.

#### 2.13.1.8.2 Localisation

L'Office de Tourisme de Gréolières propose des itinéraires de randonnées pour toute la famille.

Dont les 3 principaux sont cartographiés et présentés dans le Plan des Promenades et Randonnées balisées à Gréolières - Cipières - Coursegoules – Courmes.

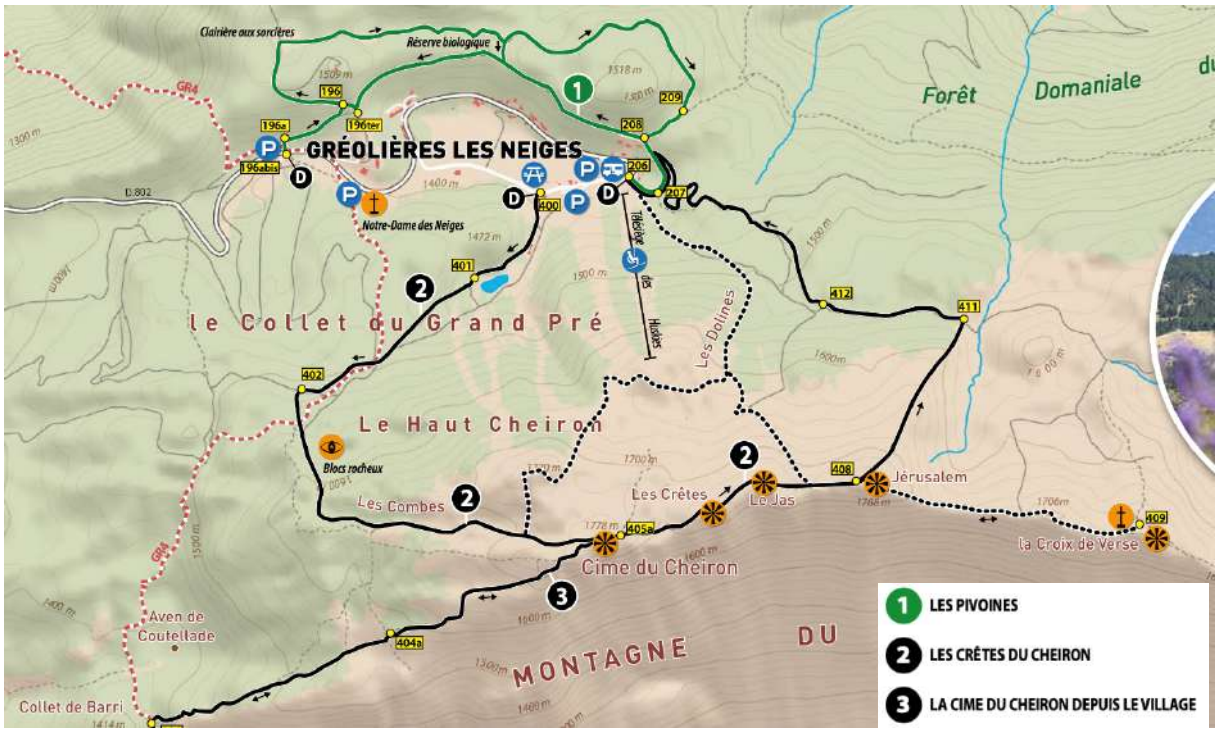



***Fig. 25. Les sentiers de randonnées sur le domaine skiable***

*Source : Extrait du Plan des Promenades et Randonnées balisées à Gréolières - Cipières - Coursegoules – Courmes.*

#### 2.13.1.9 Le VTT de randonnée

##### 2.13.1.9.1 Descriptif

Gréolières les Neiges offre de merveilleux tracés pour les amateurs de VTT de randonnée. La station permet aux petits et aux grands de profiter des structures mises en place pour de sympathiques balades dans la forêt du Cheiron, à plus de 1400m d'altitude.

Les parcours de Gréolières appartiennent au secteur VTT labellisé n° 256 « Parc des Monts d'Azur » de la Fédération française de Cyclisme qui comprend 17 parcours. Dont, 7 parcours sur Gréolières les Neiges, de tous les niveaux : 1 Vert, 3 Bleu, 2 Rouge, 1 Noir.

#### 2.13.1.9.2 Localisation




***Fig. 26. Les sentiers VTT***

*Source : sitevtt.ffc.fr, Novembre 2023.*

### 2.13.1.10 Les jeux pour enfants : Gréo park

#### 2.13.1.10.1 Descriptif de l'activité

Un espace de jeux pour enfant est mis à disposition du publique au départ des remontées mécaniques avec : Trampoline, Château gonflable, Gréo'Branch (parcours accrobranche à partir de 6 ans ou 1m30 comprenant 12 ateliers : ponts de singe, troncs d'arbres et rondins, passerelles), jeux d'équilibre, terrain de pétaque, Cours de Tennis…

Cet espace est ouvert tous les jours de 10h pendant juillet et août.

### 2.13.1.10.2 Localisation

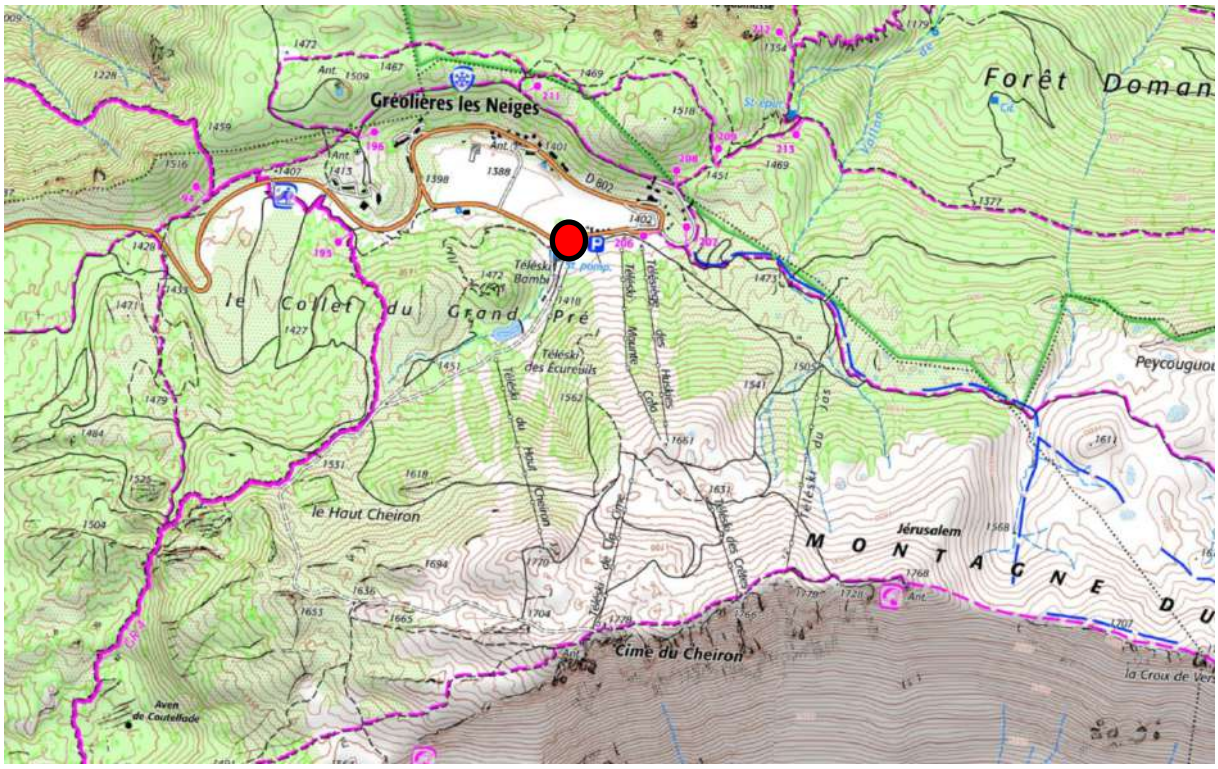



***Fig. 27. Localisation des jeux pour enfants.***

*Source : observation terrain SYMBIOSE ENV octobre 2023.*







### 2.13.1.11 Les balades à poney

#### 2.13.1.11.1 Descriptif de l'activité

Le centre équestre Val Ranch propose des balades à poney de 10h à 16h avec les poneys et les moniteurs du centre.

Les circuits des balades dépendent de la durée prévue, allant de 15 minutes aux alentours du centre équestre à la journée voire plus si randonnées sur plusieurs jours.



#### 2.13.1.11.2 Localisation

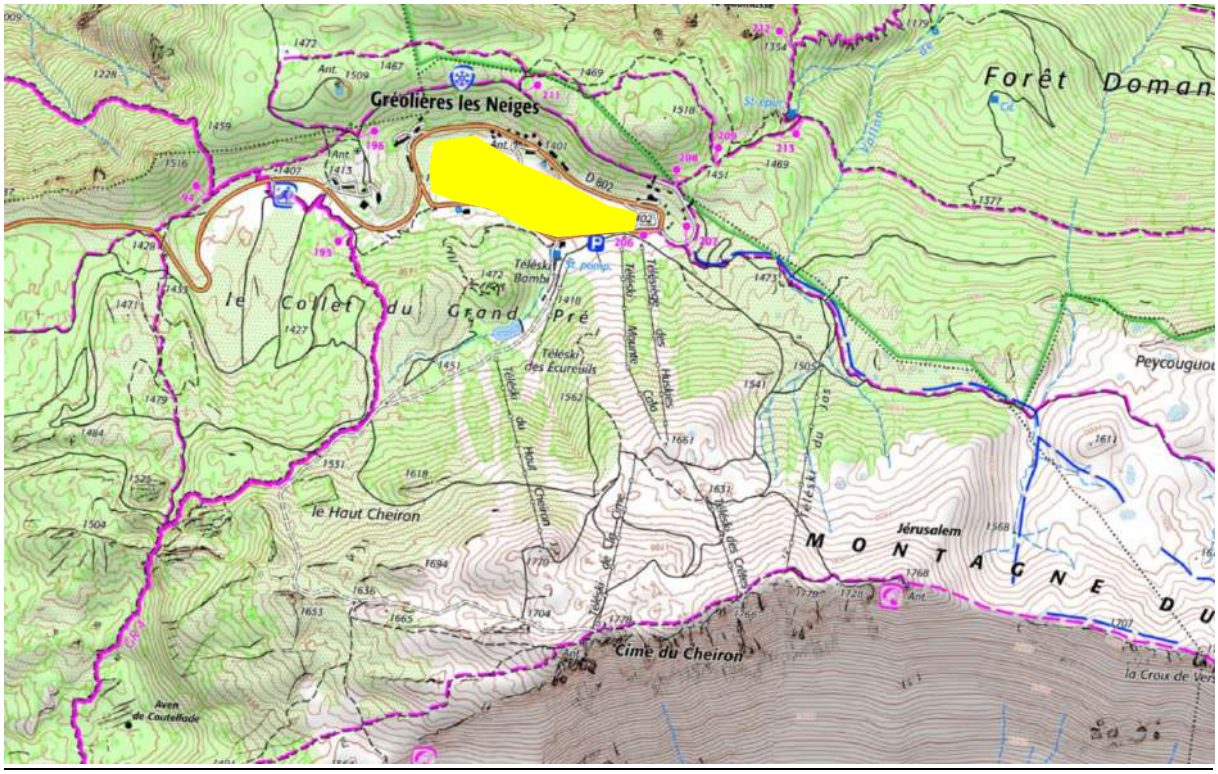



*Fig. 28. Localisation de l'activité balades à poney*

### 2.13.1.12 L'accro branche

#### 2.13.1.12.1 Descriptif de l'activité

Le boisement situé juste en dessous de la retenue d'altitude est équipé d'un accrobranche : Le Parc Aventure Gréo'branche.

Tyrolienne, ponts de singe, passerelles, équilibre, sauts et rondins attendent les grimpeurs amateurs de sensations et d'acrobaties.

Le site est accessible par le chemin pédestre menant à la retenue d'altitude.

#### 2.13.1.12.2 Localisation

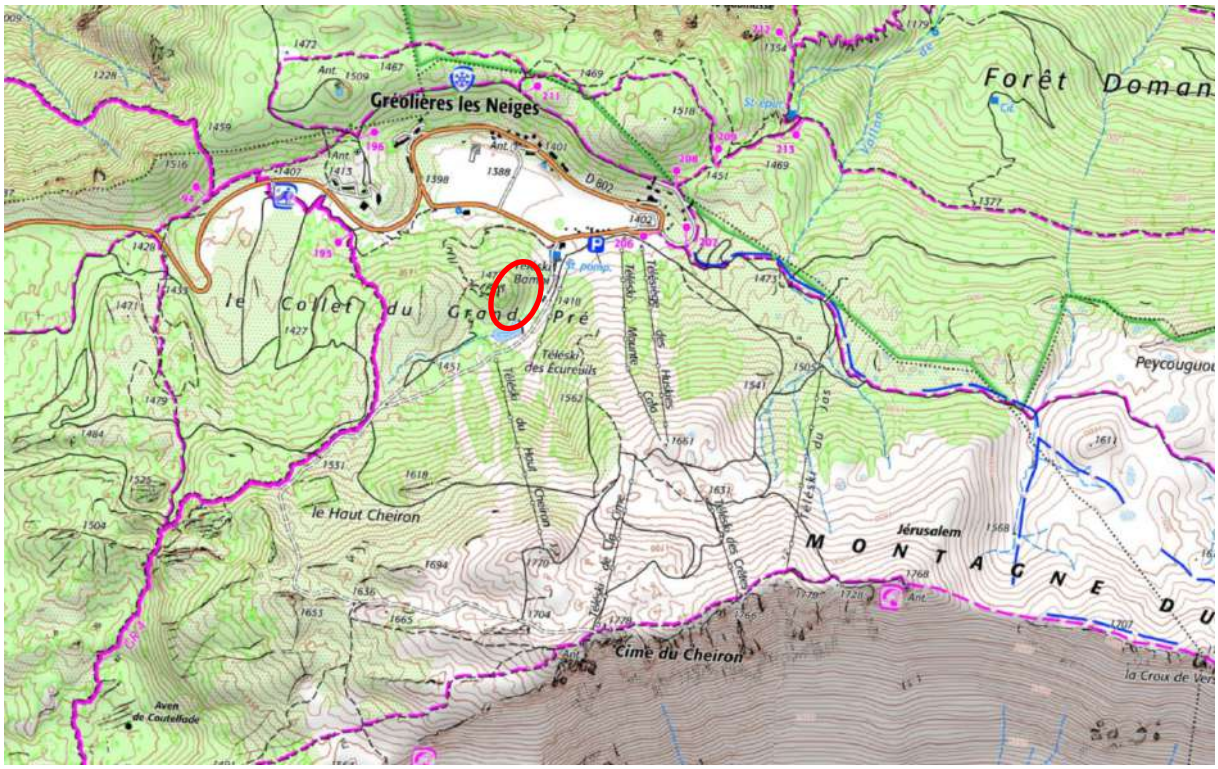



*Fig. 29. Accrobranche*







## 2.13.2 Les activités hivernales

### 2.13.2.1 Le ski alpin

Le domaine skiable s'étend sur les pentes Nord du Massif du Cheiron et couvre une superficie de plus de 1000 hectares.

Du sommet du Cheiron on peut admirer un panorama unique à 360°, découvrant toute la Côte d'Azur, des monts de l'Esterel à l'Italie du Sud, la Corse par temps clair et la Chaîne des Alpes.

Le domaine est équipé de 11 remontées mécaniques et 22 pistes sur 30 km :

- 10 téléskis
- 1 télésiège
- 4 pistes vertes
- 3 pistes bleues
- 13 pistes rouges
- 2 pistes noires

La station est dotée d'une installation d'enneigement automatique comprenant 76 canons répartis sur 4 km, assurant une ouverture précoce des remontées mécaniques.

De vastes parkings autorisent le stationnement de plus de 2 800 véhicules.

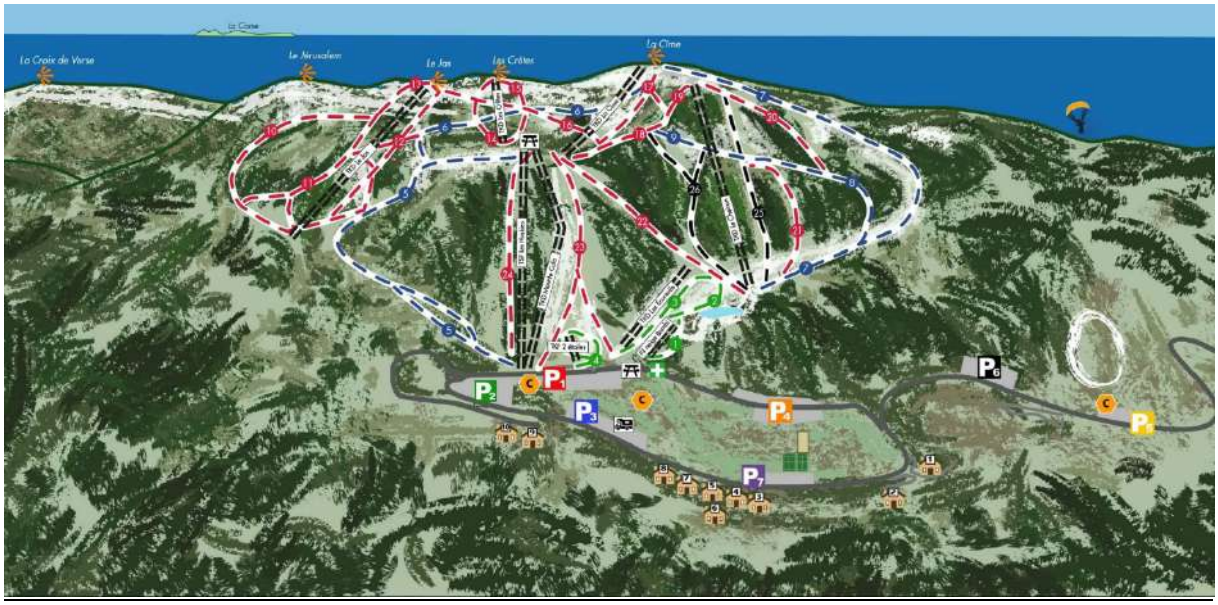



***Fig. 30. Plan des pistes de ski alpin et remontées de Gréolières les Neiges***

Outre le fonctionnement des remontées mécaniques et l'exploitation des pistes de ski pendant l'hiver, le domaine skiable nécessite un entretien annuel des pistes de ski. Ces travaux sont une étape fondamentale pour assurer la sécurité et la qualité des pistes tout au long de la saison.

Sur le domaine de Gréolières-les-Neiges, les travaux d'entretien des pistes reposent sur trois grands principes d'interventions :

1. **Le débroussaillage/broyage** qui consiste à limiter la reprise de la végétation sur les bords de piste ainsi qu'à la taille des conifères naissants au centre des pistes de ski ;
2. **Le concassage** qui consiste à réduire en petites parties les gros blocs descendus par les intempéries ;
3. **Les terrassements d'appoint** nécessaires au drainage des pistes et à l'optimisation de l'enneigement.

Précisions qu'à ce jour, les piste du domaine skiable sont très peu pourvues en systèmes de drainage (cunettes / drains hydrauliques) causant ainsi une importante dégradation, chaque année, sous l'influence des pluies méditerranéennes.

En effet, les ornières et creusements sont réguliers obligeant l'exploitant à procéder constamment aux opérations de concassage. La présence de ces drains, couplée à une revégétalisation, permettrait de canaliser l'eau en dehors des pistes et d'ainsi, fortement diminuer les interventions liées au concassage et au terrassement.

Précisons que sur le domaine de Gréolières-les-Neiges, les accès aux sites d'intervention se font en véhicules tout-terrain et que la totalité des pistes d'exploitation sont confondues avec les pistes de ski. Il n'existe aucune piste dédiée aux véhicules à moteur.

Afin d'être réalisé efficacement, l'entretien annuel des pistes de ski est réalisé suivant le mode opératoire suivant :

**1. Planification préalable**

- Avant tout commencement des travaux d'entretien, une planification approfondie, essentielle, est définie entre la direction et les équipes de terrain. Cela comprend : la création d'un calendrier détaillé, la définition des ressources humaines et matérielles, ainsi que l'identification des zones prioritaires nécessitant une attention particulière.

  En raison des enjeux majeurs liées à la Vipère d'Orsini, ces travaux se déroulent chaque année à partir du 15 octobre laissant une marge de manœuvre limitée avant le début de la saison hivernale.

  Depuis l'automne 2022, le SMGA s'attache à informer la DREAL PACA et le CEN PACA des secteurs d'intervention. De même, le SMGA a établi une charte « chantiers éco-responsables » destinée à ses salariés et sous-traitants concernant les bonnes pratiques environnementales à mettre en œuvre pour des travaux sur le domaine skiable. Tout opérateur travaillant avec le SMGA a pour obligation de signer cette charte au préalable. Celle-ci est contractuelle.

**2. Préparation des équipements**

- S'assurer que tous les équipements nécessaires sont en bon état de fonctionnement. Cela inclut les dameuses, les motoneiges et autres véhicules d'intervention, les enneigeurs…etc.
- Effectuer des vérifications préliminaires pour s'assurer que les équipements sont opérationnels et sécurisés.

**3. Inspection initiale des pistes**

- Effectuer une inspection détaillée de toutes les pistes pour repérer les dommages, les obstacles ou toute autre condition dangereuse.
- Noter et cartographier toutes les zones nécessitant des réparations ou des améliorations.

**4. Réparation des dégâts**

- Réparer les dégâts causés par l'usure naturelle, les intempéries ou le passage des véhicules selon les process définis en introduction du chapitre ;
- Utiliser des matériaux fins issus du concassage pour remplir les ornières, combler les trous, éliminer les têtes proéminentes, etc. ;

**5. Réaménagement des pistes**

- Au besoin, réaménager les pistes pour améliorer leur trajectoire, leur inclinaison ou leur drainage. Cela est plus rare car généralement lié à un reprofilage et à des terrassements nécessitant des autorisations réglementaires spécifiques (Cas par Cas ou EE) ;
- En hiver, déplacer la neige, modifier le profil de piste, ajouter des obstacles naturels ou artificiels selon les besoins grâce aux dameuses.

**7. Balisage et signalisation**

- Installer ou remplacer les balises, panneaux indicateurs, drapeaux et barrières de sécurité selon les normes de sécurité établies.
- Veiller à ce que toutes les informations pertinentes soient clairement visibles pour les utilisateurs.

**8. Inspection des remontées mécaniques**

- Effectuer une inspection approfondie des remontées mécaniques pour garantir leur bon fonctionnement et leur sécurité.
- Vérifier toutes les pièces, les câbles, les moteurs, les freins, etc., et effectuer les réparations nécessaires.
- Réaliser les opérations d'entretiens courantes telles que le graissage ou le stockage des agrès (perches, sièges…).

**11. Suivi et maintenance continue**

- Mettre en place un programme de suivi et de maintenance régulière tout au long de la saison pour garantir que les pistes restent en bon état.
- Réagir rapidement aux problèmes signalés par les skieurs ou détectés lors des patrouilles de sécurité.

#### 2.13.2.2 Le ski nordique

La station comporte un Centre nordique. C'est le plus important du Sud Est tant au point de vue de la fréquentation que de la longueur de pistes.

Tracées quotidiennement, les 30 km pistes vertes, bleues ou rouges serpentent entre 1400 et 1540 m d'altitude dans une forêt de conifères recouvrant le versant nord-ouest du Cheiron.

Elles permettent, en totalité, la pratique du style classique (pas alternatif) comme du skating (pas du patineur), tout en bénéficiant d'un généreux ensoleillement.

Le « Belvédère », point culminant de la « Brasque », permet de contempler le splendide panorama à 180° sur le Mercantour et les Alpes du Sud.

Deux ludo-pistes permettent aux tout- petits d'apprendre en s'amusant.

Sur place un magasin spécialisé permet de louer tout le matériel nécessaire à la pratique du ski nordique.

Un grand parking accueille voitures et autocars, juste devant les bâtiments d'accueil.




*Fig. 31. Plan des pistes de ski nordiques de Gréolières les Neiges*

### 2.13.2.3 La luge sur neige

#### 2.13.2.3.1 Descriptif de l'activité

Un espace dédié à la luge sur neige est matérialisé chaque hiver sur le front de neige, en limite du parking.

Cet espace est réservé à la pratique de la luge pour les jeunes enfants.

#### 2.13.2.3.2 Localisation




***Fig. 32. Localisation du site de luge de neige***

### 2.13.2.4 Les balades en raquettes à neige

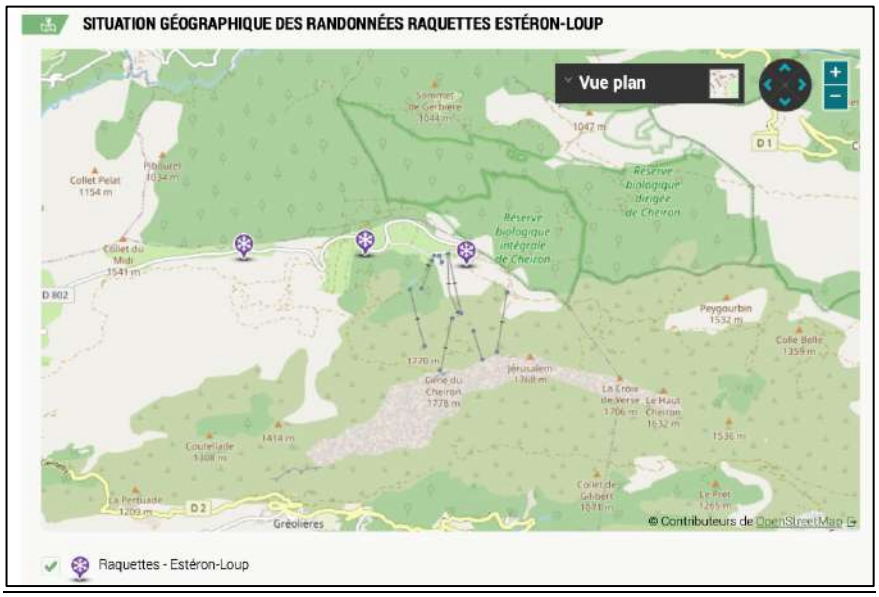
#### 2.13.2.4.1 Descriptif de l'activité

Plusieurs sorties en raquette à neige sont proposées sur le domaine de Gréolières les Neiges.

Plusieurs intervenants proposent également des randonnées hors sentiers balisés pour découvrir la richesse et la beauté hivernale d'une nature sauvage et préservée dans une ambiance conviviale.

#### 2.13.2.4.2 Localisation

Le département référence trois itinéraires officiels sur la station.



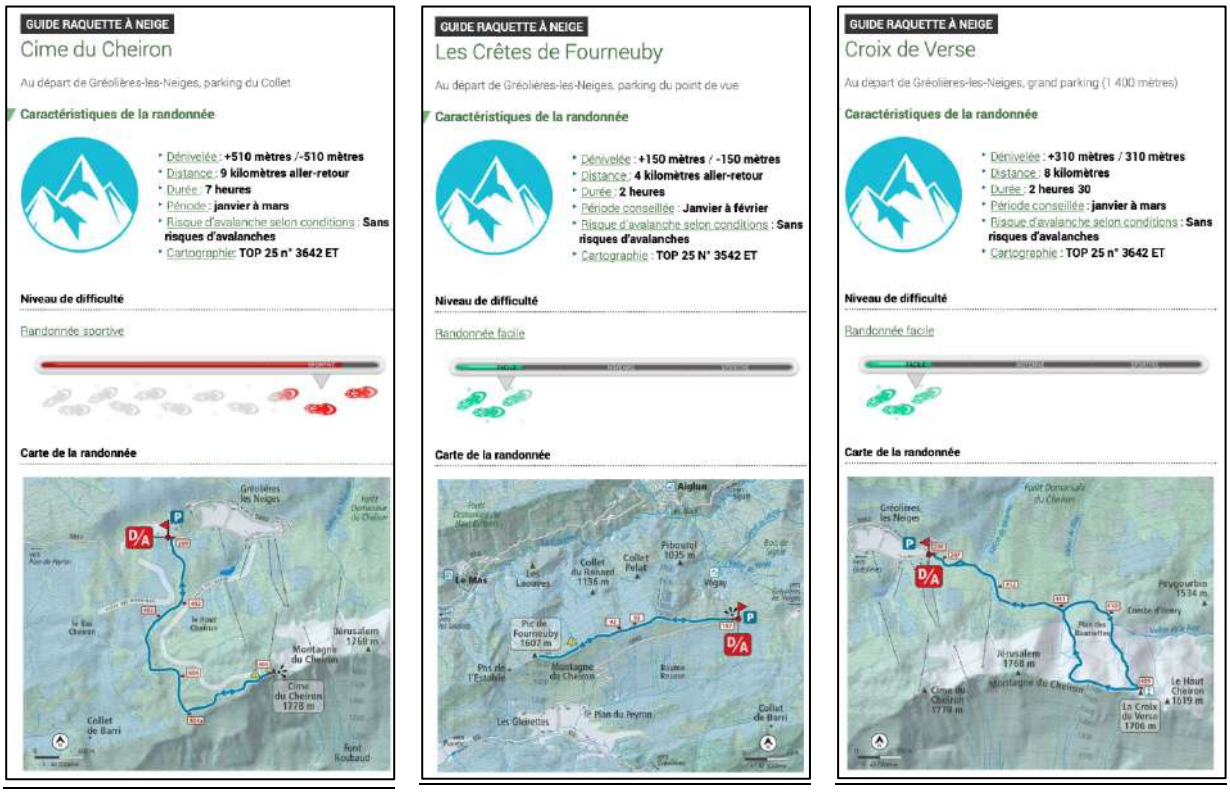




***Fig. 33. Plan des itinéraires de randonnées raquettes***

*Source : Randonnées raquettes, Secteur Estéron-Loup, site randoxygène.département06.fr.*




*Fig. 34. Plan des balades en raquettes proposées par la station.*

# 3 JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DE L'ARTICLE 411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

## 3.1 RAPPEL REGLEMENTAIRE

Le code de l'environnement – article L411-1, stipule que « *lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :*

*1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*

*2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*

*3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;*

*4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions, présents sur ces sites »*

L'article L411-2 précise *« qu'un décret déterminera les conditions pour la délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable… a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvage et de la conservation des habitats naturels ; b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ; c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ; (…) ».*

Compte tenu de la présence dans l'emprise du projet d'espèces protégées par la réglementation, une demande de dérogation aux mesures de protection des espèces en référence aux articles L411-1, L411-2, R411-1 et suivants du code de l'environnement est sollicitée pour ce projet.

## 3.2 UN DOSSIER DE DEROGATION A LA REGLEMENTATION SUR LES ESPECES PROTEGEES VU COMME UN « MASTER PLAN ENVIRONNEMENTAL »

Suite à la décision de l'AE de soumettre le projet d'aménagement de la luge sur rail à Evaluation Environnementale et à la réalisation d'un dossier de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées (habitats Vipère d'Orsini), le Maître d'ouvrage y a vu l'opportunité d'y voir la réalisation d'un plan global d'aménagement à l'échelle du domaine skiable et sur lequel doivent y figurer tous les enjeux environnementaux.

Il s'agit donc d'un véritable « Master Plan environnemental » dans lequel le SMGA a pu superposer « enjeux naturalistes » quels qu'ils soient et projets d'aménagement. Il s'est avéré être un outil efficace afin de mesurer les impacts possibles et d'arbitrer les aménagements.

Ainsi, le Maître d'ouvrage a été amené en cours d'année à éviter des zones à enjeux en déménageant certains projets, voire même à en abandonner certains.

Plus qu'un dossier réglementaire, le SMGA souhaite construire son plan de diversification sur les données naturalistes du DDEP et continuer à le faire vivre dans le temps en le faisant évoluer au gré des connaissances et des inventaires.

## 3.3 L'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DIVERSIFICATION DE LA STATION DE GREOLIERES-LES-NEIGES

L'objet de la présentation des enjeux ci-dessus, est d'amener à la démonstration qu'au travers du projet d'aménagement de la luge sur rails, c'est tout un projet de diversification visant à la transition d'un modèle économique et touristique qui revêt d'un intérêt fondamental majeur pour tout le territoire. Le projet de luge sur rail, dans la stratégie d'aménagement et de diversification de la station est lui capital, car il se positionne comme étant la locomotive ou le produit d'appel avec un pouvoir d'attractivité. Les autres projets d'aménagement évoqué dans le présent dossier, auront un pouvoir de fixation autour d'un positionnement touristique clair axé sur une offre familiale de découverte douce de la montagne.

Aussi, nous souhaitons revenir sur la notion d'intérêt public majeur afin de mettre en perspective ce qu'elle représente en rapport aux enjeux cités plus haut et propres aux spécificités territoriales de Gréolières-les-Neiges et du haut-pays grassois.

Par la suite nous résumerons les éléments faisant l'intérêt public majeur du projet en parfaite cohérence entre sa notion et les enjeux territoriaux.

Enfin, nous élargirons la notion d'intérêt général au travers du prisme de la mutation du modèle économique et touristique de la station de Gréolières-les-Neiges.

### 3.3.1 La notion d'intérêt public majeur associée aux caractéristiques du haut pays grassois

L'intérêt public majeur désigne une situation, un projet ou une décision qui présente un niveau élevé de bénéfices ou d'avantages pour la collectivité dans son ensemble. Cela signifie que les intérêts et les avantages générés par cette situation ou ce projet dépassent largement les intérêts individuels ou particuliers. L'intérêt public majeur est souvent associé à des questions d'importance fondamentale pour la société, tel que peut l'être l'activité humaine du haut pays grassois.

La détermination de l'intérêt public majeur repose généralement sur une évaluation globale des avantages et des inconvénients pour le territoire, en prenant en compte les valeurs démocratiques, les besoins collectifs, les enjeux sociaux, économiques et environnementaux.

Il est important de souligner que la notion d'intérêt public majeur peut varier en fonction du contexte et des valeurs propres à chaque territoire. Ce qui peut être considéré comme d'intérêt public majeur pour une station de montagne ou un territoire peut différer dans une/un autre. Néanmoins, l'idée fondamentale est de favoriser le bien commun et de prendre des décisions qui maximisent les bénéfices pour la collectivité dans son ensemble.

### 3.3.2 L'intérêt public majeur du projet

L'équipement de luge sur rails est une pierre angulaire du plan d'aménagement et de diversification de la station. C'est d'ailleurs le seul et unique aménagement qualifié "d'important" qui est prévu au sein de ce plan. Il a un objectif d'attractivité de la clientèle. Celle-ci doit pouvoir être fixée sur site grâce à la multitude de petits aménagements ludiques, familiaux portés sur des visions de tourisme doux, de découverte des sens et du patrimoine, et de contemplation de l'environnement.

Aussi, la luge sur rail est un équipement fondamental car il a pour rôle un maintien de l'activité du SMGA en annualisant et pérennisant les 37 emplois actuels, en en créant 2 emplois directs nouveaux et surtout en permettant la conservation d'une dynamique économique sur le plateau qui accueille notamment 3 restaurants, 2 magasins de sport et une supérette et plus largement sur l'ensemble du Haut-Pays grassois.

L'objectif annuel de fréquentation pour la première année étant de l'ordre de 40 000 passages représentant de l'ordre de 300 000 euros de chiffre d'affaires.

L'investissement se justifie afin de permettre à la station de Gréolières d'asseoir son positionnement de fleuron touristique du Haut-Pays grassois. Lorsque la station est ouverte, c'est tout le secteur touristique local qui en ressent les bénéfices en termes de fréquentation.

L'adaptation au changement climatique de la station de Gréolières-les-Neiges, passe par la mise en place d'un changement de paradigme entraînant la réalisation de ce plan d'aménagement et de diversification.

Une non-réalisation de ce plan équivaudrait à un immobilisme mettant en péril non seulement les activités de la station mais l'ensemble d'un système économique qui était jusqu'alors basé sur le modèle hivernal de la « glisse ». L'ensemble du plan d'aménagement et de diversification initie la transition économique et touristique de la station qui prendra plusieurs années. Les bouleversements que l'on connait et le changement de modèle économique ne peuvent que s'envisager dans le temps long.

#### 3.3.2.1 Diversification économique

Gréolières-les-Neiges est confrontée à un bouleversement climatique engendrant une diminution de l'enneigement, ce qui a un impact négatif sur les activités hivernales traditionnelles.

L'investissement d'une luge sur rails est la première pierre à l'édifice qui doit permettre d'engager le processus de transition et de diversification de l'offre touristique afin de développer de nouvelles sources de revenus pour la station.

Cette diversification est essentielle pour maintenir l'activité économique sur le site et assurer la pérennité de la station. Cette activité économique est également vitale pour de nombreuses familles du haut-pays. Pour rappel, pour 1€ dépensé dans les activités du SMGA, 7,19€ sont redistribués sur le territoire.

En réduisant la dépendance à une saisonnalité marquée, cette mutation contribue à stabiliser l'emploi, offrant des opportunités de travail tout au long de l'année. Cela renforce également l'économie locale en créant des activités économiques durables et en attirant des investissements dans d'autres secteurs.

#### 3.3.2.2 Maintien des emplois

La création de la luge sur rails nécessite, certes, un investissement important pour la puissance publique, mais permettrait un maintien des emplois directs et indirects sur le territoire.

Outre le personnel requis pour l'aménagement de l'infrastructure, des emplois directs seront maintenus au sein du SMGA pour son exploitation, l'entretien des installations, la vente de billets, la sécurité, etc.

Les emplois indirects sur la station seront également maintenus (épicerie, restauration, hébergement et commerces « outdoor » principalement). Ces emplois contribueraient au dynamisme économique local et au maintien de l'emploi sur le territoire.

#### 3.3.2.3 Préservation de l'environnement et durabilité

La mutation vers des modèles économiques et touristiques diversifiés représente un intérêt public majeur en matière de préservation de l'environnement.

En réduisant la pression exercée sur les écosystèmes fragiles des régions montagneuses, cette évolution favorise une meilleure gestion des ressources naturelles et encourage des pratiques durables.

Dans le cas du projet de luge, au-delà d'une canalisation des flux sur un secteur déjà anthropisé de la station, un plan de gestion à long terme sera mis en place à l'échelle du domaine skiable afin d'observer et mesurer les impacts sur les espèces vulnérables, en lien avec les changements climatiques et la pression humaine.

#### 3.3.2.4 Attractivité touristique

La luge sur rails constituera le nouveau produit d'appel pour la station de Gréolières-les-Neiges.

Cette activité peut être pratiquée toute l'année, indépendamment des conditions d'enneigement, ce qui élargirait la période d'exploitation touristique. Les touristes, à la fois excursionnistes et visiteurs, seraient attirés par cette attraction unique dans le département des Alpes-Maritimes, afin d'être la tête de gondole du changement de paradigme.

#### 3.3.2.5 Promotion du tourisme durable

La construction d'une luge sur rails s'inscrit dans une démarche de transition économique et touristique.

Cette activité peut être développée de manière durable en intégrant des principes d'exploitation vertueux, tels que l'utilisation d'énergies renouvelables, solaire notamment au travers d'un projet sur site, pour diversifier le mix énergétique local.

La sensibilisation à l'environnement et la préservation des ressources naturelles locales sont également un vecteur tangible de notre politique. La promotion du tourisme durable est devenue un enjeu majeur dans lequel le projet de luge a toute sa place.

#### 3.3.2.6 Éducation et sensibilisation environnementale

Les nouvelles offres touristiques en station de montagne peuvent être des vecteurs d'éducation et de sensibilisation environnementale. En proposant des activités axées sur la nature, la biodiversité et la préservation des écosystèmes, ces destinations deviennent des espaces éducatifs pour les visiteurs, contribuant ainsi à sensibiliser et encourager des comportements respectueux de l'environnement.

La montagne du Cheiron étant caractérisée comme hotspot de biodiversité, nous avons tous les outils pour mettre en place un vecteur de communication environnementale à destination des populations.

### 3.3.3 Absence de solution alternative

Le positionnement de la Luge 4 saisons a été réalisés selon des éléments techniques, d'exploitation et de moindres impacts pour la Vipère d'Orsini. Les cartes suivantes montrent la répartition des habitats favorables pour cette espèce :

- 2014 - Plan National d'Action 2011-2016, à l'échelle régionale.
- 2017 – Etude de suivi Monticola, à l'échelle locale de la station de Gréolières-les-Neiges.
- 2023 – Etude ALP'PAGES, à l'échelle locale de la station de Gréolières-les-Neiges.

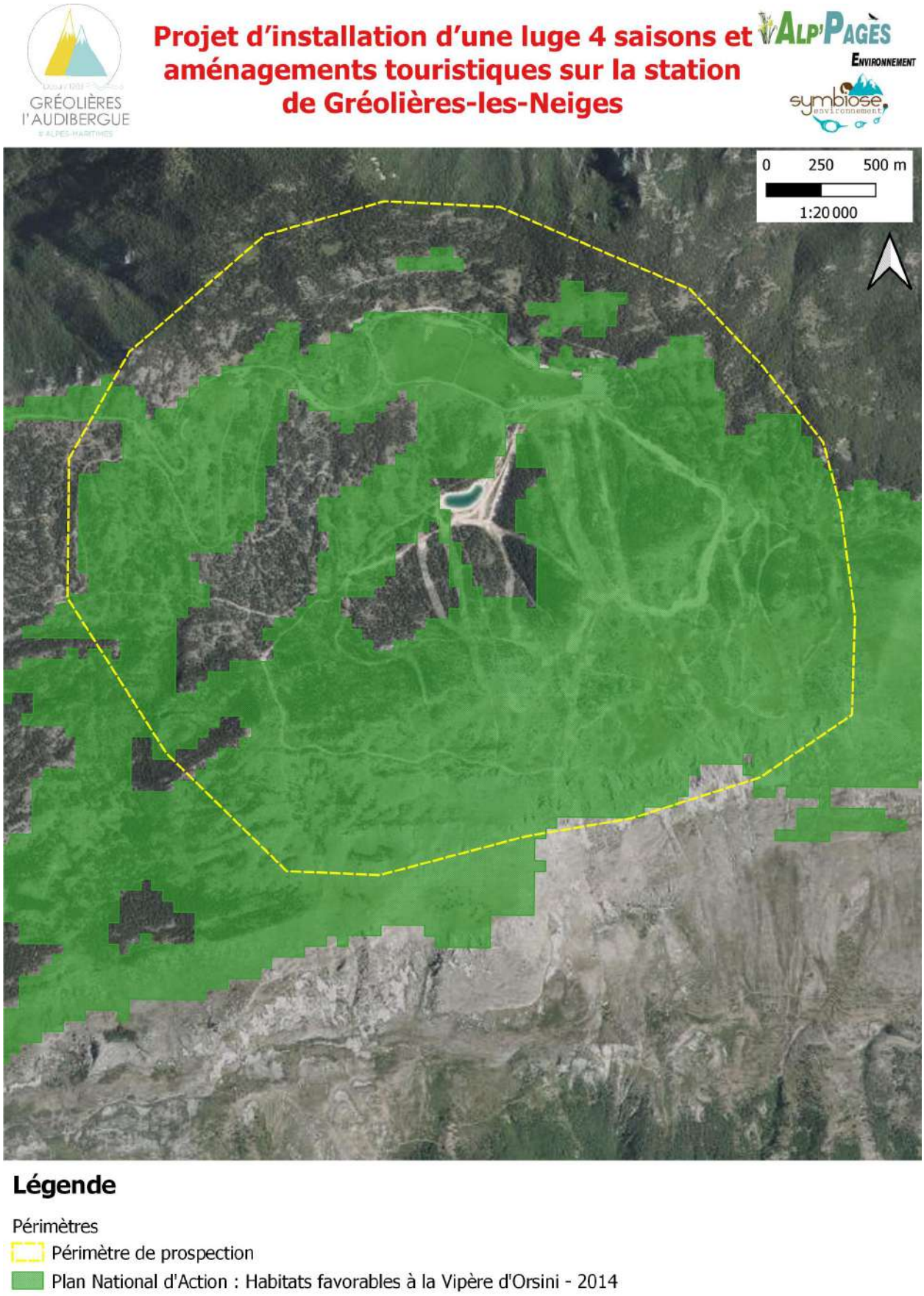



***Fig. 35. Habitats favorables à la Vipère d'Orsini– Echelle régionale – PNA 2014***

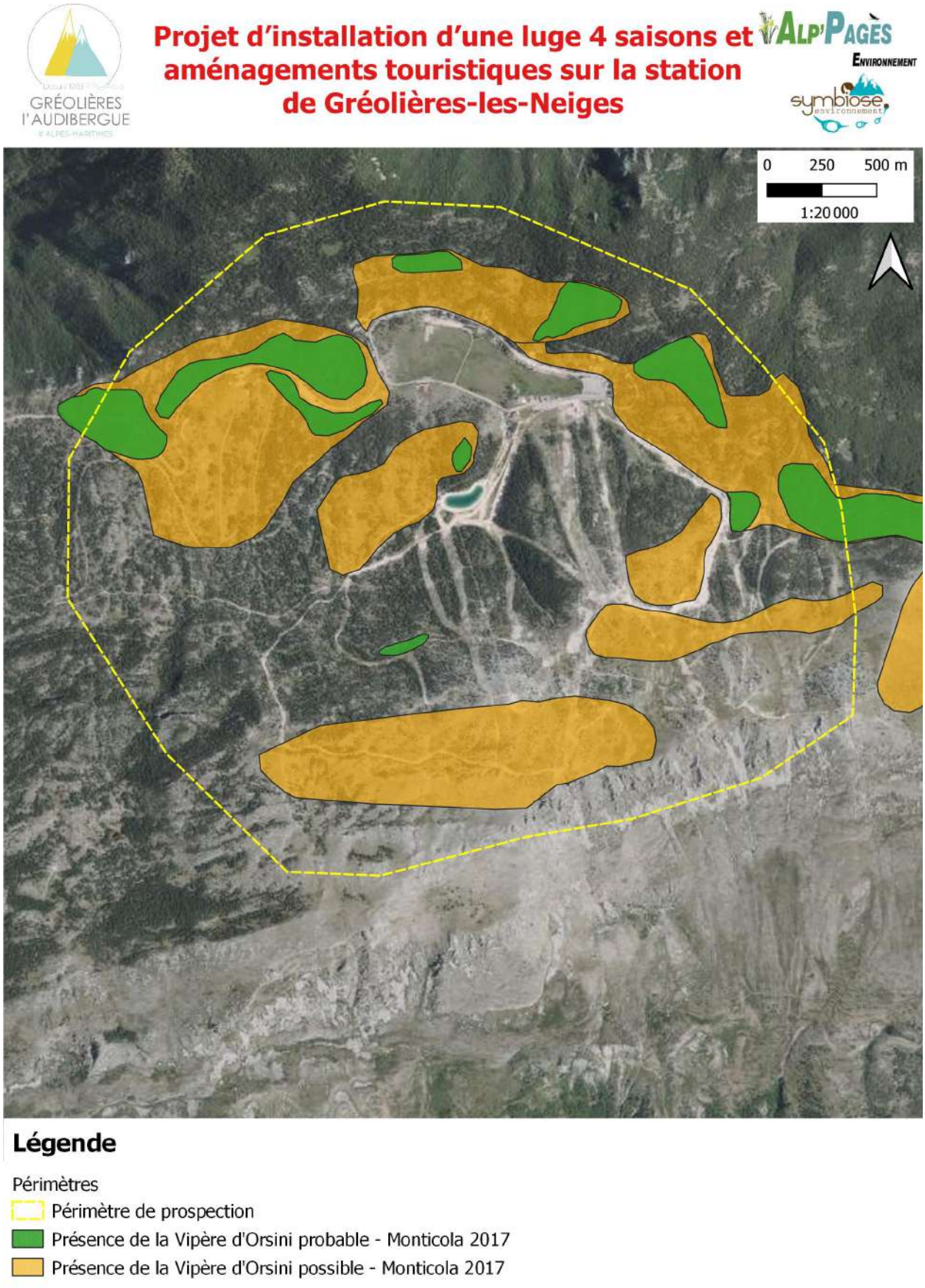



***Fig. 36. Habitats potentiels de la Vipère d'Orsini– Echelle locale – Monticola 2017***

### 3.3.4 Conclusion

**La diversification économique de la station représente bien plus qu'une simple adaptation aux enjeux environnementaux. C'est une opportunité de pérenniser une destination emblématique pour les azuréens tout en contribuant à la protection de l'environnement.**

**En intégrant la durabilité, l'innovation et la collaboration, Gréolières-les-Neiges pourra s'engager sur la voie d'une croissance équilibrée et durable, tout en offrant des expériences touristiques riches et variées à ses visiteurs. Ce virage vers la diversification est crucial pour l'avenir de notre station et pour préserver la merveille naturelle qu'est la montagne du Cheiron.**

**La mutation du modèle touristique va également au-delà des considérations économiques. Elle représente un enjeu crucial pour l'intérêt public, visant à créer un produit plus durable et socialement responsable.**

**En transformant nos sites en pôles d'innovation sociale, éducative et environnementale, cette évolution offre une opportunité de créer un équilibre entre les besoins économiques, sociaux et environnementaux, garantissant ainsi un avenir plus prometteur pour le haut-pays.**

**En conclusion, et pour toutes ces raisons décrites, la création d'une luge sur rails à Gréolières-les-Neiges, intégrée dans le cadre d'un plan opérationnel d'aménagement et de diversification détaillé visant à un changement de paradigme présente un intérêt public majeur.**

**Cette nouvelle attraction contribuera à la transition économique et touristique de la station et jouera un rôle clé dans le maintien de l'activité économique sur le site de Gréolières-les-Neiges.**

# 4 LES DÉROGATIONS DEMANDÉES

Les formulaires CERFA correspondant aux dérogations sollicitées sont joints ci-après ainsi qu'un tableau reprenant la liste des espèces et la nature des dérogations.

| B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION | | |
|---|---|---|
| **Nom scientifique<br>Nom commun** | **Quantité** | **Description** |
| FLORE | | |
| *Primula marginata* Curtis, 1792<br>Primevère marginée | 0,75 ha d'habitats impactés | Population importante sur le site, surtout en partie haute du domaine skiable<br>Impact résiduel faible sur les individus (population importante sur le domaine)<br>Bilan [Gain écologique – Perte écologique] = **+0,78 avec 60 hectares de mesures ERC** |
| *Cytisus ardoinoi* subsp. *ardoinoi* E.Fourn., 1866<br>Cytise d'Ardoino | 3 individus évités | Quelques individus disséminés sur le site, aucun impact<br>Impact résiduel négligeable (évitement des individus) |
| *Paeonia officinalis* subsp. *huthii* Soldano, 1993<br>Pivoine officinale | 1 individus évité | Quelques individus, 1 seul impactés par projet de luge 4 saisons<br>Impact résiduel négligeable (évitement des individus) |
| MAMMIFERES | | |
| *Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758<br>Écureuil roux | 2,42 ha d'habitats impactés | Adultes présents dans les boisements, populations peu nombreuses<br>Impact résiduel négligeable sur l'habitat, absence effet sur les individus<br>Bilan [Gain écologique – Perte écologique] = **+8,91 avec 13,68 hectares de mesures ERC** |
| *Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817<br>Noctule de Leisler | 2,42 ha d'habitats impactés | Sortie de gite estival localisé dans un boisement mature<br>Impact résiduel négligeable sur l'habitat, absence effet sur les individus<br>Bilan [Gain écologique – Perte écologique] = **+8,91 avec 13,68 hectares de mesures ERC** |
| *Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817<br>Pipistrelle de Kuhl | 0 | Espèces en transit en en chasse sur le site, absence d'estivage ou d'hivernage sur le site<br>Impact résiduel négligeable sur les espèces |
| *Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839<br>Pipistrelle de Nathusius | 0 | |
| *Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774<br>Pipistrelle commune | 0 | |
| AVIFAUNE FORESTIERE ET DES BOIS | | |
| *Carduelis carduelis* Linnaeus, 1758<br>Chardonneret élégant | 2,03 ha d'habitats impactés | Plusieurs couples de chacune des espèces présentes sur le site, pas d'impact direct sur les individus, perturbation des habitats d'espèces et dérangement possible<br>Impact résiduel faible<br>Bilan [Gain écologique – Perte écologique] = **+8,47 avec 13,68 hectares de mesures ERC** |
| *Certhia brachydactyla* C.L. Brehm, 1820<br>Grimpereau des jardins | | |
| *Chloris chloris* Linnaeus, 1758<br>Verdier d'Europe | | |
| Cuculus canorus Linnaeus, 1758<br>Coucou gris | | |
| *Dryocopus martius* Linnaeus, 1758<br>Pic noir | | |

| B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION | | |
|---|---|---|
| **Nom scientifique<br>Nom commun** | **Quantité** | **Description** |
| *Erithacus rubecula* Linnaeus, 1758<br>Rougegorge familier | 2,03 ha d'habitats impactés | Plusieurs couples de chacune des espèces présentes sur le site, pas d'impact direct sur les individus, perturbation des habitats d'espèces et dérangement possible<br>Impact résiduel faible<br>Bilan [Gain écologique – Perte écologique] = **+8,47 avec 13,68 hectares de mesures ERC** |
| *Ficedula hypoleuca* Pallas, 1764<br>Gobemouche noir | | |
| *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758<br>Pinson des arbres | | |
| *Lophophanes cristatus* Linnaeus, 1758<br>Mésange huppée | | |
| *Parus major* Linnaeus, 1758<br>Mésange charbonnière | | |
| *Periparus ater* Linnaeus, 1758<br>Mésange noire | | |
| *Phylloscopus bonelli* Vieillot, 1819<br>Pouillot de Bonelli | | |
| Regulus ignicapilla Temminck, 1820<br>Roitelet triple bandeau | | |
| *Serinus serinus* Linnaeus, 1766<br>Serin cini | | |
| Spinus spinus Linnaeus, 1758<br>Tarin des aulnes | | |
| Upupa epops Linnaeus, 1758<br>Huppe fasciée | | |
| AVIFAUNE DES MILIEUX OUVERTS | | |
| *Anthus spinoletta Linnaeus, 1758*<br>Pipit spioncelle | 0,23 ha d'habitats impactés | Plusieurs couples de chacune des espèces présentes sur le site, pas d'impact direct sur les individus, perturbation des habitats d'espèces et dérangement possible<br>Impact résiduel faible<br>Bilan [Gain écologique – Perte écologique] = **+108,36 avec 67,4 hectares de mesures ERC** |
| *Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758<br>Bruant jaune | | |
| *Lullula arborea* Linnaeus, 1758<br>Alouette lulu | | |
| *Oenanthe oenanthe* Linnaeus, 1758<br>Traquet motteux | | |
| AVIFAUNE ANTHROPOPHILE | | |
| *Motacilla alba* Linnaeus, 1758<br>Bergeronnette grise | 0 | Espèces en transit en en chasse sur le site, absence d'estivage ou d'hivernage sur le site<br>Impact résiduel négligeable sur les espèces |
| Phoenicurus ochruros S. G. Gmelin, 1774<br>Rougequeue noir | 0 | |
| HERPETOFAUNE | | |
| Lacerta bilineata Daudin, 1802<br>Lézard vert | 0,33 ha d'habitats impactés | Adultes dans les boisements clairs et friches, espèce commune sur le site<br>Impact résiduel négligeable<br>Bilan [Gain écologique – Perte écologique] = **+108,40 avec 67,4 hectares de mesures ERC** |
| B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION | | |

| Nom scientifique<br>Nom commun | Quantité | Description |
|---|---|---|
| *Podarcis muralis* Laurenti, 1768<br>Lézard des murailles | 1,50 ha d'habitats impactés | Adultes dans les pelouses et rochers, espèce commune sur le site<br>Impact résiduel négligeable<br>Bilan [Gain écologique – Perte écologique] = **+107,41 avec 67,4 hectares de mesures ERC** |
| Vipera ursinii Bonaparte, 1835<br>Vipère d'Orsini | Habitats d'espèces impactés :<br>0 ha d'habitats primaires<br>2,98 ha d'habitats secondaires<br>15,19 ha d'habitats de transit | Population estimée à partir des surfaces d'habitats favorables (<15)<br>Impact résiduel faible sur les habitats et les individus<br>Bilan [Gain écologique – Perte écologique] sur les habitats<br>Habitats primaires Bilan = **+168,60 avec 67,4 hectares de mesures ERC**<br>Habitats secondaires Bilan = **+162,09 avec 67,4 hectares de mesures ERC**<br>Habitats de transit Bilan = **0 avec 0,5 hectares de mesures ERC** |
| Papilio alexanor Esper, 1800<br>Alexanor | 2 imagos en transit<br>0,91 ha d'habitats impactés | Impact résiduel faible<br>Bilan [Gain écologique – Perte écologique] = **+92,18 avec 60 hectares de mesures ERC** |
| Parnassius apollo Linnaeus, 1758<br>Apollon | 1 imago en transit<br>0,91 ha d'habitats impactés | |
| *Prionotropis hystrix* Uvarov, 1923<br>Criquet hérisson | Population clairsemée et réduite aux pelouses steppiques | Population clairsemée et réduite aux pelouses steppiques<br>Impact résiduel faible sur les habitats et les individus<br>Bilan [Gain écologique – Perte écologique] = **+168,60 avec 67,4 hectares de mesures ERC** |

# CHAPITRE 2 L'ETUDE D'IMPACT ET LES METHODES APPLIQUEES

# 5 METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

Les paragraphes suivants reprennent l'ensemble des éléments disponibles dans le rapport d'inventaire réalisé par MONTICOLA. 2017 et l'annexe biodiversité du dossier de cas par cas réalisé par TINNETUDE (2022). Ces éléments sont complétés des inventaires faune, flore et habitat s naturels réalisés en 2023 par ALP'PAGES Environnement.

## 5.1 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

L'état initial du site est appréhendé à partir de l'exploitation des données issues des inventaires, des études et des cartographies déjà réalisés sur le territoire étudié, et de l'interprétation des photographies aériennes ainsi que des cartes IGN au 1/25 000. La consultation bibliographique a été effectuée auprès des organismes territoriaux (sites Internet et contacts) :

- Direction de l'Environnement Provence-Alpes-Côte-d'Azur (DREAL PACA),
- Le parc naturel régional des Préalpes d'Azur (PNR Préalpes d'Azur)
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN),
- L'Observatoire de la biodiversité PACA,
- Le Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE PACA),
- Réseau Natura 2000,

Puis une analyse est menée à l'échelle de la zone d'étude ou de la commune à partir des données collectées auprès des structures locales (associations, études règlementaires antérieures…). Ce travail est précisé sur les espèces patrimoniales, c'est-à-dire les espèces protégées ou inscrites sur les listes rouges nationales et/ou régionales, concernées par l'étude (c'est-à-dire observées ou potentielles sur la zone prospectée).

### 5.1.1 Les espèces citées dans la bibliographie

Les espèces présentées dans les tableaux suivants correspondent aux espèces dont les habitats sont réellement présents sur la zone d'étude. Pour rappel, les habitats de la zone d'étude sont composés de :

- Pelouses sèches ouvertes à Stipe et Lavande ;
- Boisements de Pin ;
- Zones rudérales, remaniées et/ou anthropisées ;
- Zones humides, de faibles surfaces.

Les espèces citées et présentes sur le territoire communal de Gréolières, mais ne se développant à des altitudes en dehors de la zone altitudinale du site, dans des milieux absents du site, ne sont pas présentées.

#### 5.1.1.1 Flore

***Sources*** *: INPN – Données communales - 2023*

*SILENE – Données géolocalisées sur la zone d'étude - 2023*

| ***Non scientifique**** Nom français | Statut réglementaire | | | Statut de conservation | | Etage et habitat d'espèce** | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PN / CNPN | PR-PACA | DH | LR-N | LR-PACA | | |
| *Aquilegia reuteri* Boiss., 1854 **Ancolie de Bertoloni** | PN | | | | | 700-2200 m - Pelouses orophiles, éboulis et rochers calcaires | Habitats favorables |
| *Cytisus ardoinoi* E.Fourn., 1866 **Cytise d'Ardoino** | PN | | | LC | | 800-1500 m - Pelouses xérophiles basiphiles, principalement karstiques | Habitats favorables |
| *Inula bifrons* (L.) L., 1763 **Inule variable** | PN | | | LC | | 400-1800 m - Ourlets basiphiles thermophiles oligotrophiles | Habitats favorables |
| *Klasea lycopifolia* (Vill.) Á.Löve & D.Löve, 1961 **Serratule à feuilles de lycope** | PN CNPN-I | | Ann. II Ann. IV | VU | VU | 700-1400 m - Prairies de fauche mésohygrophiles basiphiles | Habitats peu favorables |
| *Orchis spitzelii* Saut. ex Koch, 1837 **Orchis de Spitzel** | PN | | | LC | | 800-1800 m - Sous-bois herbacés et ourlets basiphiles, surtout les pinèdes à *Pinus sylvestris* | Habitats favorables |
| *Paeonia officinalis* L., 1753 **Pivoine officinale** | PN | | | LC | VU | 1000-1400 m - Mélézins | Habitats peu favorables |
| *Primula marginata* Curtis, 1792 **Primevère marginée** | PN | | | LC | | 400-2800 m - Rochers calcaires | Habitats favorables |
| *Pulsatilla halleri* (All.) Willd., 1809 **Pulsatille de Haller** | PN | | | LC | | 1200 - 2600 m - Pelouses xérophiles basiphiles | Habitats favorables |
| *Arenaria cinerea* DC., 1815 **Sabline cendrée** | | PR-PACA | | LC | | 700-1600 m - Pelouses xérophiles méditerranéennes basiphiles | Habitats favorables |
| *Circaea lutetiana* L., 1753 **Circée de Paris** | | PR-PACA | | | LC | 0-1700 m – Sous-bois herbacés sur sol frais et riches, coupes forestières | Habitats peu favorables |
| *Dictamnus albus* L. **Fraxinelle blanche** | | PR-PACA | | LC | | 100-1400 m - Ourlets basiphiles thermophiles | Habitats favorables |

| *Non scientifique** Nom français | Statut réglementaire | | | Statut de conservation | | Etage et habitat d'espèce** | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PN / CNPN | PR-PACA | DH | LR-N | LR-PACA | | |
| *Iberis linifolia* L., 1759 **Ibéris à feuilles de lin** | | PR-PACA | | LC | | 0-1200 m - Garrigues, rocailles, éboulis, sur calcaire | Habitats favorables |
| *Ophioglossum vulgatum* L., 1753 **Ophioglosse commun** | | PR-PACA | | LC | | 0-1600 m - Prairies et pelouses mésohygro- à hygrophiles oligotrophiles basiphiles | Habitats peu favorables |
| *Papaver dubium* L., 1753 **Pavot douteux** | | PR-PACA | | LC | | 0-1700 m - Friches eutrophiles ouvertes, cultures sarclées | Habitats peu favorables |
| *Potentilla alba* L., 1753 **Potentille blanche** | | PR-PACA | | NT | VU | 1000-1700 m - Ourlets et sous-bois thermophiles acidiclines à basiphiles | Habitats favorables |
| *Sedum fragrans* 't Hart, 1983 **Orpin odorant** | | PR-PACA | | LC | | 300-2200 m - Vires sur parois rocheuses verticales ou surplombantes, entrée des grottes, calcaire | Habitats favorables |

** Selon le référentiel taxonomique TaxRef v16.0 mise en ligne le 6 décembre 2022 - ** Selon Tison J.-M. & De Foucault B. (coords), 2014 – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.*

**Légende :**

**Statut réglementaire**

**PN Protection nationale :** Arrêté du 13 mai 1982 : Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1

**CNPN :** Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**PR-PACA Protection régionale Provence Alpes Côte d'Azur** : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

**DH Directive Habitat :** Espèces ayant permis la désignation des Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté

**AnII Annexe II de la Directive Habitat** : Elle liste les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit en danger d'extinction, vulnérables, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas, rares, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ou endémiques, lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

**Statut de conservation**

**LR-N Liste rouge nationale :** UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

**LR-PACA Liste rouge régionale PACA :** NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur

**Tabl. 1 - Espèces floristiques à enjeux connues sur le site et le territoire communal**

### 5.1.1.2 Mammifères

*Sources : INPN – Données communales - 2023*

*SILENE – Données géolocalisées sur la zone d'étude – 2023*

| *Nom scientifique* * Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Sensibilité de l'espèce | Habitats | | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Abri, repos hivernal | Reproduction, élevage estival | |
| *Arvicola sapidus* Miller, 1908 **Campagnol amphibie** | | X | NT | | FORTE | 0-2600 m - Berges végétalisées des petits cours d'eau | | Habitats peu présents peu favorables |
| *Canis lupus* Linnaeus, 1758 **Loup** | An II An IV | X | VU | | TRES FORTE | Tous les milieux naturels (espèce opportuniste) | | Habitats présents favorables |
| *Mustela putorius* Linnaeus, 1758 **Putois d'Europe** | | | NT | | MODEREE | Forêts et lieux humides | | Habitats peu présents peu favorables |
| *Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758* **Écureuil roux** | | X | LC | | FORTE | Forêts | | Habitats présents favorables |
| *Hypsugo savii* Bonaparte, 1837 **Vespère de savi** | An IV | X | LC | | FORTE | Grottes et falaises | | Habitats peu présents peu favorables |
| *Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817 **Noctule de Leisler** | An IV | X | NT | | FORTE | Arbres à cavités et bâtiments | Arbres près des lisières | Habitats présents favorables |
| *Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817 **Pipistrelle de Kuhl** | An IV | X | LC | | FORTE | Bâtiments | | Habitats présents favorables |
| *Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774 **Pipistrelle commune** | An IV | X | NT | | FORTE | Tous types de milieux | Tous types de milieux hors grottes et mines | Habitats présents favorables |
| *Tadarida teniotis* Rafinesque, 1814 **Molosse de Cestoni** | An IV | X | NT | | FORTE | Grottes et mines | | Habitats peu présents peu favorables |

** Selon le référentiel taxonomique TaxRef v16.0 mise en ligne le 6 décembre 2022*

**Légende**

**Statut réglementaire**

**PN - Protection nationale** - Arrêté du 23 avril 2007 version consolidée au 07 octobre 2012, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire

**CNPN :** Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**DH - Directive Habitat :** Espèces ayant permis la désignation des Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté

**AnII Annexe II de la Directive Habitat** : Elle liste les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit en danger d'extinction, vulnérables, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas, rares, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ou endémiques, lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

**Statut de conservation**

**LR-N - Liste rouge nationale** : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

**LR-PACA - Liste rouge de la région PACA** : liste rouge non validée à ce jour

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Tabl. 2 - Liste des Mammifères à enjeux cités dans la bibliographie du site et du territoire communal**

### 5.1.1.3 Oiseaux

*Sources : INPN – Données communales - 2023*
*SILENE – Données géolocalisées sur la zone d'étude - 2023*

| ***Nom scientifique**** Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Sensibilité de l'espèce | Habitats | | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Abri, repos hivernal | Reproduction, élevage estival | |
| *Accipiter nisus* Linnaeus, 1758 **Épervier d'Europe** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Régions boisées denses jusqu'à 2000 m | Habitats peu présents peu favorables |
| *Aegithalos caudatus* Linnaeus, 1758 **Mésange à longue queue** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Bois, bosquets, haies, jusqu'à 1800 m | Habitats présents favorables |
| *Aegypius monachus* Linnaeus, 1766 **Vautour moine** | X | X | EN | CR | EXT. FORTE | Sédentaire | Montagnes et collines boisées de Pin sylvestre | Habitats présents favorables |
| *Alauda arvensis* Linnaeus, 1758 **Alouette des champs** | | *C* | NT | LC | FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Prairies et pâtures jusqu'à 2500 m | Habitats présents favorables |
| *Alectoris graeca* Meisner, 1804 **Perdrix bartavelle** | X | *C* | NT | VU | TRES FORTE | Hivernage à basse altitude | Terrains accidentés et rocailleux en montagne | Habitats présents favorables |
| *Alectoris rufa* Linnaeus, 1758 **Perdrix rouge** | | *C* | LC | NT | MODEREE | Transhumance au sud | Lieux secs, pierreux, sablonneux, crayeux | Habitats peu présents peu favorables |

| *Nom scientifique** Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Sensibilité de l'espèce | Habitats | | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Abri, repos hivernal | Reproduction, élevage estival | |
| *Anthus campestris* Linnaeus, 1758 **Pipit rousseline** | X | X | LC | VU | TRES FORTE | Sédentaire | 0-2200 m - Friches sèches, landes sableuses, | Habitats présents favorables |
| *Anthus pratensis* Linnaeus, 1758 **Pipit farlouse** | | X | VU | | TRES FORTE | Sédentaire ou migrateur dans le bassin méditerranéen | Tourbières, landes et prairies humides, cultures | Habitats peu présents peu favorables |
| *Anthus spinoletta* Linnaeus, 1758 **Pipit spioncelle** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur partiel - Berges, marais, milieux littoraux du pourtour méditerranéen | 1400-2500 m - Prairies et pelouses alpines avec rochers | Habitats présents favorables |
| *Anthus trivialis* Linnaeus, 1758 **Pipit des arbres** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Lisières, clairières, landes | Habitats présents favorables |
| *Apus apus* Linnaeus, 1758 **Martinet noir** | | X | NT | LC | FORTE | Migrateur en Afrique au Sud de l'équateur | Milieux rupestres, habitations | Habitats peu présents peu favorables |
| *Aquila chrysaetos* Linnaeus, 1758 **Aigle royal** | X | X | VU | VU | TRES FORTE | Sédentaire | Escarpements rocheux de montagne | Habitats peu présents peu favorables |
| *Buteo buteo* Linnaeus, 1758 **Buse variable** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Régions boisées, cultivées | Habitats peu présents peu favorables |
| *Carduelis citrinella* Pallas, 1764 **Venturon montagnard** | | X | NT | LC | FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | 700-2000 m - Pâturages boisés de conifères | Habitats présents favorables |
| *Certhia brachydactyla* C.L. Brehm, 1820 **Grimpereau des jardins** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Vieilles forêts, jusqu'à 1800 m | Habitats présents favorables |
| *Certhia familiaris* Linnaeus, 1758 **Grimpereau des bois** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois de conifères et Hêtraies jusqu'à 1800 m | Habitats présents favorables |
| *Chloris chloris* Linnaeus, 1758 **Verdier d'Europe** | | X | VU | LC | TRES FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Jardins, parcs, taillis, bois clairs, jusqu'à 1500 m | Habitats peu présents peu favorables |
| *Circaetus gallicus* Gmelin, 1788 **Circaète Jean-le-Blanc** | X | X | LC | LC | FORTE | Migrateur en Afrique | Versants montagneux, bois, clairières, jusqu'à 1600 m | Habitats présents favorables |
| *Corvus corax* Linnaeus, 1758 **Grand corbeau** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Rochers, arbres | Habitats présents favorables |
| *Corvus monedula* Linnaeus, 1758 **Choucas des tours** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Régions cultivées, rochers ou ruines | Habitats peu présents peu favorables |

| *Nom scientifique** Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Sensibilité de l'espèce | Habitats | | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Abri, repos hivernal | Reproduction, élevage estival | |
| *Coturnix coturnix* Linnaeus, 1758 **Caille des blés** | | *C* | LC | VU | FORTE | Migrateur en Afrique du Nord et équatoriale | Hautes herbes et cultures de céréales -> 1800 m | Habitats peu présents peu favorables |
| *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758 **Coucou gris** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur au Sud de l'Afrique | Régions boisées | Habitats présents favorables |
| *Cyanistes caeruleus* Linnaeus, 1758 **Mésange bleue** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois, jardins, parcs, roseaux, -> 1500 m | Habitats peu présents peu favorables |
| *Delichon urbicum* Linnaeus, 1758 **Hirondelle de fenêtre** | | X | NT | LC | FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Régions rurales ou urbaines, -> 2000 m | Habitats peu présents peu favorables |
| *Dendrocopos major* Linnaeus, 1758 **Pic épeiche** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Tous milieux boisés | Habitats présents favorables |
| *Dendrocopos minor* Linnaeus, 1758 **Pic épeichette** | | X | VU | LC | TRES FORTE | Sédentaire | Bois de feuillus, souvent en ripisylve | Habitats peu présents peu favorables |
| *Dryocopus martius* Linnaeus, 1758 **Pic noir** | X | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Futaies | Habitats présents favorables |
| *Emberiza calandra* Linnaeus, 1758 **Bruant proyer** | | X | LC | NT | FORTE | Populations nordiques migrant au Sud de l'Europe, sédentaire pour les autres | Zones semi-ouvertes avec arbres -> 1500 m | Habitats présents favorables |
| *Emberiza cia* Linnaeus, 1766 **Bruant fou** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Versants rocheux, près secs jusqu'à 2700 m | Habitats présents favorables |
| *Emberiza cirlus* Linnaeus, 1758 **Bruant zizi** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Haies, vignes, jardins, plutôt ensoleillés, -> 1400 m | Habitats peu présents peu favorables |
| *Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758 **Bruant jaune** | | X | VU | NT | TRES FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Friches arbustives, landes et fourrés de montagnes | Habitats présents favorables |
| *Emberiza hortulana* Linnaeus, 1758 **Bruant ortolan** | X | X | EN | VU | EXT. FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Zones ouvertes parsemées d'arbres -> 2000 m | Habitats présents favorables |
| *Erithacus rubecula* Linnaeus, 1758 **Rougegorge familier** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Tous les milieux boisés -> 2000 m | Habitats présents favorables |
| *Falco peregrinus* Tunstall, 1771 **Faucon pèlerin** | X | X | LC | EN | EXT. FORTE | Sédentaire | Falaises, montagne, landes | Habitats peu présents peu favorables |

| *Nom scientifique** Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Sensibilité de l'espèce | Habitats | | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Abri, repos hivernal | Reproduction, élevage estival | |
| *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758 **Faucon crécerelle** | | X | NT | LC | FORTE | Sédentaire | Rochers et falaises, boisements écartés, sur d'anciens nids | Habitats présents favorables |
| *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758 **Pinson des arbres** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Tous milieux avec des arbres | Habitats présents favorables |
| *Galerida theklae* C. L. Brehm, 1858 **Cochevis de Thékla** | X | X | EN | | EXT. FORTE | Sédentaire | Garrigues et zones arides | Habitats présents favorables |
| *Gyps fulvus* Hablizl, 1783 **Vautour fauve** | X | X | LC | VU | TRES FORTE | Sédentaire | Falaises des montagnes et plaines | Habitats peu présents peu favorables |
| *Hieraaetus pennatus* Gmelin, 1788 **Aigle botté** | X | X | NT | NA | FORTE | Migrateur en Afrique | Forêts de feuillus avec espaces dégagées | Habitats peu présents peu favorables |
| *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758 **Hirondelle rustique** | | X | NT | LC | FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Régions rurales et suburbaines proche d'eau | Habitats peu présents peu favorables |
| *Jynx torquilla* Linnaeus, 1758 **Torcol fourmilier** | | X | LC | NT | TRES FORTE | Migrateur en Afrique tropicale | Bois clairs, vergers, jardins | Habitats présents favorables |
| *Lanius collurio* Linnaeus, 1758 **Pie-grièche écorcheur** | X | X | NT | LC | FORTE | Migrateur au Sud de l'Afrique | Buissons, haies, broussailles, -> 1800 m | Habitats présents favorables |
| *Linaria cannabina* Linnaeus, 1758 **Linotte mélodieuse** | | X | VU | VU | TRES FORTE | Migrateur en Afrique du Nord-Est et Turquie | Haies, vignes, landes, proche de zones ouvertes | Habitats présents favorables |
| *Lophophanes cristatus* Linnaeus, 1758 **Mésange huppée** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois de conifères principalement | Habitats présents favorables |
| *Loxia curvirostra* Linnaeus, 1758 **Bec-croisé des sapins** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Forêts de résineux | Habitats présents favorables |
| *Lullula arborea* Linnaeus, 1758 **Alouette lulu** | X | X | LC | LC | FORTE | Migrateur partiel au Sud | Lieux secs, landes, prés, avec arbres épars | Habitats présents favorables |
| *Lyrurus tetrix* Linnaeus, 1758 **Tétras lyre** | X | C | NT | VU | TRES FORTE | Sédentaire | Lisières des forêts, mosaïques d'habitats | Habitats présents favorables |
| *Merops apiaster* Linnaeus, 1758 **Guêpier d'Europe** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur en Afrique de l'Ouest | Clairières des forêts | Habitats présents favorables |
| *Milvus migrans* Boddaert, 1783 **Milan noir** | X | X | LC | LC | TRES FORTE | Migrateur en Afrique tropicale | Bois, lacs, cours d'eau | Habitats peu présents peu favorables |

| *Nom scientifique** Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Sensibilité de l'espèce | Habitats | | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Abri, repos hivernal | Reproduction, élevage estival | |
| *Monticola saxatilis* Linnaeus, 1758 **Monticole de roche** | | X | NT | LC | FORTE | Migrateur au Sud du Sahara | Rochers, ruines, jusuq'à 2500 m | Habitats présents favorables |
| *Montifringilla nivalis* Linnaeus, 1766 **Niverolle alpine** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Rochers des pelouses alpines | Habitats présents favorables |
| *Motacilla alba* Linnaeus, 1758 **Bergeronnette grise** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Régions habitées et maisons | Habitats présents favorables |
| *Muscicapa striata* Pallas, 1764 **Gobemouche gris** | | X | NT | VU | TRES FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Bois clairs, lisières, bocages, -> 1500 m | Habitats présents favorables |
| *Oenanthe oenanthe* Linnaeus, 1758 **Traquet motteux** | | X | NT | LC | FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Pâturages rocheux, éboulis, dunes, landes | Habitats présents favorables |
| *Parus major* Linnaeus, 1758 **Mésange charbonnière** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois, jardins, parcs, -> 2000 m | Habitats peu présents peu favorables |
| *Periparus ater* Linnaeus, 1758 **Mésange noire** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Forêts de conifères de montagne | Habitats présents favorables |
| *Pernis apivorus* Linnaeus, 1758 **Bondrée apivore** | X | X | LC | LC | FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Boisements avec clairières et prairies | Habitats présents favorables |
| *Petronia petronia* Linnaeus, 1766 **Moineau soulcie** | | X | LC | VU | TRES FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel à basse altitude | Lieux rocheux ensoleillés, ruines, murailles, maisons | Habitats présents favorables |
| *Phoenicurus ochruros* S. G. Gmelin, 1774 **Rougequeue noir** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Rochers, édifices | Habitats présents favorables |
| *Phoenicurus phoenicurus* Linnaeus, 1758 **Rougequeue à front blanc** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur entre l'Afrique du Nord et tropicale | Bois, parcs, vergers, jardins | Habitats présents favorables |
| *Phylloscopus bonelli* Vieillot, 1819 **Pouillot de Bonelli** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur au Sud du Sahara | Bois clairs souvent de conifères, taillis, -> 2000 m | Habitats présents favorables |
| *Phylloscopus collybita* Vieillot, 1887 **Pouillot véloce** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur au Sud de l'Europe ou Afrique du Nord | Boisements de tous types | Habitats présents favorables |
| *Phylloscopus trochilus* Linnaeus, 1758 **Pouillot fitis** | | X | NT | | FORTE | Migrateur au Sud de l'Afrique | Bois clairs et broussailles -> 1300 m | Habitats présents favorables |
| *Picus viridis* Linnaeus, 1758 **Pic vert** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois clairs, lisières, parcs, vergers | Habitats présents favorables |

| *Nom scientifique** Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Sensibilité de l'espèce | Habitats | | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Abri, repos hivernal | Reproduction, élevage estival | |
| *Poecile montanus* Conrad, 1827 **Mésange boréale** | | X | VU | LC | TRES FORTE | Sédentaire | Boisements denses de conifères des Alpes | Habitats présents favorables |
| *Poecile palustris* Linnaeus, 1758 **Mésange nonnette** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois, marais, haies, -> 1200 m | Habitats peu présents peu favorables |
| *Prunella collaris* Scopoli, 1769 **Accenteur alpin** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur partiel à basses altitudes | Rochers | Habitats présents favorables |
| *Prunella modularis* Linnaeus, 1758 **Accenteur mouchet** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Buissons, taillis | Habitats présents favorables |
| *Ptyonoprogne rupestris* Scopoli, 1769 **Hirondelle de rochers** | | X | LC | LC | TRES FORTE | Migrateur au Nord de la Méditerranée | Rochers et régions suburbaines -> 2000 m | Habitats présents favorables |
| *Pyrrhocorax graculus* Linnaeus, 1766 **Chocard à bec jaune** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Parois rocheuses de montagne | Habitats présents favorables |
| *Pyrrhocorax pyrrhocorax* Linnaeus, 1758 **Crave à bec rouge** | X | X | LC | VU | TRES FORTE | Sédentaire | Parois rocheuses de montagne | Habitats présents favorables |
| *Pyrrhula pyrrhula* Linnaeus, 1758 **Bouvreuil pivoine** | | X | VU | VU | TRES FORTE | Migrateur au Sud de l'Europe | Forêts des montagnes | Habitats présents favorables |
| *Regulus ignicapilla* Temminck, 1820 **Roitelet triple bandeau** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois de conifères, également de feuillus en plaine, -> 1600 m | Habitats présents favorables |
| *Regulus regulus* Linnaeus, 1758 **Roitelet huppé** | | X | NT | LC | FORTE | Sédentaire | Bois de résineux, principalement d'Epicéas, de tous types | Habitats présents favorables |
| *Saxicola rubicola* Linnaeus, 1766 **Tarier pâtre** | | X | NT | VU | TRES FORTE | Sédentaire ou erratique | Prairies et landes, -> 1500 m | Habitats présents favorables |
| *Serinus serinus* Linnaeus, 1766 **Serin cini** | | X | VU | LC | TRES FORTE | Migrateur en Syrie ou Lybie, sédentaire pour les populations de basses altitude | Parcs, jardins, boisements clairs -> 1800 m | Habitats présents favorables |
| *Sitta europaea* Linnaeus, 1758 **Sittelle torchepot** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois clairs de feuillus ou mixtes, arbres à cavités | Habitats présents favorables |

| *Nom scientifique** Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Sensibilité de l'espèce | Habitats | | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Abri, repos hivernal | Reproduction, élevage estival | |
| *Spinus spinus* Linnaeus, 1758 **Tarin des aulnes** | | X | LC | DD | FORTE | Sédentaire dans les bois d'Aulne ou Bouleau | Forêts d'Epicéas en montagne, -> 1700 m | Habitats peu présents peu favorables |
| *Strix aluco* Linnaeus, 1758 **Chouette hulotte** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois, parcs, jardins | Habitats présents favorables |
| *Sylvia atricapilla* Linnaeus, 1758 **Fauvette à tête noire** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Forêts, haies, jardins et parcs | Habitats présents favorables |
| *Sylvia communis* Latham, 1787 **Fauvette grisette** | | X | LC | NT | FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | 0-1200 m - Lieux ouverts et buissonnants | Habitats présents favorables |
| *Sylvia curruca* Linnaeus, 1758 **Fauvette babillarde** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur en Afrique tropicale | Fourrés, bois clairs, haies, milieux touffus, -> 2200 m | Habitats présents favorables |
| *Sylvia hortensis* Gmelin, 1789 **Fauvette orphée** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Landes, maquis, haies, broussailles, -> 1800 m | Habitats présents favorables |
| *Tachymarptis melba* Linnaeus, 1758 **Martinet à ventre blanc** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur en Afrique tropicale | Rochers et falaises exposées | Habitats peu présents peu favorables |
| *Troglodytes troglodytes* Linnaeus, 1758 **Troglodyte mignon** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | 0-2000 m – Berges, bois, jardins, landes | Habitats présents favorables |
| *Turdus torquatus* Linnaeus, 1758 **Merle à plastron** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Forêts de conifères | Habitats présents favorables |
| *Upupa epops* Linnaeus, 1758 **Huppe fasciée** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur en Afrique tropicale | Lisières de bois, vergers, parcs, sites ouverts | Habitats peu présents peu favorables |

** Selon le référentiel taxonomique TaxRef v16.0 mise en ligne le 6 décembre 2022*

**Légende**

**Statut réglementaire**

**Protection nationale (PN)** - Arrêté du 3 mai 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

**CNPN :** Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Protection communautaire (DO)** - Annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 modifiée, dite « Directive Oiseaux » (DO-I) : espèces dont la protection nécessite la mise en place des Zones de Protection Spéciales (ZPS)

**Statut de conservation**

**LR-N Liste rouge nationale :** UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

**LR-PACA : Liste rouge régionale PACA** : Olivier Hameau (LPO PACA) & Cédric Roy (CEN PACA), 2020 : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur
**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Tabl. 3 - Liste des Oiseaux à enjeux cités dans la bibliographie du site et du territoire communal**

#### 5.1.1.4 Herpétofaune

***Sources** : INPN – Données communales - 2023*

*SILENE – Données géolocalisées sur la zone d'étude - 2023*

*Monticola 2017*

| ***Nom scientifique**<br>Nom vernaculaire* | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | |
| **REPTILES** | | | | | | | | |
| *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758<br>**Orvet fragile** | | X | LC | DD | FORTE | Lisières et friches, Hêtraies | | Habitats peu présents peu favorables |
| *Chalcides striatus* (Cuvier, 1829)<br>**Seps strié** | | X | LC | NT | FORTE | Herbes hautes, principalement en montagne à faible altitude, dans les endroits plutôt humides et ensoleillés | | Habitats peu présents peu favorables |
| *Hierophis viridiflavus* Lacepède, 1789<br>**Couleuvre verte et jaune** | An IV | X | LC | LC | FORTE | Tous types de milieux | | Habitats peu présents peu favorables |
| *Lacerta bilineata* Daudin, 1802<br>**Lézard vert** | An IV | X | LC | LC | FORTE | Lisières de bois et prairies denses | | Habitats présents favorables |
| *Natrix helvetica corsa* Hecht, 1930<br>**Couleuvre helvétique corse** | An IV | X | NT | | FORTE | Rypisylves et plan d'eau d'eau à végétation abondante | | Habitats peu présents peu favorables |
| *Natrix maura* Linnaeus, 1758<br>**Couleuvre vipérine** | | X | NT | LC | FORTE | Bord de lacs, marais et cours d'eau | | Habitats peu présents peu favorables |
| *Podarcis muralis* Laurenti, 1768<br>**Lézard des murailles** | An IV | X | LC | LC | FORTE | Zones rocailleuses | | Habitats présents favorables |
| *Timon lepidus* Daudin, 1802<br>**Lézard ocellé** | | X | VU | NT | TRES FORTE | Milieux secs et ensoleillés | | Habitats présents favorables |
| *Vipera aspis Linnaeus, 1758*<br>**Vipère aspic** | | X | LC | LC | FORTE | Coteaux rocheux, lisières, zone humide en montagne | | Habitats présents favorables |
| *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1835)<br>**Vipère d'Orsini** | An II | X | EN | EN | EXT. FORTE | Landes à Genévrier et prairies calcaires dans les zones de montagnes, entre 1000 et 2 700 m | | Habitats présents favorables |
| *Zamenis longissimus* Laurenti, 1768<br>**Couleuvre d'Esculape** | An IV | X | LC | LC | FORTE | Milieux ensoleillés végétalisés | | Habitats peu présents peu favorables |

| *Nom scientifique** Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | Potentialités sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | |
| **AMPHIBIENS** | | | | | | | | |
| *Salamandra salamandra* Linnaeus, 1758 **Salamandre tachetée** | | X | LC | LC | FORTE | Zones forestières humides | Bords des ruisseaux et flaques d'eau | Habitats peu présents peu favorables |
| *Pelodytes punctatus* Daudin, 1803 **Pélodyte ponctué** | | X | LC | LC | FORTE | Tous types d'habitats à caches sous rochers ou terre | Eaux temporaires ou non végétalisées | Habitats peu présents peu favorables |
| *Rana temporaria* Linnaeus, 1758 **Grenouille rousse** | | Art. 4 | LC | LC | MODEREE | Boisements et ruisseaux | Etangs forestiers, mares et lacs d'altitude | Habitats peu présents peu favorables |

** Selon le référentiel taxonomique TaxRef v16.0 mise en ligne le 6 décembre 2022*

**Légende**

**Statut réglementaire**

**Protection nationale (PN)**Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire

**CNPN :** Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Protection communautaire (DH) -** Annexe II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)

**Statut de conservation**

**LR-N Liste rouge nationale** : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France

**LR-PACA Liste rouge régionale PACA** : CEN PACA, 2016 - Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Tabl. 4 - Liste des Reptiles et Amphibiens à enjeux cités dans la bibliographie du site et du territoire communal**

### 5.1.1.5 Entomofaune et mollusques

***Sources** : SILENE et INPN – Donnée communales et géolocalisées*

| *Nom scientifique** Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats | Période d'observation optimale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | | |
| **INSECTES - Lépidoptères** | | | | | | | |
| *Euphydryas aurinia* Rottemburg, 1775 **Damier de la Succise** | An. II | X | LC | LC | TRES FORTE | Prairies humides et tourbières à *Scabiosa* | Habitats peu présents peu favorables |
| *Phengaris arion* Linnaeus, 1758 **Azuré du Serpolet** | IV | X | LC | LC | FORTE | Prairies rocheuses à *Thymus serpyllum* | Habitats présents favorables |
| *Papilio alexanor* Esper, 1800 **Alexanor** | An IV | X | CR | LC | EXT. FORTE | Milieux ouverts xériques, versants rocailleux calcaires, prairies fleuries à *Apiaceae* | Habitats présents favorables |
| *Parnassius apollo* Linnaeus, 1758 **Apollon** | IV | X | LC | LC | FORTE | Pierriers à *Sedum sp.* | Habitats présents favorables |
| *Parnassius mnemosyne* Linnaeus, 1758 **Semi-Apollon** | IV | X | NT | LC | FORTE | Bois clairs et clairières à *Corydalis sp.* | Habitats présents favorables |
| *Proserpinus proserpina* (Pallas, 1772) **Sphinx de l'Épilobe** | AN-IV | X | | | FORT | Milieux humides à Epilobes et milieux secs à plantes nectarifères | Habitats peu présents peu favorables |
| *Zerynthia polyxena* (Denis et Schiffermüller, 1775) **Diane** | AN-IV | X | LC | LC | FORT | Prairies méditerranéennes hygrophiles, bords de cours d'eau et fossés, garrigues et pelouses sèches en montagne (-> 1500 m) | Habitats présents favorables |
| *Zerynthia rumina* Linnaeus, 1758 **Proserpine** | | X | LC | LC | FORTE | Garrigues pierreuses et éboulis, -> 1500m | Habitats présents favorables |
| **INSECTES - Orthoptères** | | | | | | | |
| *Saga pedo* Pallas, 1771 **Magicienne dentelée** | IV | X | | LC | FORTE | Milieux xéro-thermophiles divers -> 1800m | Habitats présents favorables |
| *Prionotropis hystrix* Uvarov, 1923 **Criquet hérisson** | | X | VU | | TRES FORTE | Milieux secs et pierreux de Provence -> 1400 m | Habitats présents favorables |

** Selon le référentiel taxonomique TaxRef v16.0 mise en ligne le 6 décembre 2022*

**Légende**

**Statut réglementaire**

**Protection communautaire (DH) -** Annexe II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)

**Protection nationale (PN)** - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

**CNPN** : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Statut de conservation**

**Liste Rouge Nationale (LR-N)** - UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN & Opie (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN Comité français, OFB, MNHN & AsFrA (2023). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Araignées de France métropolitaine. Paris, France.

UICN Comité français, OFB & MNHN (2021). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, France.

**Liste Rouge Régionale (LR-RA)**

CEN PACA, 2018. Liste rouge régionale des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

BENCE S. (coord.), 2014. Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur, CEN PACA, 22p.

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Tabl. 5 - Liste des Insectes à enjeux cités dans la bibliographie du site et du territoire communal**

# 5.2 METHODOLOGIES D'INVENTAIRE

## 5.2.1 Les inventaires botaniques et des habitats naturels

### 5.2.1.1 Relevés de végétation

Les inventaires floristiques sont des relevés systématiques et exhaustifs des taxons botaniques présents dans les différentes unités de végétation. Ils permettent l'identification des plantes présentes dans les différents milieux naturels. Plusieurs relevés phytosociologiques sont ainsi réalisés dans des conditions stationnelles homogènes pour chaque unité de végétation identifiée. L'aire minimale de relevé est définie par la structure de la végétation :

- 1 à 5 m² dans les communautés amphibies et rocheuses ;
- 10 à 20 m² dans les pelouses ;
- 20 à 50 m² pour les prairies ;
- 50 à 100 m² pour les landes ;
- 300 à 1 000 m² pour les boisements.

Les paramètres stationnels tels que l'altitude, l'exposition, le relief (et microrelief), la pente (intensité et forme), la roche mère, les coordonnées GPS (Lambert 93) sont notés. La composition floristique (liste des espèces) et les recouvrements de chaque strate (sol nu/rocher, muscinale, herbacée, arbustive et arborée) sont également déterminés. Pour chaque taxon, la fréquence et de la distribution dans le relevé est estimée par un coefficient d'abondance dominance (Braun-Blanquet 1926) :

- 5 = recouvrement (R) supérieur à 75 % ;
- 4 = 50 < R < 75 % ;
- 3 = 25 < R < 50 % ;
- 2 = 5 < R < 25 % ;
- 1 = 1 < R < 5 % ;
- + = R < 1 %.

L'analyse (informatique) des tableaux de relevés permet d'identifier les espèces caractéristiques de chaque association végétale (au niveau de l'association). La nomenclature utilisée pour décrire les espèces est celle du code international de nomenclature botanique (TAXREF 16 - décembre 2022). La nomenclature des associations végétales est définie grâce au Prodrome des végétations de France, référentiel national phytosociologique classant les groupements végétaux dans un système hiérarchique, de la classe à la sous-association. Sur l'ensemble des sites de prospection, une recherche attentive est portée sur les espèces possédant un statut législatif de protection et/ou de rareté dont la liste est établie à partir des données existantes de la bibliographie avant la phase de prospection de terrain. La présence de ces espèces patrimoniales induit le pointage GPS de la station.

### 5.2.1.2 Détermination des habitats naturels

De manière concomitante, les différents habitats naturels sont identifiés et leurs limites cartographiées. À partir des relevés floristiques, ils sont caractérisés selon leur intérêt communautaire, voire prioritaire, au niveau de la Directive Habitats (92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992). Les nomenclatures CORINE et EUNIS 28 attribuent un code et/ou une appellation écosystémique à l'alliance phytosociologique caractérisée afin de classer chaque formation végétale selon les normes européennes. Ces catalogues, outils pour la description de sites d'importance pour la conservation de la nature en Europe, classent les différents biotopes selon leur flore constituante, leur fonctionnement écologique et leur environnement abiotique.

## 5.2.2 Les inventaires de la faune

### 5.2.2.1 Mammifères terrestres

Les mammifères (i.e. grande faune, petits carnivores et micro-mammifères) sont inventoriés respectivement par observation directe, recherches de traces et indices de présence dans les habitats favorables à leur développement. Si l'identification par observation directe des individus est relativement simple à mettre en

œuvre, de nombreux mammifères restent discrets la journée. L'inventaire est donc réalisé de manière indirecte par observation des indices de présence :

- Coulées ou passages préférentiels
- Reliefs de repas
- Terriers
- Marques territoriales, fèces
- Signes divers (ossements, bois de cervidés, poils)

Les recensements des traces se font surtout le printemps et l'été le long des lisières forestières, des layons, en bordures de chemins, etc. Pour les micromammifères, les pelotes de réjection de chouettes trouvées sont prélevées et les restes de repas contenus dans ces dernières (ossements de micromammifères et/ou passereaux) sont déterminés en laboratoire.

#### 5.2.2.2 Chiroptères

La recherche de traces et d'indice de Chiroptères se déroule en deux phases, une nocturne et une diurne.

La phase nocturne se base sur la détection et l'analyse des ultrasons émis par les chauves-souris lors de leurs chasses et déplacements (méthode acoustique) avec des écoutes actives (à l'aide d'un détecteur « hétérodyne » et « expansion de temps » type Pettersson D240X et EchoMeterTouch2 Pro) pendant les premières heures de la nuit le long de transects et de points d'écoute pertinents d'environ 30 minutes sur le site d'étude. Ces prospections sont complétées par des enregistrements avec un SM2BAT+ et/ou un SM4 durant plusieurs nuits complètes dans des zones privilégiées (zone de chasse, sortie de cavités ou grottes, corridors naturels, etc.). Des écoutes nocturnes avec un détecteur d'ultrasons permettent à la fois d'identifier les espèces ou groupes d'espèces sur les 34 espèces Françaises, et d'obtenir des données semi-quantitatives sur leur fréquence et leur taux d'activité. Les enregistrements sont donc soumis à une analyse ultérieure avec le logiciel Batsound© afin de préciser les espèces grâce aux sonagrammes.

Cette phase nocturne se fait au niveau des sites potentiels de chasse de l'espèce (présence/absence de l'espèce) et si possible au niveau des gîtes de mise-bas s'ils sont connus (dénombrement de la colonie). Elle est réalisée à proximité des lisières de boisements et au niveau des zones humides (prairies, rivière, mares, etc.), zones les plus recherchées par les chiroptères pour la chasse.

La phase d'inventaire diurne permet d'identifier le potentiel d'accueil des milieux naturels pour les chiroptères et d'éventuels gîtes en milieu bâti ou naturel. Cette méthode consiste à visiter les sites favorables à l'accueil des Chiroptères (granges, ruines avec toiture, caves, grottes et cavités, etc.). Les Chiroptères sont alors inventoriés respectivement par observation directe, et par recherche de traces et d'indices de présence (guano notamment) dans les habitats favorables à leur développement et à la reproduction. Il s'agit donc principalement d'identifier les éléments paysagers importants pour les chiroptères (alignements d'arbres, lisières, cavités, falaises, zones humides, etc.) pour les zones de chasse nocturnes, et la « valeur » des sites en termes de potentiel d'accueil :

- Pour les espèces arboricoles, la valeur des boisements est évaluée (bois morts, cavités, vieux arbres, ouverture et connexion fonctionnelle avec les territoires de chasse des espèces considérées, etc.). L'identification d'espèces avifaunistiques et de leurs cavités telles que les Pics est aussi un indice d'une potentielle présence de Chiroptères dans le milieu.
- Pour les espèces cavernicoles (à anthropophiles), la valeur des cavités et grottes est évaluée (profondeur, taille, utilisation, etc.). Les investigations se font donc au niveau des ouvrages d'art du site (ponts, tunnels, caves, etc.).

Il est cependant à noter que certaines espèces peuvent partager plusieurs affinités de gîtes, et peuvent être en mixité avec d'autres espèces de chiroptères, ou « partager » le gîte avec l'avifaune (Murins et Pics par exemple), d'où l'intérêt d'une évaluation exhaustive durant la phase diurne de tous les types d'habitats potentiels, pour chaque espèce de Chiroptère.

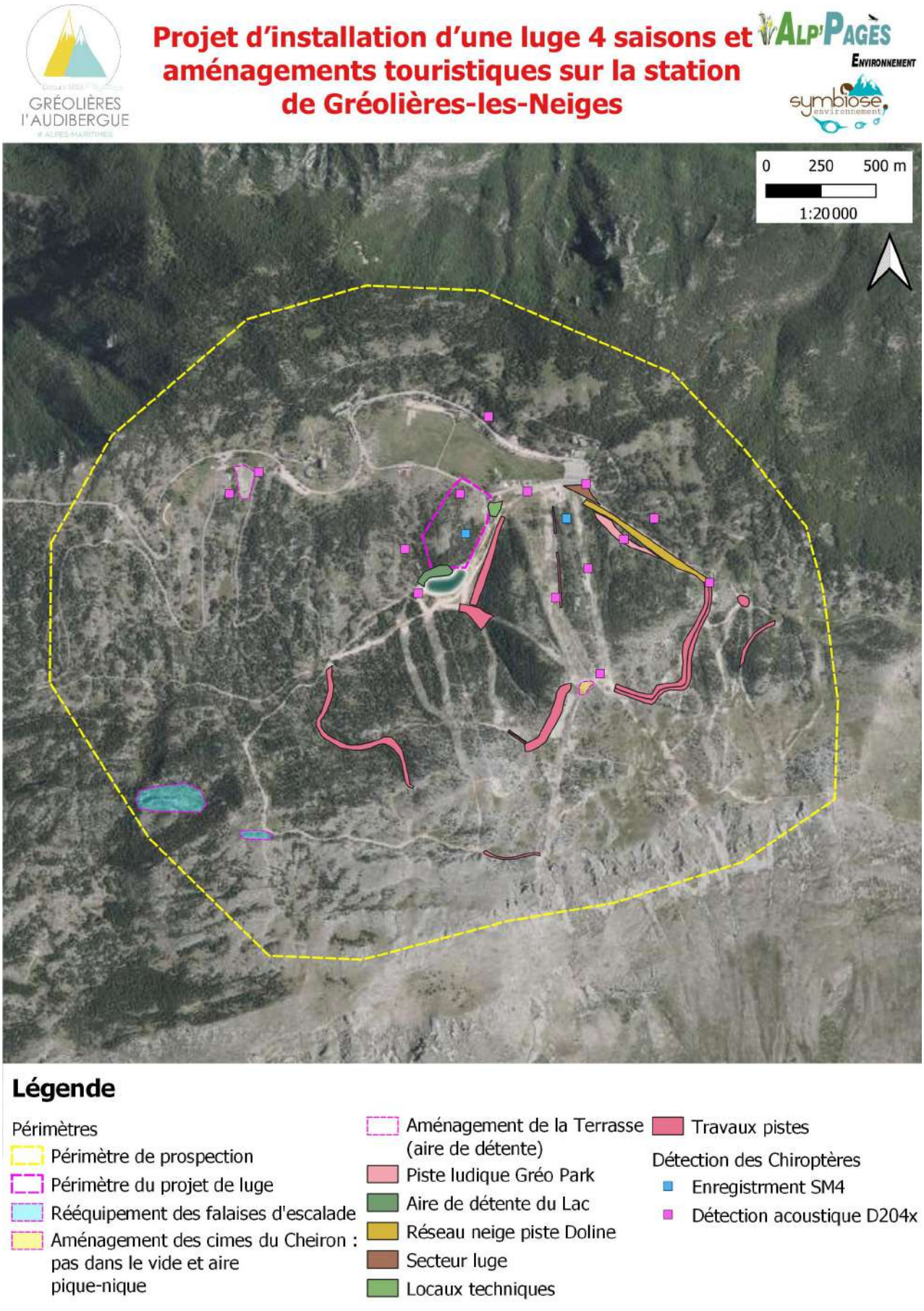



*Fig. 37. Localisation des points de détection des Chiroptères*

#### 5.2.2.3 L'inventaire de l'avifaune

##### 5.2.2.3.1 Avifaune diurne

L'inventaire de l'avifaune se base sur une prospection de terrain (observation et écoute des chants) au moyen de la technique mixte des transects couplés aux points d'écoute. L'observateur parcourt le site et note tous les contacts auditifs et/ou visuels (individus, plumées, chants, cris, nids, etc.) obtenus lors du transect. Il réalise les inventaires durant les périodes de la journée les plus favorables (1h après le lever du soleil, entre 6h et 11h). Sur des lieux spécifiques et pertinents de son itinéraire, il réalise des points fixes d'écoute d'une quinzaine de minutes au cours desquels il relève les déplacements et identifie les chants. Cette période permet en effet de déceler des individus supplémentaires (espèces cryptiques ou peu loquaces).

Les points d'écoutes sont choisis pour permettre une écoute optimale sur le secteur d'étude, en prenant en compte les différentes expositions du versant, la distance maximale d'audition des chants et les différents habitats potentiels des espèces. À chaque contact est associé un indice de nidification.

- Nidification possible :
    - Individu retrouvé mort, écrasé (notamment rapaces nocturnes en bords de routes),
    - Oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable,
    - Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable.
- Nidification probable
    - Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable
    - Individu cantonné : comportement territorial (chant, ...) obtenu sur un même site (à au moins une semaine d'intervalle), en période de reproduction, dans un milieu favorable
    - Parades nuptiales ou accouplement
    - Cris d'alarme ou comportement d'inquiétude (suggérant la proximité d'un nid)
    - Transport de matériaux, construction ou aménagement d'un nid, creusement d'une cavité
- Nidification certaine
    - Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus
    - Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs
    - Juvéniles en duvet ou incapable de voler sur de longues distances
    - Fréquentation d'un nid
    - Transport de nourriture ou de sacs fécaux
    - Nid garni (œufs ou poussins)

Les statuts biologiques (nicheur, hivernant, etc.) des oiseaux et le nombre d'individus observés et/ou écoutés ont été définis, pour ainsi définir au mieux les enjeux locaux de conservation. Une représentation cartographique reprenant les enjeux avifaunistiques a été réalisée au fur et à mesure de l'avancement des inventaires.

Les cavités arboricoles sont également recherchées sur les sites favorables à la nidification des espèces de Chouettes/Hiboux mais aussi des Pics (bois clairs, arbres morts, etc.), les chouettes étant des opportunistes des cavités de Pic épeiche notamment. Concernant les rapaces diurnes, la recherche de nid s'effectue si la présence d'une espèce est avérée sur le site (espèce relevée à plusieurs reprises sur le site). Au vu du milieu, les espèces potentielles seront surtout arboricole, avec des nids en coupe relativement imposants sur des arbres de grande taille.

##### 5.2.2.3.2 Avifaune nocturne

Des inventaires des rapaces nocturnes ont également été réalisés. Il se base sur des écoutes crépusculaires ou nocturnes (Tanguy et Gourdain 2011). Le principe est que sur chaque point d'écoute, l'observateur reste immobile pendant 20 minutes précisément et note tous les contacts visuels et auditifs de chaque espèce d'oiseau contactée sans limite de distance. Les passages ont été effectués en période de reproduction ou d'élevage des jeunes, pour contacter les mâles territoriaux et/ou les cris des jeunes rapaces. Les points d'écoutes ont été réalisés entre la tombée de la nuit et les 4 premières heures nocturnes. Le prolongement des écoutes dans les premières heures de la nuit est nécessaire pour recenser les rapaces nocturnes. Un inventaire des habitats de ces espèces est également réalisé, par une prospection diurne de l'ensemble de la zone d'étude.

Le principe de prospection est basé sur une observation attentive à vue et à la jumelle des arbres de diamètre à la base supérieur à 50 cm, sur l'ensemble des faces, dans les zones où des contacts nocturnes ont été relevés. Un inventaire des habitats de ces espèces est également réalisé, par une prospection diurne de l'ensemble de la zone d'étude en vue de déterminer :

- La structure de l'habitat (physionomie, superficie, connexion fonctionnelle avec les zones de chasse et les autres massifs, …)
    - La présence de cavités ou trou d'arbre pouvant accueillir des rapaces nocturnes,
    - La présence de nid et/ou d'individu de Hibou Moyen Duc,
    - Des indices de présence de rapaces nocturnes tels que des pelotes de réjection,
    - La présence de forges ou de loges de Pic épeiche et de Pic noir.

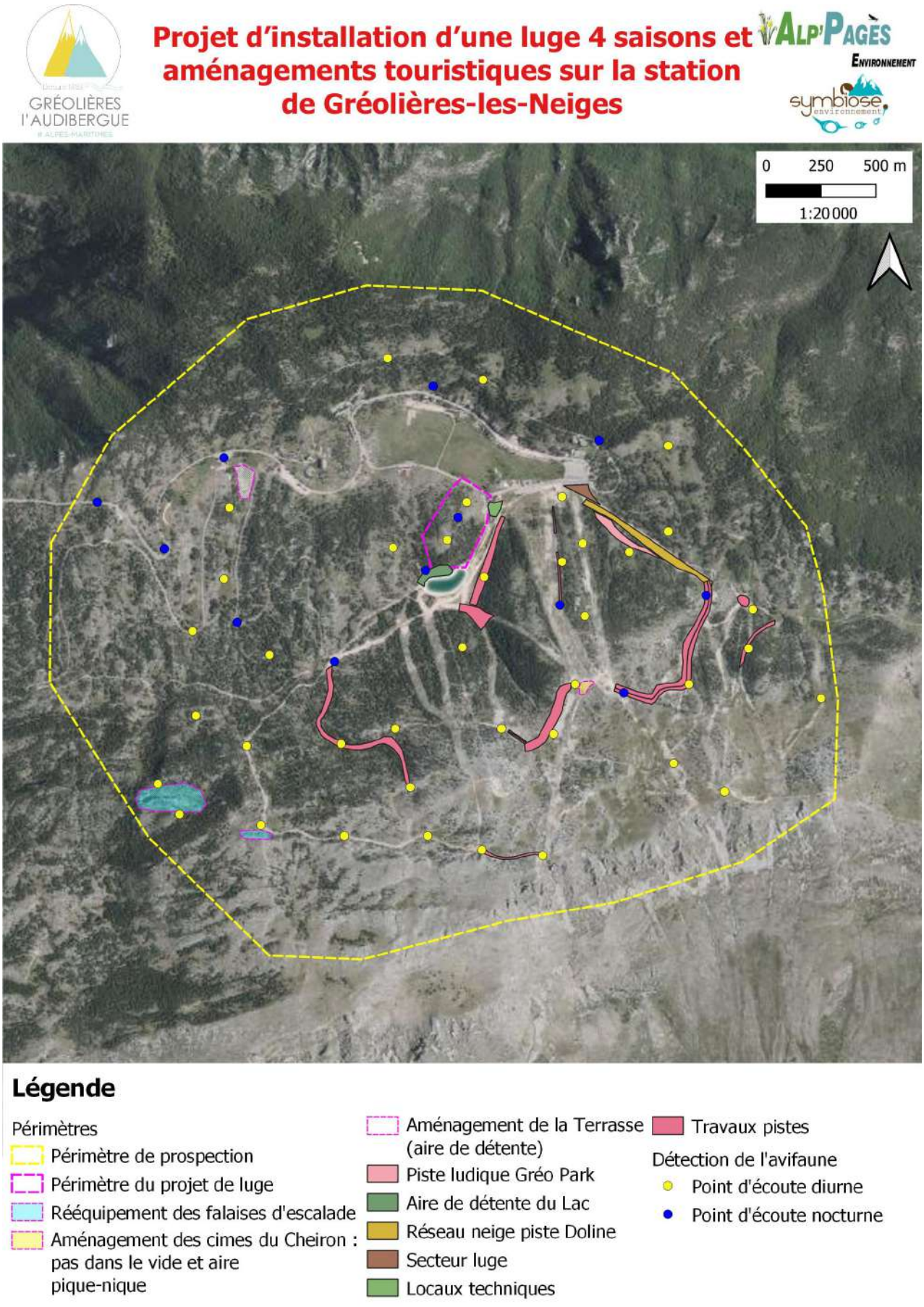



***Fig. 38. Points d'écoute de l'avifaune***

#### 5.2.2.4 Inventaires des Amphibiens

L'inventaire des Amphibiens se déroule en 3 phases dès la fonte de la neige sur le site :

- Une phase de reconnaissance diurne des sites aquatiques, permettant de définir les accès à ces sites, les paramètres environnementaux (présence de végétation, profondeur, connexions hydrauliques et avec les habitats d'été et/ou d'hiver, …), et les potentialités d'accueil de l'espèce.
- Une phase d'inventaire diurne permettant d'identifier les pontes, les têtards et de rechercher des juvéniles. Les individus présents feront l'objet d'une capture numérique.
- Une phase d'inventaire diurne basée sur une recherche visuelle des amphibiens adultes dans l'eau, couplée à une recherche visuelle à la tombée de la nuit. La détection visuelle est complétée par des points d'écoute afin d'identifier les mâles chanteurs, sur une durée de 15 minutes par station.

Lors des prospections, qui ont été engagées lorsque les conditions météorologiques ont été favorables (soirées douces et humides), le temps de parcours de chaque transect a été toujours le même. Une fiche de suivi (par transect ou par date) a été élaborée, mentionnant toutes les espèces d'amphibiens contactées, la nature du contact (ponte, contact visuel, chant, etc.), le nombre d'individus concernés (ou estimation semi-quantitative si impossibilité de mentionner un nombre précis) et les conditions météorologiques. Une synthèse des données récoltées pour les amphibiens a été élaborée, détaillant les méthodologies précises employées (positionnement des transects, jours de prospection...). Elles sont accompagnées de représentations cartographiques, permettant de positionner précisément, le cas échéant les foyers de populations les plus importants. Une analyse des éléments récoltés a été effectuée, en particulier au regard des enjeux et des statuts de protection de chacune des espèces rencontrées.

#### 5.2.2.5 Inventaire des Reptiles

Les inventaires des Reptiles se basent sur deux techniques :

- L'observation directe ainsi que la recherche de mues dans les habitats favorables et sur les sites d'intérêt, en portant une attention particulière aux endroits ensoleillés et abrités utilisés comme lieux d'insolation. Les visites ont eu lieu au printemps, alors que les animaux recherchent au maximum le soleil et avant les trop fortes chaleurs.
- La pose de plaques : les reptiles sont des organismes ectothermes (= dont la température corporelle est la même que celle du milieu extérieur), ce qui les incite à se réfugier à l'abri ou sur les zones attractives que représentent les plaques d'inventaires. Celles-ci ont été disposées au cours de l'hiver précédent la saison active sur des sites attrayants pour les reptiles, en particulier des lisières orientées plein sud, ou des zones avec une mosaïque d'habitats.

Les périodes de premières chaleurs printanières ont été les moments privilégiés pour les prospections car les besoins thermiques des espèces sont importants à la sortie de l'hiver (mai-juin en fonction de l'altitude) et la végétation est également plus réduite à cette saison, ce qui facilite le repérage des espèces. La fin des grandes chaleurs estivales (septembre) marque aussi une période favorable à l'inventaire de ces espèces. La technique des plaques n'a pas été mise en œuvre sur le site, notamment à cause de son inefficacité pour repérer la Vipère d'Orsini.

#### 5.2.2.6 Inventaire des Insectes et Arthropodes

##### 5.2.2.6.1 Invertébrés diurnes

Concernant les Insectes, espèces représentatives de la qualité des milieux naturels, les inventaires ont été réalisés en fonction des groupes suivants :

- L'inventaire des Lépidoptères Rhopalocères (Papillons) : l'échantillonnage s'est fait à vue et par capture-relâché au filet des adultes sur l'ensemble des milieux ouverts et des lisières forestières. La méthodologie de ces inventaires diurnes consiste à noter et à compter systématiquement l'ensemble des espèces (Rhopalocères et hétérocères ayant une activité diurne), observées de part et d'autre d'un parcours prédéfini au GPS, ciblé sur les habitats de chaque groupe inventorié. Elle permet également de couvrir l'ensemble des milieux aquatiques, ouverts et pré-forestiers

rencontrés sur le site. L'inventaire est complété par des observations ponctuelles d'espèces non inventoriées lors du transect. Différentes données décrivant les stations et milieux ainsi que la biologie et l'écologie des espèces rencontrées ont systématiquement été collectées et standardisées dans une fiche de terrain en vue d'une exploitation ultérieure.

- L'inventaire des Orthoptères et des Odonates suit le même protocole que décrit ci-avant, respectivement sur les lisières et milieux ouverts pour les premiers, sur les zone humides et sources pour les seconds (avec recherche des exuvies).
- L'inventaire des Coléoptères a été réalisé essentiellement sur les lisières, les bois morts et dans la litière des boisements des sites. Les adultes ont fait l'objet d'une capture pour identification avant d'être relâchés. Un protocole de piégeage a été mis en place localement par la pose de piège à vitres à interception multidirectionnelle (pièges VIM), pièges particulièrement efficaces pour ce type d'insectes et utilisés en routine partout en Europe. Afin de ne pas détruire les Insectes capturés, ce piégeage a été réalisé sans mélange fermentescible attractif et relevé quotidiennement. Chaque contact a été géoréférencé.
- Cas des insectes xylophages et saproxylophages : Les insectes xylophages au sens large sont des consommateurs de matière ligneuse au cours de tout ou d'une partie de leur cycle de développement. Ils se différencient en 4 grands groupes : Coléoptères, Hyménoptères, Lépidoptères, et Diptères, mais sont principalement représentés par des Coléoptères (Grand capricorne *Cerambyx cerdo* Linnaeux, 1758 ; Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* Linnaeus, 1758 ; …). La méthodologie d'inventaire se base sur la recherche d'individus ou de traces (trous dans le bois par exemple).
- Toutes les autres espèces d'Arthropodes (Insectes et Arachnides) rencontrées lors des prospections sont systématiquement répertoriées et déterminées.

#### 5.2.2.6.2 Invertébrés nocturnes

Cette méthodologie est appliquée aux papillons nocturnes appelés Hétérocères nocturnes. Ils sont recherchés pendant les nuits les plus favorables (nuits chaudes, sans vent, sans pluie). Les papillons sont attirés à l'aide de tubes UV BLB de 15W émettant principalement dans le spectre ultra-violet et de supports artificiels blancs sur lesquels ils peuvent se poser (drap blanc tendu entre deux perches). Les prospections se déroulent au crépuscule pendant 3 h de temps. La plupart des insectes est identifiée in situ (parfois pris en photo pour éventuelle confirmation), quelques-uns, plus délicats ou impossibles à identifier sur le terrain sont conservés pour identification ultérieure au laboratoire. Presque tous les groupes d'insectes volants ayant une activité nocturne ou crépusculaire sont attirés par ces dispositifs. La chasse à la lumière nécessite la présence continue d'un entomologiste sur le lieu d'échantillonnage. Les insectes, suivant leur écologie, sont attirés à différentes heures de la nuit. Certaines espèces, spécimens, repartent du drap plus ou moins rapidement.

Conditions météorologiques nocturnes favorables :

- Les nuits consécutives aux journées ayant des températures dites « de saison » si possible croissantes. En été, les chaudes nuits lorsque le temps est lourd voir orageux sont privilégiées.
- Les nuits sans vent ou faiblement venteuses (mais en se plaçant alors sous abris) ;
- Les nuits sans lune, c'est-à-dire à une période précise du cycle lunaire dénommée « lune noire » ou à d'autre périodes mais lorsque les nuages cachent de façon quasi continue la lune. Cependant, en milieu urbain particulièrement pollués par l'éclairage artificiel nocturne environnant, l'attraction est systématiquement « diluée » et les nuits sans lune peuvent s'avérer équivalentes aux autres.

## 5.3 ANALYSE, SYNTHESE ET EVALUATION ECOLOGIQUE DES DONNEES COLLECTEES SUR LE TERRAIN

### 5.3.1 Bases scientifiques et règlementaires utilisées pour l'évaluation écologique

L'évaluation écologique des espèces est fondée sur les textes réglementaires et les listes rouges suivants :

➢ **A l'échelle européenne**

- DO : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 modifiée, dite « Directive Oiseaux » et concernant la conservation des oiseaux sauvages :
  - Annexe I : espèces dont la protection nécessite la mise en place des Zones de Protection Spéciales (ZPS)
- DH : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » et ayant pour objectif d'assurer le maintien et la diversité biologique par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage :
  - Annexe I : habitats d'intérêt communautaire (en danger de disparition, rares ou remarquables)
  - Annexe II : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)
- CB : Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe :
  - Annexe I : espèces de flore strictement protégées
  - Annexe II : espèces de faune strictement protégées
  - Annexe III : espèces de faune protégées
- CW : Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). C'est un accord international entre Etats qui a pour but de veiller à ce que le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages ne menace pas la survie des espèces auxquelles ils appartiennent :
  - Annexe I : espèces menacées d'extinction dont le commerce international de leurs spécimens est interdit
  - Annexe II : commerce international des espèces protégées autorisé mais d'une façon réglementée et limitée à un niveau qui ne compromet pas la survie de l'espèce

➢ **Textes réglementaires à l'échelle nationale et régionale**

- Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 23 mai 2013, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national,
- Arrêté du 23 avril 2007 version consolidée au 07 octobre 2012, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées et menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département
- Arrêté du 3 mai 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

➢ **Listes scientifiques à l'échelle nationale et régionale**

- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France
- UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France
- UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France

Ces listes rouges déclinent le statut de conservation des espèces en fonction des classes suivantes : RE : Disparu de la région (nicheur éteint), CR : En danger critique d'extinction (très rare), EN : En danger d'extinction (rare), VU : Vulnérable (effectifs en déclin), NT : Quasi menacé, LC : Moins concerné, NE : Non évalué.

➢ **Continuité écologiques et état de conservation des habitats naturels**

Les continuités écologiques sont analysées au regard du Schéma Régional de Cohérence Ecologiques de la région Provence Alpes Côte d'Azur (SRCE).

L'évaluation de l'état de conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire se base sur la méthodologie produite par le Muséum National d'Histoire Naturelle.

### 5.3.2 Evaluation écologique des habitats, des espèces floristiques et faunistiques

Les enjeux des habitats et espèces, fondés sur leur statut de protection et de rareté seront déclinés selon 5 classes d'enjeux de conservation local :

➢ **ENJEUX EXTRÊMEMENT FORTS**

- Habitats d'intérêt communautaire prioritaire (Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore) ou secteurs du site très fragiles et menacés, déterminants et essentiels au développement d'une population d'espèce protégée menacée ;
- Espèces protégées au niveau national, régional ou départemental et espèces communautaires (Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) ;
- ET espèces micro-endémiques (aire de répartition tout au plus équivalente à la surface de quelques communes) ou très menacées sur l'intégralité de leur aire de répartition au point qu'elle soit devenue très fragmentée (listées CR ou EN sur la liste rouge régionale et/ou nationale).

➢ **ENJEUX TRÈS FORTS**

- Habitats d'intérêt communautaire prioritaire (Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore) commun et/ou non menacé ;
- Espèces protégées au niveau national, régional ou départemental et/ou espèces communautaires (Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) ;
- **ET/OU** espèces menacées sur une grande partie de leur aire de répartition (listées VU sur la liste rouge régionale et/ou nationale).

➢ **ENJEUX FORTS**

- Habitats d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Habitats), non prioritaire et menacé ;
- Habitats ou secteurs du site représentatifs, favorables au développement d'une espèce protégée présente ou fortement potentielle ;
- Espèces protégées au niveau national, régional ou départemental ou espèces communautaires (Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) ;

- OU Espèces endémiques d'une aire relativement restreinte (équivalente à un département ou une région française) et modérément menacées sur l'intégralité de leur aire de répartition, c'est-à-dire en cours de régression avérée (listée VU sur la liste rouge régionale et/ou nationale).

➢ **ENJEUX MODERES**

- Habitats d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Habitats), non prioritaire et non menacé ;
- Habitats ou secteurs du site utilisés pendant une partie du cycle biologique d'une espèce protégée mais non déterminante dans la survie de l'espèce (espèce protégée présente ou potentielle)
- Habitats ou secteurs du site représentatifs de développement d'une espèce remarquable non protégée ;
- Espèces caractéristiques d'habitats naturels particuliers ou en limite d'aire de répartition (rares dans le domaine géographique considéré mais non protégées) ou endémiques non menacées.

➢ **ENJEUX FAIBLES**

- Zones à enjeux écologiques faibles à nuls : habitats naturels très dégradés, milieux anthropiques ;
- Espèces communes et ordinaires, non protégées et non menacées.

Ces enjeux intrinsèques sont ensuite pondérés et évalués au regard des spécificités locales et régionales du site (fréquence, fragilité, menaces de l'habitat ou espèces, utilisation du site, présence de l'habitat d'espèce, période sensible du cycle biologique se déroulant sur le site, etc.).

### 5.3.3 Analyse des habitats d'espèces et de l'utilisation des milieux

À cette analyse « réglementaire », une analyse des habitats d'espèce (= milieu de vie de l'espèce composé de zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de chasse, etc., et pouvant comprendre plusieurs habitats naturels) en présence sur le site est nécessaire.

La sensibilité intrinsèque de l'espèce est définie à partir des statuts de protection communautaire et/ou nationale, et des menaces d'extinction ou de régression des populations d'espèces qui pèsent au niveau mondial, national et régional. L'analyse s'appuie également sur la réalisation du cycle biologique de l'espèce sur le site et dans l'habitat d'espèce, elle est définie en 4 à 5 phases selon les espèces :

- Hivernage : période très sensible de l'espèce où le dérangement influe sur la survie de l'individu ou de la colonie, pouvant remettre en cause la pérennité de la population. Deux niveaux sont utilisés pour l'analyse : hivernage avéré (H) et hivernage potentiel/ponctuel (h) ;
- Reproduction/nidification : période très sensible de l'espèce où le dérangement influe sur la survie du juvénile, pouvant remettre en cause la pérennité de la population. Deux niveaux sont utilisés pour l'analyse : reproduction avérée (R) et reproduction potentielle/ponctuelle (r) ;
- Estivage (E ou e) : période pouvant être sensible pour les espèces inféodées à un gîte estival, moins sensible pour les espèces ubiquistes et mobiles. Deux niveaux sont utilisés pour l'analyse : estivage avéré (E) et estivage potentiel/ponctuel (e) ;
- Milieux de chasse ou de nourrissage : période pouvant être sensible pour les espèces spécialisées et inféodées à un milieu ou proie, moins sensible pour les espèces ubiquistes et mobiles. Deux niveaux sont utilisés pour l'analyse : territoire de chasse avéré (C) et territoire de chasse potentiel/ponctuel (c)
- Migration (M) : période sensible pour l'espèce.

Au regard de ces éléments, et au regard de l'utilisation des habitats naturels dans les différentes phases du cycle biologique des espèces, les enjeux sont définis pour chaque espèce. L'analyse porte sur toutes les espèces inventoriées et sur les espèces potentielles présentant des sensibilités modérées à très fortes. Cette analyse complète permettra entre autres de déterminer les habitats d'espèces pour lesquels une attention particulière doit être posée et pour définir les axes de conservation in fine. Le tableau suivant résume le processus de définition des sensibilités spécifiques intrinsèques.

| Sensibilité espèce au niveau régional | Espèce non protégée | Espèce protégée PN ou DH II / DO I | Espèce protégée PN et DH II / DO I |
|---|---|---|---|
| **REPRODUCTION/HIVERNAGE CERTAIN** Domaine vital sur le site de projet | | | |
| Espèce non menacée (LC) | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu FORT** | **Enjeu TRES FORT** |
| Espèce quasi menacée (NT) | **Enjeu MODERE** | **Enjeu FORT** | **Enjeu TRES FORT** |
| Espèce menacée (VU) | **Enjeu FORT** | **Enjeu TRES FORT** | **Enjeu TRES FORT** |
| Espèce en danger (EN) | **Enjeu TRES FORT** | **Enjeu TRES FORT** | **Enjeu EXTREMEMENT FORT** |
| Espèce en danger critique (CR) | **Enjeu EXTREMEMENT FORT** | **Enjeu EXTREMEMENT FORT** | **Enjeu EXTREMEMENT FORT** |
| **REPRODUCTION/HIVERNAGE PROBABLE** Fréquentation régulière sur le site de projet, indice de reproduction/hivernage alentours, chasse | | | |
| Espèce non menacée (LC) | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu MODERE** | **Enjeu FORT** |
| Espèce quasi menacée (NT) | **Enjeu MODERE** | **Enjeu MODERE** | **Enjeu FORT** |
| Espèce menacée (VU) | **Enjeu MODERE** | **Enjeu FORT** | **Enjeu TRES FORT** |
| Espèce en danger (EN) | **Enjeu FORT** | **Enjeu TRES FORT** | **Enjeu TRES FORT** |
| Espèce en danger critique (CR) | **Enjeu TRES FORT** | **Enjeu TRES FORT** | **Enjeu EXTREMEMENT FORT** |
| **Sensibilité espèce au niveau régional** | **Espèce non protégée** | **Espèce protégée PN ou DH II / DO I** | **Espèce protégée PN et DH II / DO I** |
| **REPRODUCTION/HIVERNAGE POSSIBLE** Fréquentation occasionelle sur le site de projet, chasse | | | |
| Espèce non menacée (LC) | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu MODERE** | **Enjeu FORT** |
| Espèce quasi menacée (NT) | **Enjeu MODERE** | **Enjeu MODERE** | **Enjeu FORT** |
| Espèce menacée (VU) | **Enjeu MODERE** | **Enjeu FORT** | **Enjeu FORT** |
| Espèce en danger (EN) | **Enjeu FORT** | **Enjeu FORT** | **Enjeu TRES FORT** |
| Espèce en danger critique (CR) | **Enjeu FORT** | **Enjeu TRES FORT** | **Enjeu TRES FORT** |
| **NON REPRODUCTEUR/HIVERNANT** Chasse sur le site de projet | | | |
| Espèce non menacée (LC) | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu MODERE** | **Enjeu MODERE** |
| Espèce quasi menacée (NT) | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu MODERE** | **Enjeu MODERE** |
| Espèce menacée (VU) | **Enjeu MODERE** | **Enjeu MODERE** | **Enjeu MODERE** |
| Espèce en danger (EN) | **Enjeu MODERE** | **Enjeu FORT** | **Enjeu FORT** |
| Espèce en danger critique (CR) | **Enjeu FORT** | **Enjeu FORT** | **Enjeu TRES FORT** |
| **NON REPRODUCTEUR/HIVERNANT** Transit sur le site de projet | | | |
| Espèce non menacée (LC) | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu FAIBLE** |
| Espèce quasi menacée (NT) | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu FAIBLE** |
| Espèce menacée (VU) | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu FAIBLE** |
| Espèce en danger (EN) | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu MODERE** |
| Espèce en danger critique (CR) | **Enjeu FAIBLE** | **Enjeu MODERE** | **Enjeu MODERE** |

**Tabl. 6 - Définition des sensibilités des espèces**

## 5.4 DATES DE PROSPECTION ET LIMITES

Les prospections de terrain se sont déroulées sur plusieurs journées ciblées sur les périodes optimales de développement ou d'observation des différents groupes.

| Date | Conditions météo | Conditions particulières | Groupes concernés | Observateurs |
|---|---|---|---|---|
| 10 mars 2023<br>Diurne | Soleil, 5°C, vent très fort | Neige sur le bas de la station – Présentation des zones de projet | Habitats naturels (grands types) | JP PAGES |
| 10, 11, et 12 avril 2023<br>Diurne | Soleil, 12°C, vent faible | Neige sur le bas de la station (<5% du site) | Flore printanière<br>Habitats naturels<br>Avifaune diurne<br>Mammifères<br>Amphibiens | JP PAGES<br>N BAUDONNEL |
| 10 et 11 avril 2023<br>Crépuscule | Dégagé, vent nul | Neige sur le bas de la station (<5% du site) | Avifaune nocturne | JP PAGES<br>N BAUDONNEL |
| 03, 04, 05 mai 2023<br>Diurne | Soleil, 10 à 18°C, vent nul à faible | | Flore printanière<br>Habitats naturels<br>Avifaune diurne<br>Mammifères<br>Reptiles et Amphibiens | JP PAGES<br>N BAUDONNEL |
| 03 et 04 mai 2023<br>Nocturne | Dégagé, 10°C, vent nul | | Chiroptères (sortie hivernage)<br>Avifaune nocturne | JP PAGES<br>N BAUDONNEL |
| 06, 07, 08 juin 2023<br>Diurne | Soleil et passages nuageux, 9 à 20°C, vent faible | | Flore<br>Habitats naturels<br>Avifaune diurne<br>Mammifères<br>Reptiles et Amphibiens<br>Invertébrés | JP PAGES<br>N BAUDONNEL |
| 06 et 07 juin 2023<br>Nocturnes | Dégagé, 12°C, vent nul | | Chiroptères<br>Avifaune nocturne<br>Invertébrés | JP PAGES<br>N BAUDONNEL |
| 17 et 18 juillet 2023<br>Diurne | Soleil, 25 à 32°C, vent faible | | Reptiles<br>Invertébrés | JP PAGES<br>N BAUDONNEL |
| 17 juillet 2023<br>Nocturne | Dégagé, 22 °C, vent nul | | Chiroptères<br>Avifaune nocturne<br>Invertébrés | JP PAGES<br>N BAUDONNEL |
| 03 et 04 août 2023<br>Diurne | Soleil, 25 à 34°C, vent faible | | Reptiles<br>Invertébrés | JP PAGES |
| 03 août 2023<br>Nocturne | Soleil, 25 à 34°C, vent faible | | Avifaune nocturne<br>Invertébrés | JP PAGES |

**Tabl. 7 - Dates de prospection et groupes concernés**

Les conditions climatiques de l'année 2023 ont globalement été satisfaisante, permettant le bon développement de la biodiversité aux périodes favorables et donc de suivre l'évolution du site.

Cependant les limites rencontrées sont globales à l'ensemble du territoire métropolitain, et plus largement sur de nombreux territoires : fin de printemps sèche, puis été très chaud et sec limitant la période favorable au développement des populations floristiques printanières et entomologiques en été.

Les moyens nécessaires à la réalisation d'inventaires complets ont cependant été mis en place (anticipation des conditions météorologiques, répétabilité des passages, équipements spécifiques, etc.), pour garantir la bonne marche des prospections et un rendu le plus exhaustif possible prenant compte de l'ensemble des caractéristiques du site.

**Il est cependant à noter que les développements et la présence des taxons tant floristiques qu'animaux sont soumis à de multiples facteurs écologiques généraux ou locaux, et que si les inventaires ont pour objectif de tendre à l'exhaustivité, ils ne donnent en réalité qu'une image la plus complète possible à un temps donné.**

# CHAPITRE 3 LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

# 6 CARACTERISATION DU CONTEXTE LOCAL

## 6.1 LE SITE D'ETUDE ET LES PROJETS D'AMENAGEMENT

Le site d'étude est localisé sur la station de Gréolières les Neiges, sur la commune de Gréolières dans le département des Alpes Maritimes (06). L'altitude est comprise entre 1388 m au niveau de la station et 1778 m d'altitude au sommet du massif du Cheiron, dans les étages de végétation du montagnard et du subalpin des Alpes du Sud.

Pour estimer les impacts du projet sur les habitats et les espèces, différentes échelles sont prises en compte dans l'analyse :

- L'échelle de la Région (Provence-Alpes-Côte-d'Azur) : c'est l'échelle la plus large qui permettra de quantifier les impacts sur les populations globales régionales. C'est à ce niveau que les métapopulations peuvent être observées ;
- L'échelle du Département (Alpes Maritimes) : échelle plus fine qui permettra une comparaison entre les populations régionales et départementales ;
- L'échelle de la commune (Gréolières) : l'impact d'un projet peut avoir des répercussions directes sur les populations communales souvent interconnectées. Cette échelle est donc nécessaire ;
- L'échelle du site d'étude (station de Gréolières) : c'est le secteur prospecté (environ 3000 ha) qui permet d'avoir une vision globale du site où le projet sera réalisé. Cela permet d'avoir la totalité des habitats et des espèces occupant le site et d'intégrer la fonctionnalité écologique des systèmes présents ;
- L'échelle de l'emprise des projets : c'est l'échelle la plus fine. Elle correspond à l'emprise des travaux sensu stricto (29,29 ha) et servira à quantifier directement les impacts des projets sur les populations du site d'étude.

Les données de surfaces régionales, départementale et communales sont issues des données statistiques CORINE Land Cover (CLC) de 2018 (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0). Les données de la zone d'étude et d'emprise du projet sont issues de l'analyse cartographique réalisée pour ce dossier sur la base des éléments de projets.

La zone de projet (29,29 ha) s'inscrit dans un contexte naturel contraint par la colonisation rapide des pins sylvestres dans un contexte de dérèglement climatique. Le site est dominé par 4 grands types de milieux naturels :

- Des boisements de Pin sylvestre,
- Des pelouses steppiques et d'altitude,
- Des zones rocheuses,
- Des zones anthropisées.

Les différents projets d'aménagements sont présentés dans le tableau suivant :

| Numéro | Description |
|---|---|
| 1v1 | Luge 4S version 1 |
| 1v2 | Luge 4S version 2 |
| 2v1 | Pas de tir biathlon version 1 |
| 2v2 | Pas de tir biathlon version 2 |
| 3 | Chemin pédestre à flanc de coteaux |

| Numéro | Description |
|---|---|
| 4 | Locaux techniques |
| 5a | Promenade du lac – Promenade d'accès |
| 5b | Promenade du lac – Promenade autour du lac |
| 5c | Promenade du lac – Aire de détente |
| 6a | Aménagement aire débutants « Gréopark » - Téléski |
| 6b | Aménagement aire débutants « Gréopark » -Réseau neige |
| 6c | Aménagement aire débutants « Gréopark » -Piste ludique |
| 6d | Aménagement aire débutants « Gréopark » - Piste de liaison avec Tk du Jas |
| 7 | Secteur luge sur neige |
| 8 | Aire de détente de la terrasse |
| 9a | Aire de détente des Cimes du Cheiron – Aire de détente |
| 9b | Aire de détente des Cimes du Cheiron -Pas dans le vide |
| 9c | Aire de détente des Cimes du Cheiron -Mise en scène du sentier d'accès |
| 10a | Rééquipement des falaises d'escalade -Secteur a |
| 10b | Rééquipement des falaises d'escalade -Secteur b |
| 11 | Nouvelle station d'épuration |
| 12a | Création piste VTT descente – Airelles Dolines |
| 12b | Création piste VTT descente –Vallon Dolines |
| 13a | Travaux de gestion des eaux sur pistes de ski - Piste « Prom » + « Biches » |
| 13b | Travaux de gestion des eaux sur pistes de ski - Piste « cairn » + Piste « Chamois » |
| 13c | Travaux de gestion des eaux sur pistes de ski - Piste crête du Cheiron |
| 14a | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - « Dolines » (haut) |
| 14b | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - « Marmottons » |
| 14c | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - « Belette » |

| Numéro | Description |
|---|---|
| 14d | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - « Ecureuil » |
| 14e | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - Croisement « Vallon/Tetras » |
| 14f | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - Montée TK « Monte Cala » |
| 14g | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski - TK « Jas » |
| 14h | Travaux de gestion des eaux et terrassement sur pistes de ski – « Cairn » |

La cartographie suivante reprend ces éléments de projets.

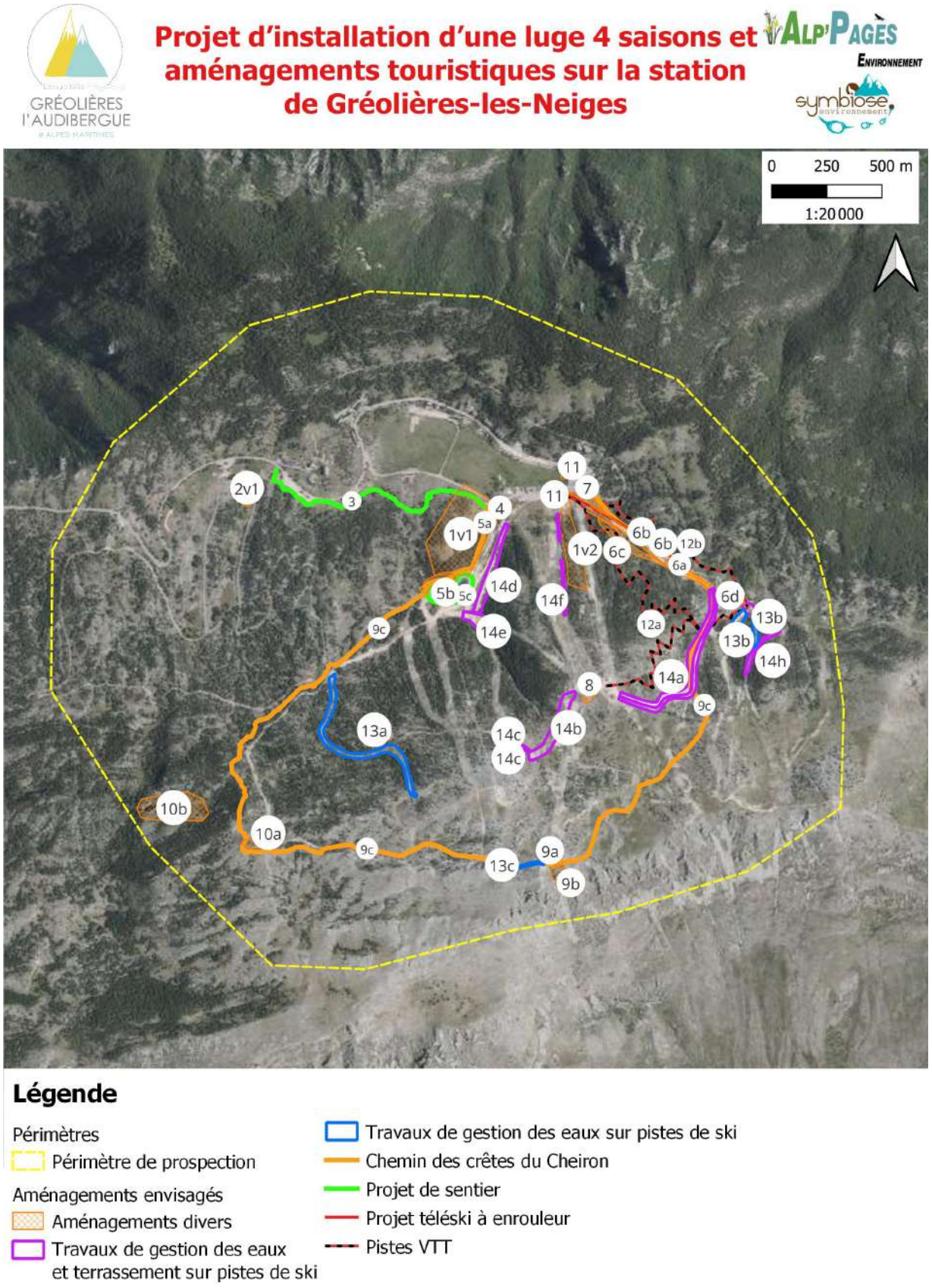



***Fig. 39. Localisation de la zone d'étude et emprises globales des différents aménagements***

# 6.2 LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET SCIENTIFIQUE

## 6.2.1 Les zones de protections réglementaires

### 6.2.1.1 Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

***Source** : DREAL PACA https://batrame-paca.fr/recherche/territoire*

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ont été mis en place par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et ont pour but la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales et végétales protégées en France. L'arrêté préfectoral de biotope constitue une mesure de protection du patrimoine biologique. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc. L'arrêté de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Il peut arriver que le biotope soit constitué par un milieu artificiel (combles des églises, carrières), s'il est indispensable à la survie d'une espèce protégée.

Régis par les articles L 411-1 et L. 411-2, les arrêtés de protection de biotope sont pris par le Préfet de département. Cet arrêté établit, de manière adaptée à chaque situation, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteintes au milieu. Il s'agit d'une mesure de protection qui, par son caractère déconcentré, peut être rapide à mettre en place. Elle ne comporte toutefois pas, en elle-même, de moyens spécifiques de suivi et de gestion des milieux.

**Aucun site classé en APPB n'intéresse ni le périmètre de projet ni le territoire communal.**

### 6.2.1.2 Les Réserves Naturelles Nationales

***Source** : DREAL PACA https://batrame-paca.fr/recherche/territoire*

Une réserve naturelle nationale est un outil, classé par décret ministériel ou en Conseil d'État, de protection de la diversité présentant un intérêt particulier (zone représentation d'un milieu donné, siège de reproduction de nombreuses espèces sensibles et/ou protégées, contenant une grande diversité floristique et/ou floristique, etc.). Les sites sont gérés par un organisme local, en concertation avec les acteurs du territoire. Aucune intervention artificielle susceptible de les dégrader n'est autorisée sur le site, mais certaines mesures en vue d'une réhabilitation écologique ou d'une gestion, en fonction des objectifs de conservation, peuvent être appliquées.

En fonction de la réglementation mise en place, les réserves naturelles nationales peuvent être rattachées à plusieurs catégories de l'UICN, en fonction de ce qu'elles contiennent :

- Catégorie Ia pour les réserves intégrales, situées généralement dans les milieux forestiers et marins ;
- Catégorie III pour les sites abritant des formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables et dont la gestion a principalement pour but de préserver ces éléments naturels spécifiques ;
- Catégorie IV pour les sites nécessitant une gestion active pour conserver leur patrimoine naturel, développer leurs missions de recherche, d'éducation et de sensibilisation à l'environnement. Ces réserves participent au développement durable des territoires dans lesquels elles s'insèrent.

**Le site de projet n'est pas intégré dans les limites d'une RNN.**

#### 6.2.1.3 Les Réserves Biologiques

Une réserve biologique est un type d'aire protégée située en forêt, souvent non-ouverte au public, mais pas systématiquement ; ayant l'objectif de protéger des habitats ou espèces particulièrement représentatifs du milieu forestier et/ou vulnérables. Elles ont un statut distinct de celui des réserves intégrales de parc national. Elles sont de trois types :

- Réserve biologique domaniale lorsqu'elles sont situées dans le domaine forestier de l'État. Elles sont gérées par l'Office National des Forêts (ONF) ;
- Réserve biologique dirigée (RBD) a pour objectif la protection et gestion conservatoire d'habitats naturels remarquables ou rares, d'espèces rares ou menacées ou d'autres ressources naturelles (gisements de minéraux, fossiles par exemple) ;
- Réserve biologique intégrale (RBI) vise à laisser s'exprimer la dynamique naturelle et spontanée des habitats, tant pour en tirer des données scientifiques que pour la conservation et/ou le développement de la biodiversité.

**La zone des projets n'est pas intégrée dans le périmètre d'une réserve biologique. Cependant la réserve biologique du Cheiron (FR2300248 et FR2400262) est présente dans la forêt domaniale du Cheiron, au Nord de la station de Gréolières, sur le territoire de la commune de la Roque en Provence. Elle est composée de 653 ha en réserve biologique intégrale et de 215 ha en réserve biologique dirigée. Cette réserve biologique intersecte en partie la zone d'influence de la station de Gréolière-les-Neiges**

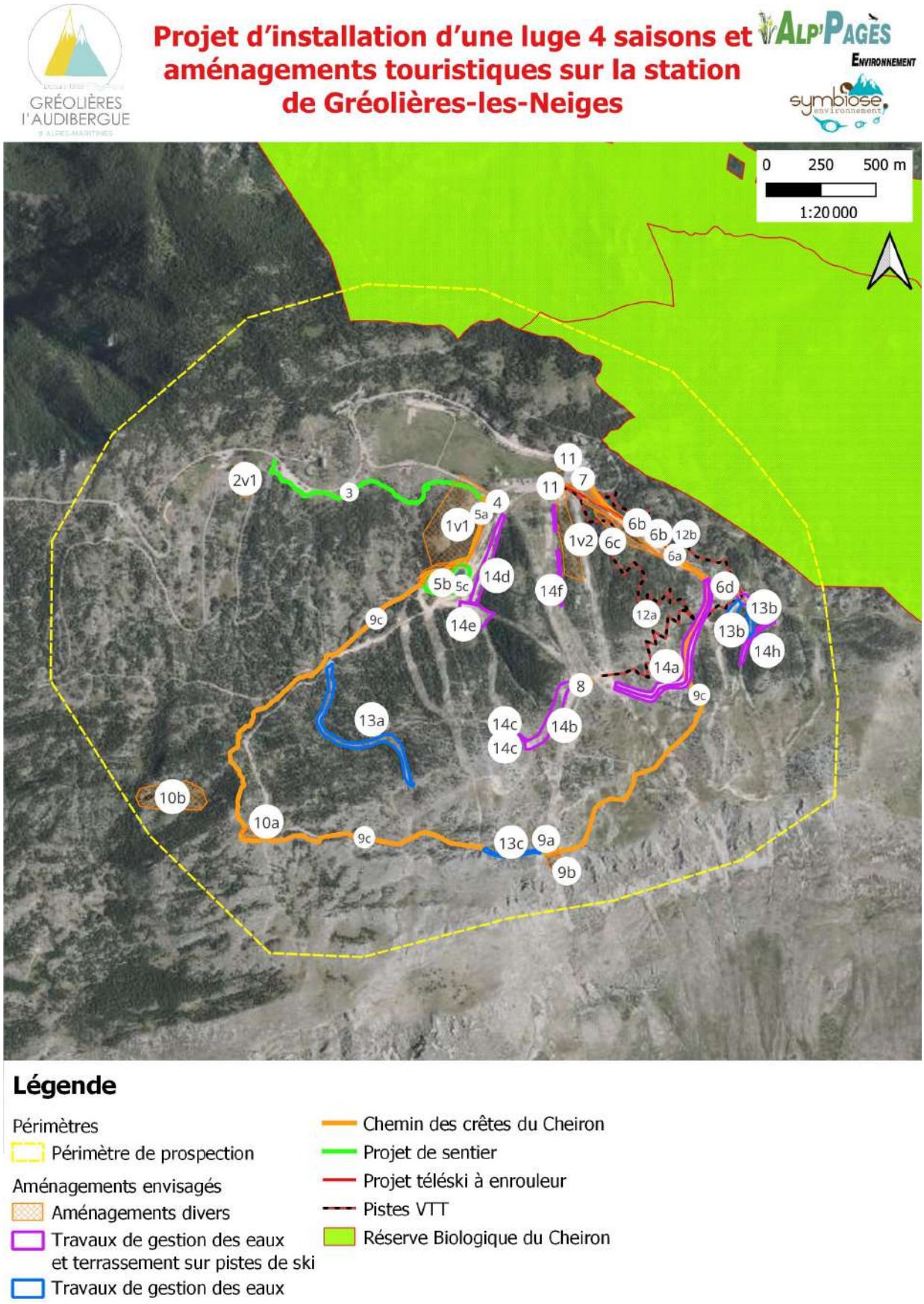



***Fig. 40. Localisation du site par rapport à la réserve biologique du Cheiron***

### 6.2.2 Les zones de protections par maîtrise foncière : les ENS

***Source** : Conseil départemental des Alpes maritimes*

Les espaces naturels sensibles (ENS) constituent un outil de protection des espaces naturels remarquables par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. Ils ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues, et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, mais également d'aménager des espaces ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. Les communes peuvent également préempter pour l'acquisition des terrains, les ENS départementaux devenant alors des ENS locaux.

**Aucun site classé en ENS n'intéresse le périmètre de projet.**

### 6.2.3 Les sites inscrits et sites classés

***Source** : DREAL PACA https://batrame-paca.fr/recherche/territoire*

En France un site classé ou inscrit est un espace d'intérêt qui lui confère un caractère remarquable, qui appelle par conséquent à sa conservation en l'état et à sa préservation face à d'éventuelles atteintes graves.

Du point de vue légal, cette protection s'effectue au titre de la loi du 21 avril 1906, puis par la loi du 2 mai 1930, codifiée dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000.

Il existe quatre critères qui peuvent conduire à la classification d'un site :

- Espaces naturels qui méritent d'être préservés de toute urbanisation et de tout aménagement
- Paysages marqués tant par leurs caractéristiques naturelles que par l'empreinte de l'homme
- Parcs et jardins
- Écrins paysagers des monuments et des ensembles monumentaux pour lesquels le périmètre de protection prévu par la loi modifiée du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques est insuffisant.

Tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé devra préalablement obtenir des autorisations spécifiques.

**Aucun site classé ou inscrit n'intéresse la zone de projet. Le site classé « Les Baous » est présent au sud du territoire communal de Gréolières.**

### 6.2.4 Les engagements internationaux : les sites Natura 2000

***Source** : DREAL PACA https://batrame-paca.fr/recherche/territoire*

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la biodiversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel de nos territoires. Ce réseau est formé par un maillage de sites sur toute l'Europe permettant la préservation des espèces et des habitats naturels. Il s'appuie sur deux directives européennes :

- La directive « Oiseaux » (2009/147/CE du 30 novembre 2009) qui cible 215 espèces et sous-espèces menacées. Elle définit des sites pour leur conservation, appelés Zones de Protection spéciales (ZPS) ;
- La directive « Habitat faune flore » (92/43/CEE du 21 mai 1992) qui répertorie les habitats

naturels, espèces animales et espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les sites définis sont appelés en fin de procédure les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Au niveau français, ces directives ont été retranscrites dans le Code de l'Environnement, précisant le cadre général de la désignation et de la gestion des sites Natura 2000 en France (art L. 414.1 à L. 414.7).

Plusieurs sites Natura 2000 sont présents sur la zone de projet :

- La ZPS FR9312002 intitulée « Préalpes de Grasse », d'une surface de 23 113 ha, présentant une grande variété de milieux, des faciès rupicoles des falaises, aux zones karstiques, en passant par des pelouses à caractère steppique alternant avec des milieux forestiers et quelques ripisylves, favorisant une avifaune riche et variée ;
    - La ZSC/SIC FR9301570 intitulée « Préalpes de Grasse », d'une surface de 18 192 ha, site accueillant de nombreuses espèces rares, voire endémiques, notamment sur le plan floristique, et site d'importance pour la vipère d'Orsini.

**La zone des projets n'est pas intégrée dans le périmètre de sites Natura 2000. Cependant le site Natura 2000 intitulé « Préalpes de Grasse » (FR9312002 et FR9301570) est présent au Nord de la station de Gréolières. Ce site Natura 2000 intersecte en partie la zone d'influence de la station de Gréolières-les-Neiges**

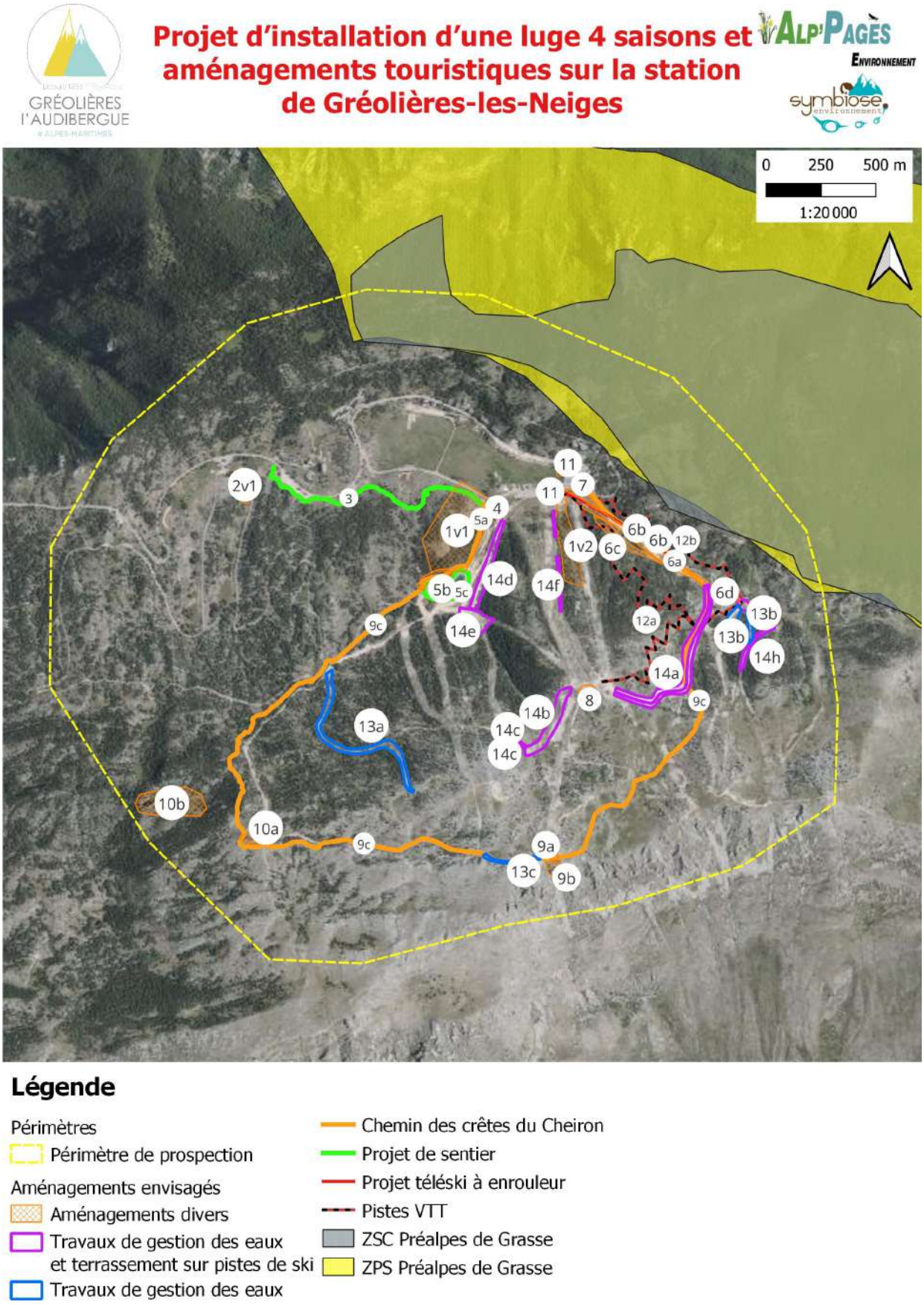



***Fig. 41. Localisation du site par rapport au site Natura 2000 Préalpes de Grasse***

## 6.2.5 Les zonages d'inventaires

### 6.2.5.1 Les Zones Naturelles d'Intérêts Écologiques, Faunistiques et Floristiques

***Source** : DREAL PACA https://batrame-paca.fr/recherche/territoire*

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont des inventaires des espaces naturels terrestres remarquables du territoire français. Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il rationalise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. Deux catégories de zones sont distinguées :

- Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ;
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire des ZNIEFF constitue l'outil principal de la connaissance scientifique du patrimoine naturel et sert de base à la définition de la politique de protection de la nature. Il n'a pas de valeur juridique directe mais permet une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration des projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel. Ainsi, l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF lors d'une opération d'aménagement relèverait d'une erreur manifeste d'appréciation susceptible de faire l'objet d'un recours. Les ZNIEFF constituent en outre une base de réflexion pour l'élaboration d'une politique de protection de la nature, en particulier pour les milieux les plus sensibles, comme les zones humides, les landes, etc.

Deux ZNIEFF de type I sont présentes sur la zone d'étude :

- La ZNIEFF n°930020526 intitulée « Crêtes du Cheiron »
- La ZNIEFF n° 930012603 intitulée « Montagne du Cheiron ».

Ces ZNIEFF englobent les pelouses et landes sèches, habitats préférentiels de la Vipère d'Orsini (*Vipera ursinii*), et quelques éléments forestiers en périphérie.

**La zone des projets est intégrée dans le périmètre de ZNIEFF de type 1, intitulées « Crêtes du Cheiron » et « Montagne du Cheiron ».**

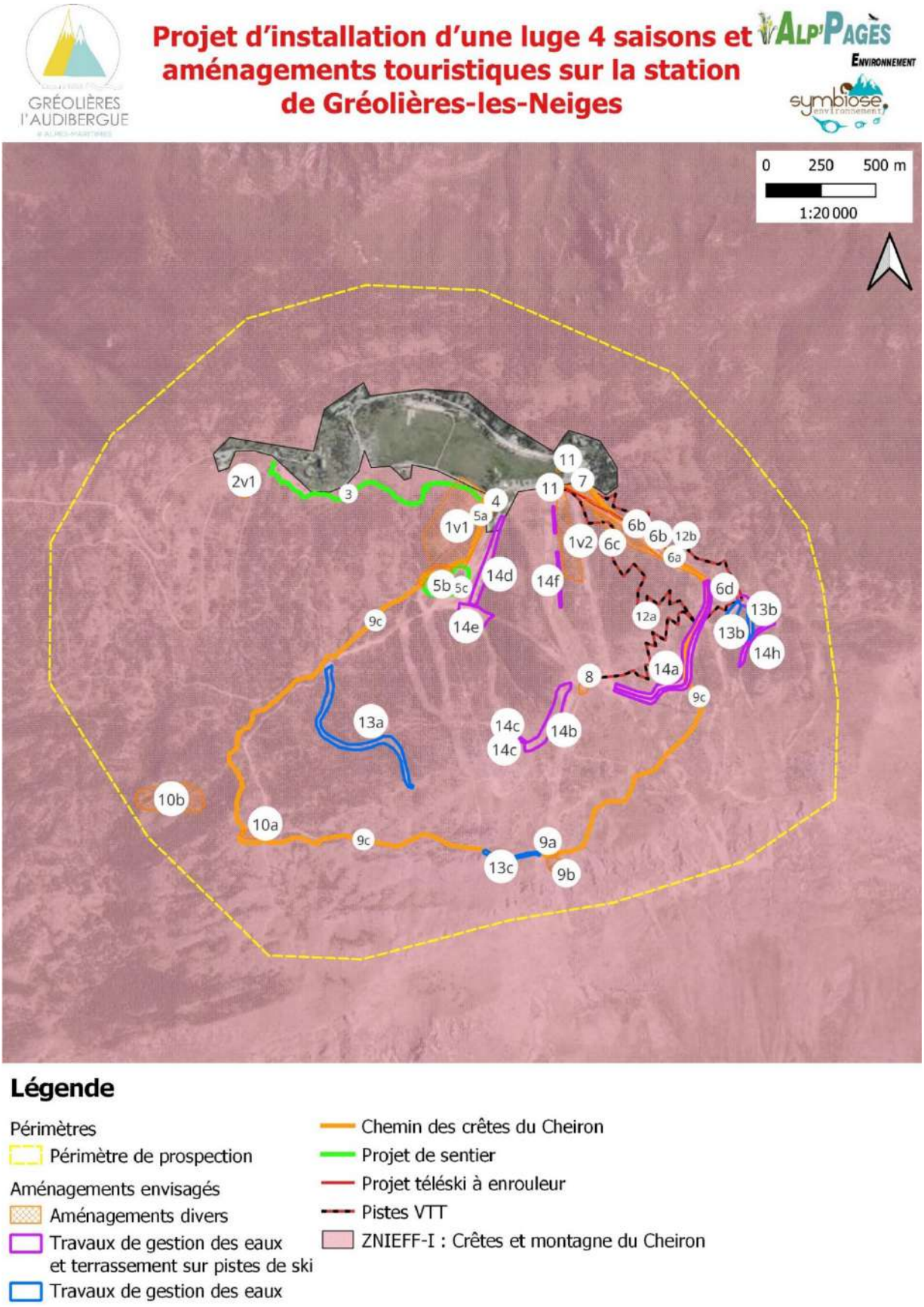



***Fig. 42. Localisation des ZNIEFF par rapport à la zone de projet***

#### 6.2.5.2 L'inventaire départemental des Zones Humides et l'inventaire régional des tourbières

***Source** : DREAL PACA https://batrame-paca.fr/recherche/territoire*

La définition générale de la zone humide inscrite dans le code de l'environnement (article L 211-1) répondant à l'objectif législatif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau est la suivante : « Les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (définition de la loi sur l'eau de 1992). Les zones humides sont des réservoirs de vie et des lieux où la production de matières vivantes est l'une des plus fortes. Elles ont un pouvoir d'épuration important, filtrant les pollutions, réduisant l'érosion, contribuant au renouvellement des nappes phréatiques, stockant naturellement le carbone, protégeant des crues et des sécheresses.

Ces espaces sont souvent considérés comme des terrains improductifs et sans intérêt car les services qu'ils rendent sont souvent méconnus et ne sont pas directement identifiés. 67 % de leur surface ont ainsi disparues sous la conjonction de trois facteurs : l'intensification des pratiques agricoles, des aménagements hydrauliques inadaptés et la pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport.

Les inventaires départementaux de PACA et les cartographies associées constituent des outils privilégiés d'identification de zones humides répondant à cette définition. Ils sont des supports méthodologiques et d'alerte à l'attention des différents acteurs du territoire et des services de police de l'eau de l'État. Les zones humides de ces inventaires départementaux ne constituent pas directement des zonages opposables, mais doivent être prises en compte, par exemple, dans le cadre d'élaboration ou de révision d'un plan local d'urbanisme (PLU), de demande d'autorisation au titre de la police de l'eau, d'élaboration de mesures compensatoires, de mise en œuvre des SDAGE, etc.

Aucun inventaire des zones humides n'est présent sur le territoire communal.

**Aucune zone humide n'intéresse la zone de projet.**

### 6.2.6 Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

***Source** : DREAL PACA https://batrame-paca.fr/recherche/territoire*

La création d'un parc naturel régional est portée par des communes d'un territoire, qui souhaitent mettre en place un projet de conservation de leur patrimoine naturel et culturel partagé. Cette création nécessite une labellisation par l'État et concerne un territoire remarquable, dont il est souhaitable de protéger la qualité paysagère et le patrimoine naturel, historique ou culturel. Ce territoire est alors classé par décret du premier ministre pour une période de 12 ans renouvelable. La Charte d'un parc naturel régional définit le programme de conservation, d'étude et de développement à mettre en œuvre sur le territoire. La gestion est généralement organisée par un syndicat mixte qui regroupe des élus des collectivités locales (communes, départements, régions) et des partenaires socio-économiques. Les PNR ne disposent pas de pouvoir réglementaire spécifique mais les collectivités appartenant aux PNR s'engagent à mettre en œuvre les dispositions qui figurent dans la Charte du parc en l'approuvant. De plus, le parc est systématiquement consulté pour avis lorsqu'un équipement ou un aménagement sur son territoire nécessite une étude d'impact.

**Le site d'étude est localisé sur le Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur.**

### 6.2.7 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

***Source** : DREAL PACA https://batrame-paca.fr/recherche/territoire*

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires a intégré en 2019 le schéma régional de cohérence écologique (SRCE), qui est un schéma d'aménagement du territoire et de protection de certaines ressources naturelles (biodiversité, réseau écologique, habitats naturels) et visant le bon état écologique de l'eau imposé par la directive cadre sur l'eau. Ce schéma n'est pas opposable aux tiers, mais certains documents d'urbanismes ou grands projets doivent se rendre « conformes » ou « compatibles » avec lui ou avec les SDAGE, afin de diminuer la fragmentation écologique du territoire, pour une remise en bon état écologique des habitats naturels. Les collectivités ou groupement compétents en urbanisme ou aménagement du territoire doivent « prendre en compte » le SRCE (et le guide méthodologique figurant dans les orientations nationales) quand elles élaborent ou révisent leurs plans et documents d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme ou des projets infrastructures linéaires (routes, canaux, voies ferrées…), en précisant les mesures compensatoires prévues pour compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification, projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner.

Le schéma régional de cohérence écologique de PACA a été adopté par délibération du Conseil régional du 17 octobre 2014 et par arrêté préfectoral du 26 novembre 2014, intégré au SRADDET en 2019.

**La zone de projet est intéressée par deux réservoirs biologiques du SRCE :**

- **Le réservoir biologique complémentaire intitulé « Arrière-pays méditerranéen » qui définit une trame semi-ouverte.**
- **Le réservoir biologique complémentaire intitulé « Préalpes du Sud » sui définit une trame forestière.**

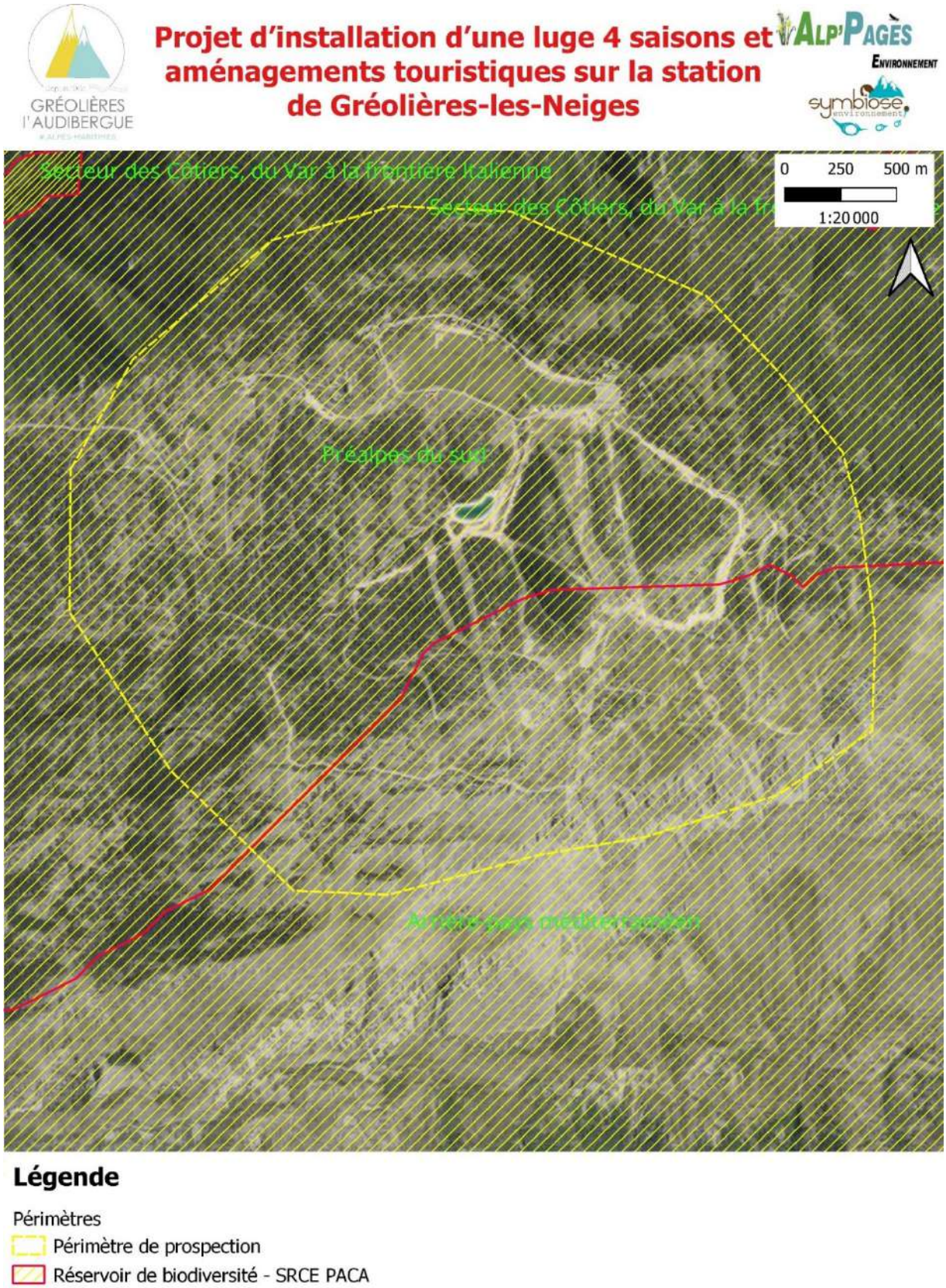



***Fig. 43. Localisation des réservoirs biologiques complémentaires du SRCE par rapport à la zone de projet***

# 7 LES HABITATS NATURELS TERRESTRES ET LA FLORE

## 7.1 LES HABITATS NATURELS DE LA ZONE D'ETUDE

*Source : ALP'PAGES Environnement 2023*

Les habitats ont été identifiés sur le site, notamment au niveau de l'ensemble des zones de projet concernées par le dossier (hors entretien et pastoralisme).

| HABITATS | Zone d'étude | | Zones de projet | |
|---|---|---|---|---|
| | Surface (ha) | % | Surface (ha) | % zone d'étude |
| Habitats naturels | | | | |
| Boisements mésophiles fermés de Pin sylvestre | 75,90 | 30,34% | 1,93 | 0,77% |
| Boisements xérophiles ouverts de Pin sylvestre | 55,68 | 22,26% | 1,53 | 0,61% |
| Landes ouvertes à Lavande à feuilles étroites | 17,71 | 7,08% | 0,62 | 0,25% |
| Landes xéro-thermophiles à Stipe plumeux | 21,18 | 8,47% | 0,54 | 0,21% |
| Prairies xérophiles à Avoine toujours verte | 0,45 | 0,18% | 0,01 | 0,01% |
| Prairies méso-xérophiles à Koelérie pyramidale | 2,94 | 1,17% | 1,16 | 0,46% |
| Pelouses subalpines à Avoine et Seslérie | 6,61 | 2,64% | 0,00 | 0,00% |
| Barres rocheuses et falaises | 5,57 | 2,23% | 1,23 | 0,49% |
| Canyons rocheux | 1,16 | 0,46% | 0,00 | 0,00% |
| Eboulis calcaires | 6,23 | 2,49% | 0,00 | 0,00% |
| Habitats d'origine anthropique | | | | |
| Pistes de ski végétalisées et talus | 33,90 | 13,55% | 4,69 | 1,88% |
| Pistes de ski non végétalisées | 22,81 | 9,12% | 9,22 | 3,69% |
| **TOTAL** | **250,14** | **100,00%** | **20,93** | **8,37%** |

**Tabl. 8 - Habitats relevés et superficies sur le site d'étude et dans l'emprise des projets**

Dans la description des habitats naturels qui suit, un point d'attention concernant la Vipère d'Orsini est indiqué par le symbole suivant :



### 7.1.1 Les boisements de Pin sylvestre

**Statut phytosociologique et réglementaire**

| | CODE ET CARACTERISATION |
|---|---|
| CORINE BIOTOPE | 42.58 Forêts mésophiles de Pins sylvestres des Alpes sud-occidentales » |
| EUNIS | G3.48 Pinèdes à *Pinus sylvestris* mésophiles des Alpes sud-occidentales |
| EUR 27 | / |

Cet habitat regroupe les forêts montagnardes mésophiles à Pyroles, occupant une large zone sur le versant sud-occidental des Alpes depuis le Dauphiné jusqu'aux Alpes maritimes. Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 42.58. Cet habitat n'est pas intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires.

**Description**

La strate arborée est dominée sur la station de Gréolières exclusivement par le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L., 1753). Le recouvrement de cette strate est variable de 30 à 90 % en fonction de l'âge de la pinède. La strate arbustive est peu développée (inférieure à 15 % de recouvrement), avec la Daphné lauréole (*Daphne laureola* L., 1753), le Genévrier commun (*Juniperus communis* L., 1753) et l'Alisier blanc (*Aria edulis* (Willd.) M.Roem., 1847). La strate herbacée est dense bien que peu élevée (60 à 80 % de recouvrement avec la Pirole unilatérale (*Orthilia secunda* (L.) House, 1921), la Primevère élevée (*Primula elatior* (L.) Hill, 1765), la Renoncule crochue (*Ranunculus aduncus* Gren., 1847), la Seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea* (L.) Ard., 1763), l'Hépatique à trois lobes (*Hepatica nobilis* Schreb., 1771), … et des mousses telles que le Polytric élégant (*Polytrichum formosum* Hedw., 1801), le Polytric faux pin (*Polytrichum juniperinum* Hedw., 1801), …

**Fonctionnement et dynamique**

La Pinède à Pin sylvestre recouvre le bas des pentes du Cheiron jusqu'à la station. La colonisation forestière s'est accélérée ces dernières années en lien avec le dérèglement climatique. Le Pin sylvestre est une espèce pionnière qui laissera sa place aux espèces de fin de succession comme le Hêtre commun. L'évolution de cet habitat à terme est une hêtraie thermophile. Sur le site deux types d'habitats ont été identifiés en lien avec l'âge des boisements :

- Les **boisements mésophiles fermés de Pin sylvestre**, avec des arbres anciens et de gros diamètres, formant des boisement fermés et denses, favorables à l'avifaune forestière, à l'estivage de certaines chauves-souris et à une flore sciaphile et xérophiles à mésophiles.
- Les **boisements xérophiles ouverts de Pin sylvestre**, qui présentent des recouvrements variables, avec des arbres de différentes tailles et diamètres. Il s'agit de boisements hétérogènes de colonisation (ou de fermeture du milieu), où des espèces des landes steppiques sont encore présentes et où des espèces typiques des boisements commencent à se développer. Cet habitat est favorable aux espèces forestières et de lisières.



Les pinèdes mésophiles fermées forment un habitat défavorable à la Vipère d'Orsini et constitue une barrière infranchissable pour cette espèce. Les pinèdes xérophiles ouvertes forment un habitat non favorable à la Vipère d'Orsini en tant qu'habitat de reproduction ou d'hivernage, mais pouvant être traversé et utilisé ponctuellement sur les zones les plus ouvertes (abris, chasse).

**Etat de conservation et menaces**

Cet habitat est commun à très commun dans les Alpes du Sud et est dans un bon état de conservation tant au niveau local qu'au niveau régional. Les surfaces ont progressé à la suite des déprises agricoles et du

réchauffement climatique. L'urbanisation, les créations de pistes et les incendies sont les principales atteintes aujourd'hui. Aucune menace ne pèse sur la conservation de cet habitat.

**Enjeux**

| Nom et codes de l'habitat | Boisements à Pin sylvestre | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CB | 42.58 | N2000 | / |

| Statut européen | Menaces | Fréquence et évolution | Intérêt et fonctionnalité écologique | Enjeux |
|---|---|---|---|---|
| Habitat non désigné | Non menacé | Commun<br>En progression | Abri pour la faune – Habitat forestier pionnier<br>Fonctionnel sur le site | FAIBLES |

**Légende : CB** : Code Corine Biotope – **N2000** : Code Natura 2000 –**Statut Européen** : habitat prioritaire, habitat communautaire, ou habitat non désigné – **Menaces** : menacé, peu menacé ou non menacé – **Intérêts écologiques et fonctionnels** : critère de biodiversité, rôle dans la dynamique générale, … **Fréquence** : rare, assez rare, peu fréquent, assez commun ou commun

**Tabl. 9 - Définition des enjeux de l'habitat des boisements à Pin sylvestre**

**L'habitat des boisements à Pin sylvestre est commun au niveau local et régional, et dans un bon état de conservation. L'enjeu local de conservation est qualifié de faible.**



Pinède mésophile fermée — Pinède xérophile ouverte

***Fig. 44. Photographies des boisements à Pin sylvestre***

### 7.1.2 Les landes steppiques

**Statut phytosociologique et réglementaire**

| | CODE ET CARACTERISATION |
|---|---|
| CORINE BIOTOPE | 34.332H Xerobromion des Alpes sud-occidentales<br>34.71 Steppes méditerranéo-montagnardes |
| EUNIS | E1.272H Xerobromion des Alpes sud-occidentales<br>E1.51 Steppes méditerranéo-montagnardes |
| EUR 27 | 6210-35 Pelouses méso-xérophiles montagnardes Provençales et Ligures |

Cet habitat regroupe les pelouses xérophiles éparses ou discontinues de *Stipa pennata, Festuca auquieri, Festuca hervieri, Koeleria vallesiana* ou *Sesleria albicans avec Helianthemum apenninum, Helianthemum canum, Genista spp., Globularia* spp., *Ononis striata, Euphorbia seguierana, Potentilla crantzii, Thymus dolomiticus, Plantago argentea, Rosa pimpinellifolia, Dianthus sylvestris, Lavandula angustifolia, Aster alpinus, Anthyllis* spp., *Carex humilis*. Ces steppes sont surtout développées dans les Causses, mais présentes aussi localement en Provence et dans le Languedoc, des Alpes à la Catalogne. Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 34.322H x 37.71. Cet habitat est intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 6210-35 des pelouses méso-xérophiles montagnardes Provençales et Ligures

**Description**

La strate arborée est absente bien que de jeunes pins sylvestres puissent être présents. La strate arbustive a un recouvrement moyen de 30 à 50 % avec l'Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis* Medik., 1793, l'Alisier blanc (*Aria edulis* (Willd.) M.Roem., 1847), le Cotonéaster commun (*Cotoneaster integerrimus* Medik., 1793), le Genévrier commun (*Juniperus communis* L., 1753) et la Lavande officinale (*Lavandula angustifolia* Mill., 1768). Les espèces herbacées ont un recouvrement de l'ordre de 30 à 60 % avec le Stipe à tige laineuse (*Stipa eriocaulis* Borbás, 1878), la Globulaire à feuilles cordées (*Globularia cordifolia* L., 1753), l'Hélianthème jaune (*Helianthemum nummularium* (L.) Mill., 1768), l'Ibéris des rochers (*Iberis saxatilis* L., 1756), la Potentille cendrée (*Potentilla cinerea* Chaix ex Vill., 1779), le Plantain argenté (*Plantago argentea* Chaix, 1785), la Seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea* (L.) Ard., 1763), …

**Fonctionnement et dynamique**

Les landes steppiques sont présentes essentiellement sur les bas de versants et au-dessus des pinèdes. Les pelouses à Stipe évolue vers les landes à Lavande, puis vers les boisements ouverts à Pin sylvestre avant de disparaître au profit des pinèdes matures. Il s'agit de pelouses et landes endémiques des Alpes du Sud. Sur le site deux types d'habitats ont été identifiés en lien avec la présence de la Lavande à feuilles étroites et du Stipe à tige laineuse :

- Les **landes xéro-thermophiles à Stipe plumeux** ;
- Les **landes ouvertes à Lavande à feuilles étroites**.



Ces habitats forment le domaine vital de la Vipère d'Orsini, mais également de nombreuses espèces entomologiques dont le Criquet Hérisson.

**Etat de conservation et menaces**

Cet habitat est commun dans les Alpes du Sud et est dans un bon état de conservation tant au niveau local qu'au niveau régional. Cependant le maintien du pâturage est nécessaire à leur conservation au risque d'une évolution rapide vers des pinèdes.

**Enjeux**

| Nom et codes de l'habitat | Landes steppiques | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CB | 34.322H x 37.71 | N2000 | 6210-35 |

| Statut européen | Menaces | Fréquence et évolution | Intérêt et fonctionnalité écologique | Enjeux |
|---|---|---|---|---|
| Habitat communautaire | Non menacé | Commun<br>En régression | Entomofaune et flore riches, domaine vital de la Vipère d'Orsini<br>Fonctionnel sur le site | FORTS |

**Légende : CB** : Code Corine Biotope – **N2000** : Code Natura 2000 –**Statut Européen** : habitat prioritaire, habitat communautaire, ou habitat non désigné – **Menaces** : menacé, peu menacé ou non menacé – **Intérêts écologiques et fonctionnels** : critère de biodiversité, rôle dans la dynamique générale, … **Fréquence** : rare, assez rare, peu fréquent, assez commun ou commun

**Tabl. 10 - Définition des enjeux de l'habitat des landes steppiques**

**L'habitat des landes steppiques est commun au niveau local et régional, et dans un bon état de conservation, bien qu'en régression. C'est un habitat communautaire endémique des Alpes du Sud, domaine vital de la Vipère d'Orsini. L'enjeu local de conservation est qualifié de fort.**



Landes à lavande à feuilles étroites — Pelouses à Stipe à tige laineuse

***Fig. 45. Photographies des landes steppiques***

### 7.1.3 Prairies xérophiles à Avoine toujours verte

**Statut phytosociologique et réglementaire**

| | CODE ET CARACTERISATION |
|---|---|
| CORINE BIOTOPE | 36.432 Pelouses à Avoine et Seslérie des Alpes méridionales |
| EUNIS | E4.432 Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente des Alpes méridionales |
| EUR 27 | 6170-13 Pelouses calcicoles montagnardes sèches et thermophiles des Alpes méridionales sur sols rocailleux instables |

Cet habitat regroupe les pelouses xérothermophiles, ouvertes, en gradins ou en guirlandes, riches en espèces, des étages alpin et subalpin des Alpes méridionales et particulièrement des Alpes sud-occidentales. Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 36.432. Cet habitat est intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 6170-13 des pelouses calcicoles montagnardes sèches et thermophiles des Alpes méridionales sur sols rocailleux instables

**Description**

La strate arborée est absente. La strate arbustive a un recouvrement faible inférieur à 10% avec l'Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis* Medik., 1793, l'Alisier blanc (*Aria edulis* (Willd.) M.Roem., 1847), le Cotonéaster commun (*Cotoneaster integerrimus* Medik., 1793). Les espèces herbacées ont un recouvrement de l'ordre de 70 % avec en particulier l'Avoine toujours verte (*Helictotrichon sempervirens* (Vill.) Pilg., 1938), la Seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea* (L.) Ard., 1763), le Vélar de Provence (*Erysimum nevadense* subsp. *collisparsum* (Jord.) P.W.Ball, 1990), …

**Fonctionnement et dynamique**

Les prairies xérophiles à Avoine toujours vertes sont présentes sous forme de deux faciès :

- Un faciès dominé par l'Avoine toujours verte, présent ponctuellement sur la zone d'étude sur des rochers et petites barres rocheuses exposées au Sud.
- Un faciès dominé par la Seslérie bleuâtre, présent plus largement sur la partie haute du la station et des pentes du Cheiron.



Cet habitat forme le domaine vital de la Vipère d'Orsini, mais également du Cytise d'Ardoino (*Cytisus ardoinoi* subsp. *ardoinoi* E.Fourn., 1866) pour le faciès à rocher.

**Etat de conservation et menaces**

Cet habitat est fréquent dans les Alpes du Sud et est dans un bon état de conservation tant au niveau local qu'au niveau régional. Cependant le maintien du pâturage est nécessaire à sa conservation au risque d'une évolution rapide vers des pinèdes.

**Enjeux**

| Nom et codes de l'habitat | Prairies xérophiles à Avoines toujours verte | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CB | 36.432 | N2000 | 6170-13 |

| Statut européen | Menaces | Fréquence et évolution | Intérêt et fonctionnalité écologique | Enjeux |
|---|---|---|---|---|
| Habitat communautaire | Non menacé | Fréquent Stable | Entomofaune et flore riches, domaine vital de la Vipère d'Orsini et du Cytise d'Ardoino Fonctionnel sur le site | MODERES |

**Légende : CB** : Code Corine Biotope – **N2000** : Code Natura 2000 –**Statut Européen** : habitat prioritaire, habitat communautaire, ou habitat non désigné – **Menaces** : menacé, peu menacé ou non menacé – **Intérêts écologiques et fonctionnels** : critère de biodiversité, rôle dans la dynamique générale, … **Fréquence** : rare, assez rare, peu fréquent, assez commun ou commun

**Tabl. 11 - Définition des enjeux de l'habitat des prairies xérophiles à Avoines toujours verte**

**L'habitat des prairies xérophiles à Avoine toujours verte est peu fréquent au niveau local et régional, et dans un bon état de conservation, bien qu'en régression. C'est un habitat du domaine vital de la Vipère d'Orsini et du Cytise d'Ardoino. L'enjeu local de conservation est qualifié de modéré.**



***Fig. 46. Photographies des prairies xérophiles à Avoine toujours verte***

### 7.1.4 Prairies méso-xérophiles à Koelérie pyramidale

**Statut phytosociologique et réglementaire**

| | CODE ET CARACTERISATION |
|---|---|
| **CORINE BIOTOPE** | 34. 32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides |
| **EUNIS** | E1.26 Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques |
| **EUR 27** | 6210-16 Pelouses calcicoles mésophiles du Sud-Est |

Cet habitat regroupe les formations plus ou moins mésophiles, fermées, dominées par des graminées pérennes, colonisant des sols relativement profonds, principalement calcaires. Leur aire de répartition s'étend des îles Britanniques, du Danemark, des Pays-Bas et de l'Allemagne septentrionale jusqu'à la chaîne cantabrique, aux Pyrénées, à la Catalogne, aux Alpes méridionales et aux Apennins centraux. Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 34.32. Cet habitat est intégré dans

la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 6210-16 des pelouses calcicoles mésophiles du Sud-Est.

**Description**

La strate arborée et la strate arbustive sont absentes. Les espèces herbacées ont un recouvrement proche de 100 % avec en particulier la Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidata* (Lam.) P.Beauv., 1812), le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum* (L.) P.Beauv., 1812), la Canche flexueuse (*Avenella flexuosa* (L.) Drejer, 1838), la Laîche toujours verte (*Carex sempervirens* Vill., 1787), …

**Fonctionnement et dynamique**

Les prairies mésophiles à Koelérie pyramidale et Brachypode penné sont présentes ponctuellement, soit dans des clairières forestières dans des talwegs avec des sols profonds avec un faciès plutôt dominé par le Brachypode penné, soit ans des dépressions planes avec des sols profonds et un faciès dominé par la Koelérie pyramidale.



Cet habitat est très riche en entomofaune, en particulier les orthoptères. Il ne forme pas un habitat du domaine vital de la Vipère d'Orsini, mais peut constituer un habitat de chasse s'il est situé à proximité immédiate de landes steppiques.

**Etat de conservation et menaces**

Cet habitat est commun dans les Alpes et est dans un bon état de conservation tant au niveau local qu'au niveau régional, bien qu'il ne représente que de petites surfaces sur la zone de la station de Gréolières.

**Enjeux**

| Nom et codes de l'habitat | Prairies mésophiles à Koelérie pyramidale | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CB | 34.32 | N2000 | 6210-16 |

| Statut européen | Menaces | Fréquence et évolution | Intérêt et fonctionnalité écologique | Enjeux |
|---|---|---|---|---|
| Habitat communautaire | Non menacé | Fréquent | Entomofaune et flore riche<br>Fonctionnel sur le site | MODERES |

**Légende : CB** : Code Corine Biotope – **N2000** : Code Natura 2000 –**Statut Européen** : habitat prioritaire, habitat communautaire, ou habitat non désigné – **Menaces** : menacé, peu menacé ou non menacé – **Intérêts écologiques et fonctionnels** : critère de biodiversité, rôle dans la dynamique générale, … **Fréquence** : rare, assez rare, peu fréquent, assez commun ou commun

**Tabl. 12 - Définition des enjeux de l'habitat des prairies mésophiles à Koelérie pyramidale**

**L'habitat des prairies mésophiles à Koelérie pyramidale est commun au niveau local et régional, et dans un bon état de conservation. C'est un habitat communautaire pouvant être utilisé comme habitat de chasse par la Vipère d'Orsini. L'enjeu local de conservation est qualifié de modéré.**



*Fig. 47. Photographies des prairies mésophiles à Koelérie pyramidale*

### 7.1.5 Pelouses méso-xérophiles subalpines calcicoles à Seslérie et Laîche sempervirente

**Statut phytosociologique et réglementaire**

| | CODE ET CARACTERISATION |
|---|---|
| CORINE BIOTOPE | 36.4311 Pelouses alpines à Seslérie et Laîche sempervirente |
| EUNIS | E4.432 Gazons à Seslérie bleue et Laîche sempervirente des alpes méridionales |
| EUR 27 | 6270-12 Pelouses calcicoles orophiles sèches et thermophiles des Alpes maritimes et ligures |

Cet habitat regroupe les pelouses xérothermophiles, ouvertes, en gradins ou en guirlandes, riches en espèces, des étages alpin et subalpin des Alpes méridionales et particulièrement des Alpes sud-occidentales. Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 36.4311. Cet habitat est intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 6270-12 des Pelouses calcicoles orophiles sèches et thermophiles des Alpes maritimes et ligures.

**Description**

La strate arborée et la strate arbustive sont présentes ponctuellement (bosquets). Les espèces herbacées ont un recouvrement proche de 100 % avec en particulier la Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidata* (Lam.) P.Beauv., 1812), le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum* (L.) P.Beauv., 1812), la Canche flexueuse (*Avenella flexuosa* (L.) Drejer, 1838), la Laîche toujours verte (*Carex sempervirens* Vill., 1787), …

**Fonctionnement et dynamique**

Les pelouses méso-xérophiles à Seslérie et Laîche toujours verte sont présentes en partie haute du site., avec des sols de profondeur variable mais souvent faible. Cet habitat, à la faveur du dérèglement climatique et de la diminution de la pression pastorale, est colonisé par du Pin sylvestre (zone de combat qui remonte en altitude).

Cet habitat est très riche en entomofaune, en particulier les orthoptères. Il forme un habitat du domaine vital de la Vipère d'Orsini notamment à la faveur de présence de rochers (abris et caches).

**Etat de conservation et menaces**

Cet habitat est actuellement assez commun dans les Alpes et est dans un bon état de conservation tant au niveau local qu'au niveau régional. Cependant la colonisation par les ligneux accélérée par le dérèglement climatique sur le site peut induire à terme une diminution des surfaces de cet habitat.

**Enjeux**

| Nom et codes de l'habitat | Pelouses méso-xérophiles subalpines calcicoles à Seslérie et Laîche sempervirente | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CB | 36.4311 | N2000 | 6270-12 |

| Statut européen | Menaces | Fréquence et évolution | Intérêt et fonctionnalité écologique | Enjeux |
|---|---|---|---|---|
| Habitat communautaire | Non menacé | Assez commun | Entomofaune et flore riche<br>Fonctionnel sur le site | MODERES |

**Légende : CB** : Code Corine Biotope – **N2000** : Code Natura 2000 –**Statut Européen** : habitat prioritaire, habitat communautaire, ou habitat non désigné – **Menaces** : menacé, peu menacé ou non menacé – **Intérêts écologiques et fonctionnels** : critère de biodiversité, rôle dans la dynamique générale, … **Fréquence** : rare, assez rare, peu fréquent, assez commun ou commun

**Tabl. 13 - Définition des enjeux de l'habitat des pelouses méso-xérophiles subalpines calcicoles à Seslérie et Laîche sempervirente**

**L'habitat des pelouses méso-xérophiles subalpines calcicoles à Seslérie et Laîche sempervirente est assez commun au niveau local et régional, et dans un bon état de conservation. C'est un habitat communautaire pouvant être utilisé comme habitat du domaine vital par la Vipère d'Orsini. L'enjeu local de conservation est qualifié de modéré.**



***Fig. 48. Photographies des pelouses méso-xérophiles subalpines calcicoles à Seslérie et Laîche sempervirente***

### 7.1.6 Les pistes de ski

**Statut phytosociologique et réglementaire**

| | CODE ET CARACTERISATION |
|---|---|
| **Code CORINE BIOTOPE** | 87.2 Zones rudérales<br>34.11 Pelouses médio-européennes sur débris rocheux |
| **Code EUNIS** | E1.11 Gazons euro-sibériens sur débris rocheux |
| **Code Natura 2000** | Non désigné |

Cet habitat regroupe les gazons ouverts sur débris rocheux des plaines et des collines des climats subocéaniques, tempérés, boréaux ou subméditerranéens d'Europe occidentale et centrale, s'étendant sporadiquement à l'est jusqu'aux pays Baltes et la mer Noire. Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 87.2 des zones rudérales, associé aux pelouses médio-européennes sur débris rocheux (code CB 34.11), et n'est pas intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires.

**Description**

Le recouvrement végétal herbacé est faible et très variable (5 à 50 %) en fonction de la période de création de la piste de ski ou de son entretien par broyage du sol (pour éviter le ravinement et tenir la neige en hiver par suppression des poches d'air sous la neige) ou par broyage de la végétation (suppression des arbustes qui créent des poches d'air sous la neige). La strate herbacée est composée d'Aethionéme des rochers (*Aethionema saxatile* (L.) W.T.Aiton, 1812), d'Alysson à calice persistant (*Alyssum alyssoides* (L.) L., 1759), d'Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana* subsp. *montana* L., 1753), de Sabline à fleurs en têtes (*Arenaria aggregata* (L.) Loisel., 1827), de Cirse sans tige (*Cirsium acaulon* (L.) Scop., 1769) de Globulaire à feuilles cordées (*Globularia cordifolia* L., 1753) de Pissenlit (*Taraxacum purpureomarginatum* Soest, 1964), de Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys* L., 1753), …

**Fonctionnement et dynamique**

Sur le site, cet habitat est bien représenté, il se rencontre sur l'ensemble des pistes de ski alpin. Il s'agit de zones remaniées entretenues régulièrement sur lesquelles une végétation spécifique s'installe. En cas d'arrêt de la gestion, cet habitat sera colonisé par la Lavande à feuilles étroites et le Pin sylvestre jusqu'à former une pinède xérophile. Cet Habitat est peu fonctionnel au niveau écologique.



Pour la Vipère d'Orsini, cet habitat peu être traversé (=habitat perméable) avec un risque de prédation important (absence de cache et d'abri suite au broyage du sol et de la végétation). Il ne s'agit pas d'un habitat favorable.

**Etat de conservation et menaces**

Cet habitat est commun et non menacé.

**Enjeux**

| Nom et codes de l'habitat | Pistes de ski | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CB | 87.2 x 34.11 | N2000 | / |
| | | | | |
| **Statut européen** | **Menaces** | **Fréquence et évolution** | **Intérêt et fonctionnalité écologique** | **Enjeux** |
| Non désigné | **Non menacé** | **Commun, stable** | **Thérophytes colonisateurs Peu fonctionnel** | **FAIBLES** |

**Légende : CB** : Code Corine Biotope – **N2000** : Code Natura 2000 –**Statut Européen** : habitat prioritaire, habitat communautaire, ou habitat non désigné – **Menaces** : menacé, peu menacé ou non menacé – **Intérêts écologiques**

**et fonctionnels** : critère de biodiversité, rôle dans la dynamique générale, … **Fréquence** : rare, assez rare, peu fréquent, assez commun ou commun

**Tabl. 14 - Définition des enjeux de l'habitat des pistes de ski**

| |
|---|
| **L'habitat des pistes de ski est commun et non menacé. Sur le site, il est bien représenté. L'enjeu local de conservation de cet habitat est qualifié de faible.** |



***Fig. 49. Photographies des pistes de ski***

### 7.1.7 Les habitats rocheux

**Statut phytosociologique et réglementaire**

| | CODE ET CARACTERISATION |
|---|---|
| **CORINE BIOTOPE** | 62.13 Falaises calcaires des Alpes ligures et des Apennins |
| **EUNIS** | H3.23 Communautés chasmophytiques calcicoles liguro-apennines |
| **EUR 27** | 8210 Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique |

Cet habitat regroupe les communautés des falaises et des rochers calcaires des Alpes maritimes et du nord des Apennins, avec *Saxifraga lingulata, Primula marginata, Primula allionii, Phyteuma charmelii, Phyteuma villarsii, Silene campanula, Potentilla saxifraga, Ballota frutescens*. Il fait partie de la typologie des habitats naturels français CORINE biotopes 62.13. Cet habitat est intégré dans la typologie EUR27 des habitats communautaires sous le code 8210 des Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytiqu.

**Description**

La strate arborée est absente. La strate arbustive se développe dans les failles et lappiaz mais reste réduite avec l'Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis* Medik., 1793, l'Alisier blanc (*Aria edulis* (Willd.)

M.Roem., 1847), et le Cotonéaster commun (*Cotoneaster integerrimus* Medik., 1793). Les espèces herbacées ont un recouvrement compris entre 5 et 10 % avec la Globulaire à feuilles en cœur (*Globularia cordifolia* L., 1753), la Primevère marginée (*Primula marginata* Curtis, 1792), la Seslérie beuâtre (*Sesleria caerulea* (L.) Ard., 1763), et des fougères (*Asplenium ceterach* L., 1753, *Asplenium fontanum* (L.) Bernh., 1799, *Asplenium ruta-muraria* L., 1753, *Asplenium trichomanes* L., 1753, *Polypodium vulgare* L., 1753, …).

**Fonctionnement et dynamique**

Les habitats rocheux sur le site sont représentés par :

- Des barres rocheuses de 1 mètre de hauteur ;
- Des petites falaises de quelques dizaines de mètres de hauteur ;
- Des lappiaz ;
- Des canyons rocheux ;
- Des éboulis ou roches fracturées, plus ou moins stabilisés.



Les barres rocheuses, les lappiaz et les éboulis ou roches fracturées forment une part importante du domaine vital de la Vipère d'Orsini (abris, hivernage).

**Etat de conservation et menaces**

Les habitats rocheux sont communs dans les Alpes et dans un bon état de conservation tant au niveau local qu'au niveau régional.

**Enjeux**

| Nom et codes de l'habitat | Habitats rocheux | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CB | 62.13 | N2000 | 8210 |

| Statut européen | Menaces | Fréquence et évolution | Intérêt et fonctionnalité écologique | Enjeux |
|---|---|---|---|---|
| Habitat communautaire | Non menacé | Fréquent | Flore spécifique, domaine vital de la Vipère d'Orsini et de la Primevère marginée Fonctionnel sur le site | MODERES |

**Légende : CB** : Code Corine Biotope – **N2000** : Code Natura 2000 –**Statut Européen** : habitat prioritaire, habitat communautaire, ou habitat non désigné – **Menaces** : menacé, peu menacé ou non menacé – **Intérêts écologiques et fonctionnels** : critère de biodiversité, rôle dans la dynamique générale, … **Fréquence** : rare, assez rare, peu fréquent, assez commun ou commun

**Tabl. 15 - Définition des enjeux de l'habitat des habitats rocheux**

**L'habitat des habitats rocheux est commun au niveau local et régional, et dans un bon état de conservation. C'est un habitat communautaire pouvant être utilisé comme habitat principal par la Vipère d'Orsini. L'enjeu local de conservation est qualifié de modéré.**



*Fig. 50. Photographies des habitats rocheux*

### 7.1.8 Cartographie des habitats naturels

Cf. page suivante.

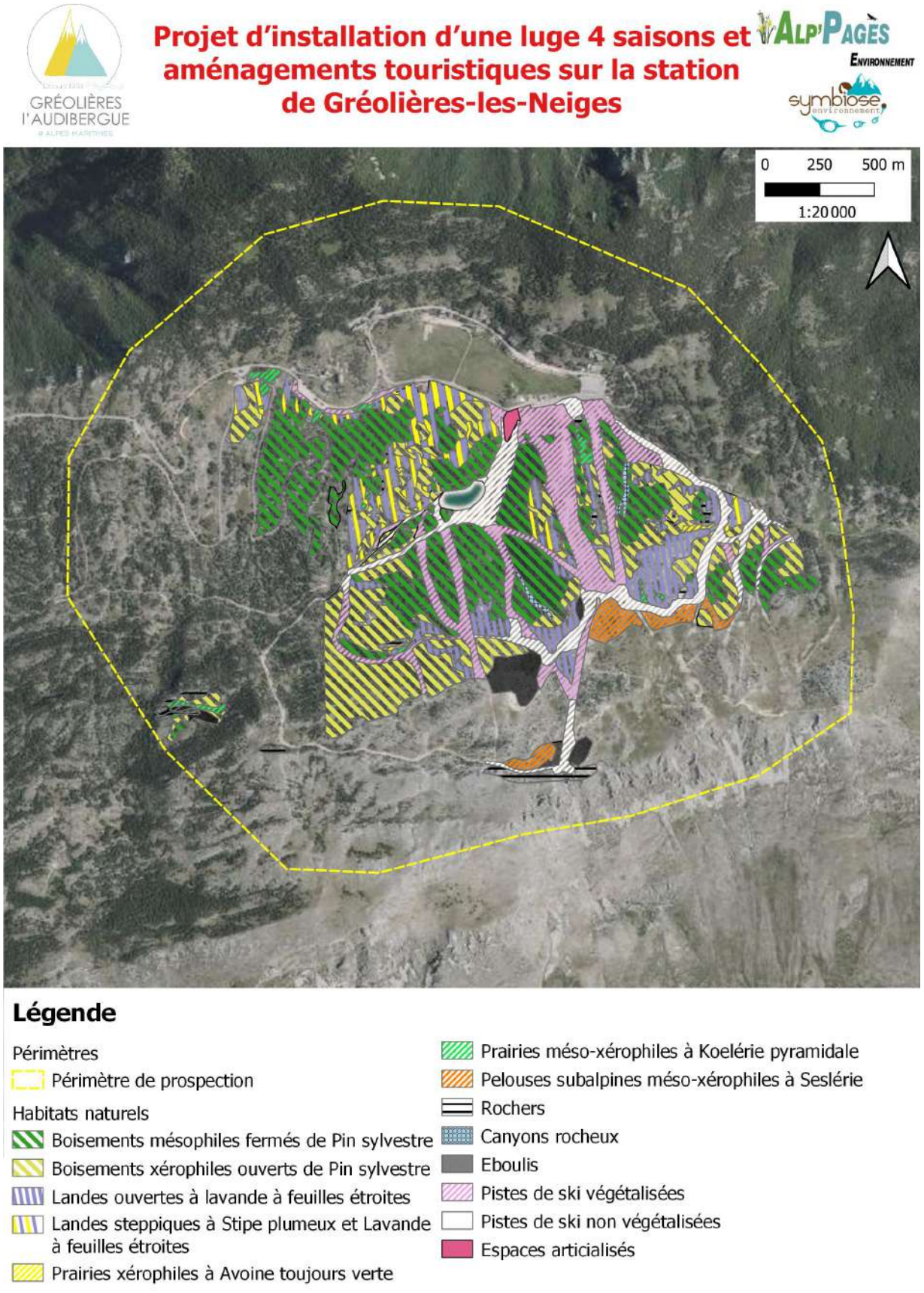



***Fig. 51. Habitats naturels et semi-naturels relevés sur la zone d'étude***

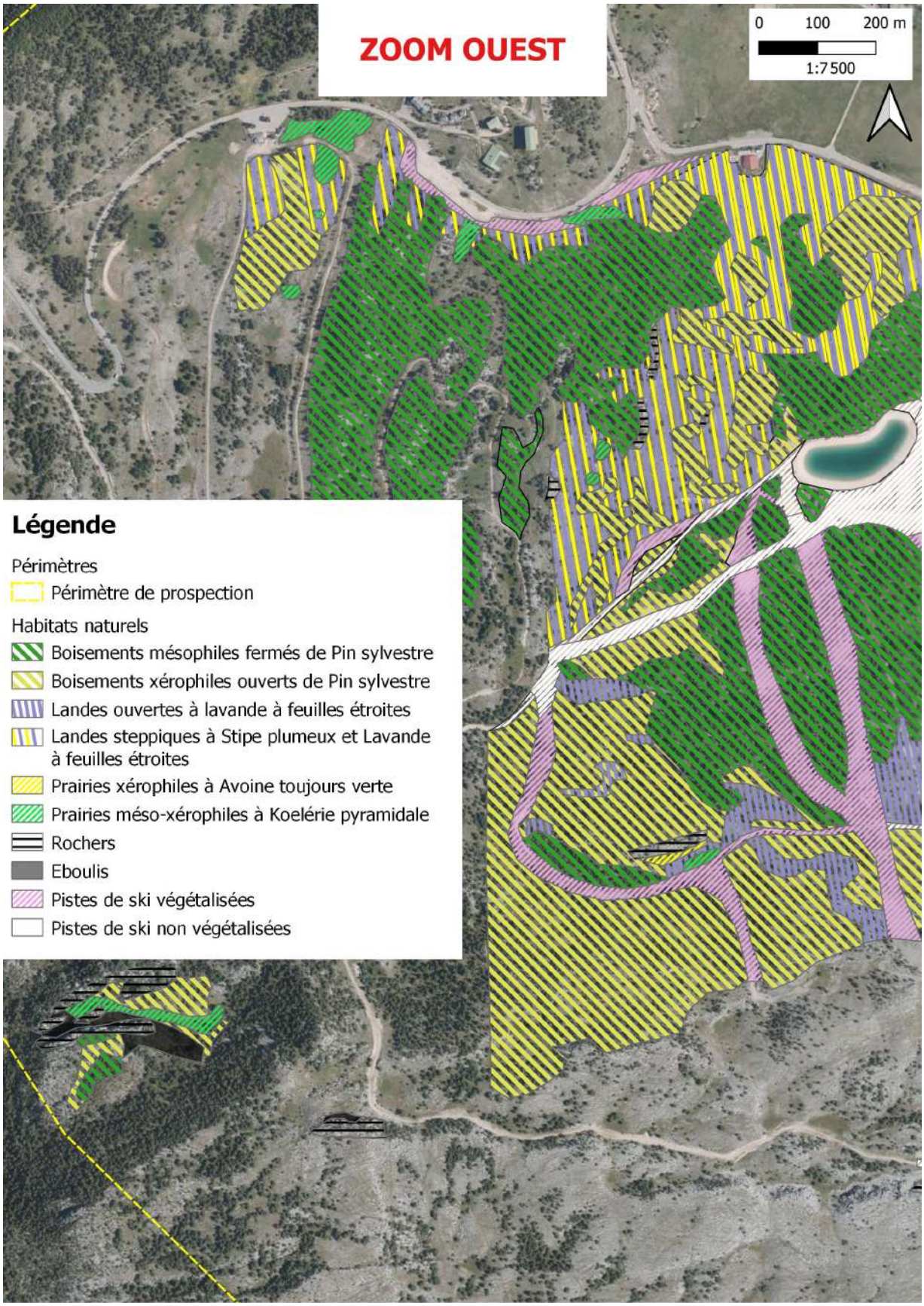



***Fig. 52. Habitats naturels et semi-naturels relevés sur la zone d'étude – Zoom Ouest***

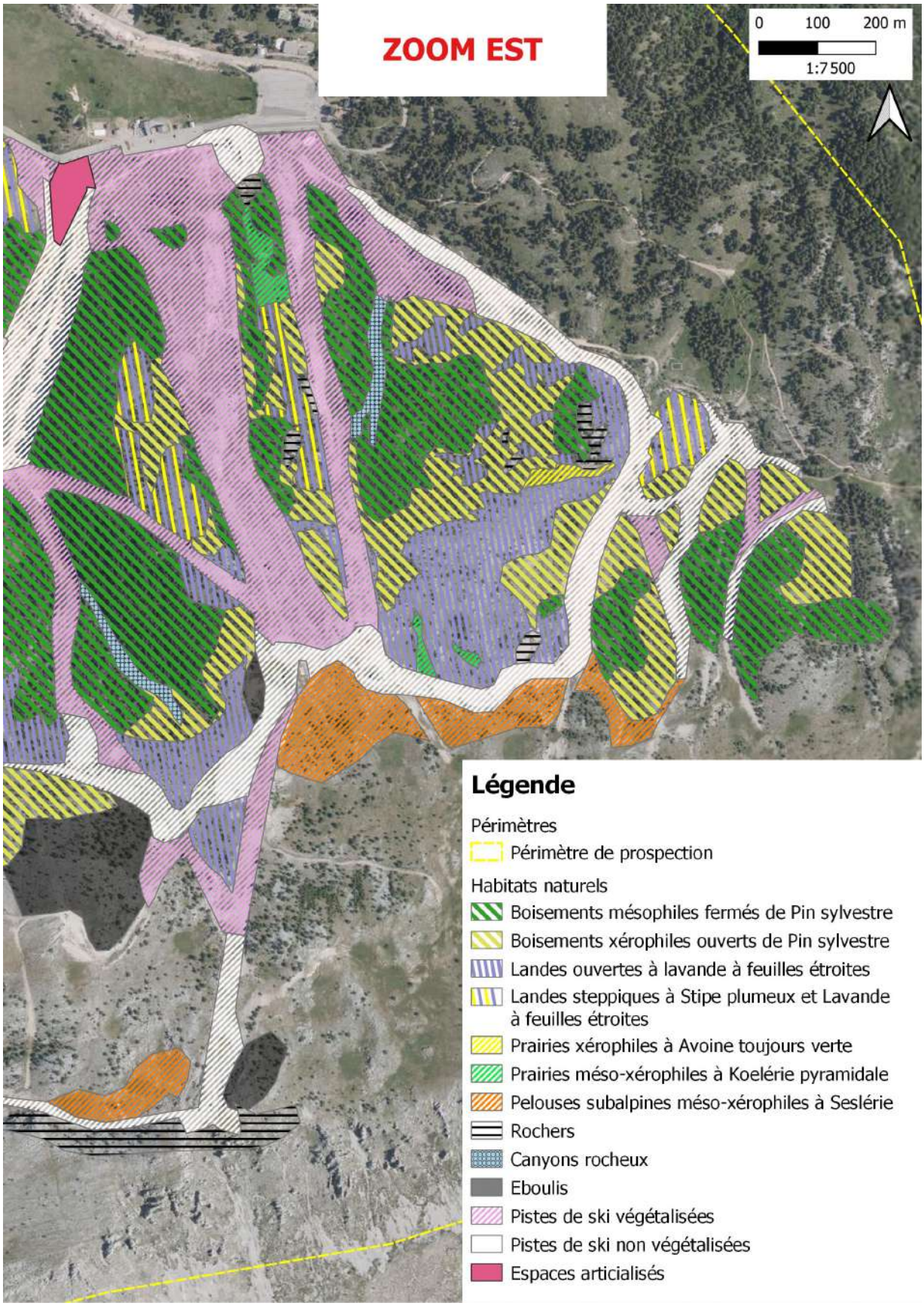



***Fig. 53. Habitats naturels et semi-naturels relevés sur la zone d'étude – Zoom Est***

## 7.2 ESPECES VEGETALES

***Source** : ALP'PAGES Environnement 2023*

298 espèces végétales ont été contactées sur les zones de projet et sur le périmètre de la station de Gréolières-les-Neiges (voir Annexe A la liste complète).

Plusieurs de ces espèces possèdent un statut réglementaire ou de conservation particulier. Il s'agit :

- D'espèces protégées au niveau national (art. 1)
    - Cytise d'Ardoino (*Cytisus ardoinoi* subsp. *ardoinoi* E.Fourn., 1866),
    - Primevère marginée (*Primula marginata* Curtis, 1792)
- D'espèces protégées au niveau national (art. 2&3)
    - Pivoine officinale (*Paeonia officinalis* subsp. *huthii* Soldano, 1993)
- D'espèces protégées en région Provence Alpes Côte d'Azur (art. 1)
    - Pavot douteux (*Papaver dubium* L., 1753),

| *Nom scientifique*<br>Nom français | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Etage et habitat d'espèce | Nombre d'individus |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PN / CNPN | PR-PACA | LR-N | LR-PACA | | |
| *Cytisus ardoinoi* E.Fourn., 1866<br>**Cytise d'Ardoino** | PN - art1 | | LC | | 800-1500 m - Pelouses xérophiles basiphiles, principalement karstiques | 3 stations |
| *Primula marginata* Curtis, 1792<br>**Primevère marginée** | PN - art1 | | LC | | 400-2800 m - Rochers calcaires | Fréquente en partie haute de la station |
| *Paeonia officinalis* subsp. *huthii* Soldano, 1993<br>**Pivoine velue** | PN - art2 | | LC | VU | 1000-1400 m - Mélézins | 23 individus |
| *Papaver dubium* L., 1753<br>**Pavot douteux** | | PR-PACA | LC | | 0-1700 m - Friches eutrophiles ouvertes, cultures sarclées | 2 stations |

** Selon le référentiel taxonomique TaxRef v16.0 mise en ligne le 6 décembre 2022 - ** Selon Tison J.-M. & De Foucault B. (coords), 2014 – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.*

**Légende :**

**Statut réglementaire**

**PN Protection nationale :** Arrêté du 13 mai 1982 : Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1

**CNPN :** Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**PR-PACA Protection régionale Provence Alpes Côte d'Azur** : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

**DH Directive Habitat :** Espèces ayant permis la désignation des Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté

**AnII Annexe II de la Directive Habitat** : Elle liste les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit en danger d'extinction, vulnérables, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas, rares, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ou endémiques, lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

**Statut de conservation**

**LR-N Liste rouge nationale :** UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

**LR-PACA Liste rouge régionale PACA :** NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur

**CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Moins concerné, **NE** : Non évalué, **DD** : Données insuffisantes

**Tabl. 16 - Statuts et enjeux des espèces sensibles inventoriées**

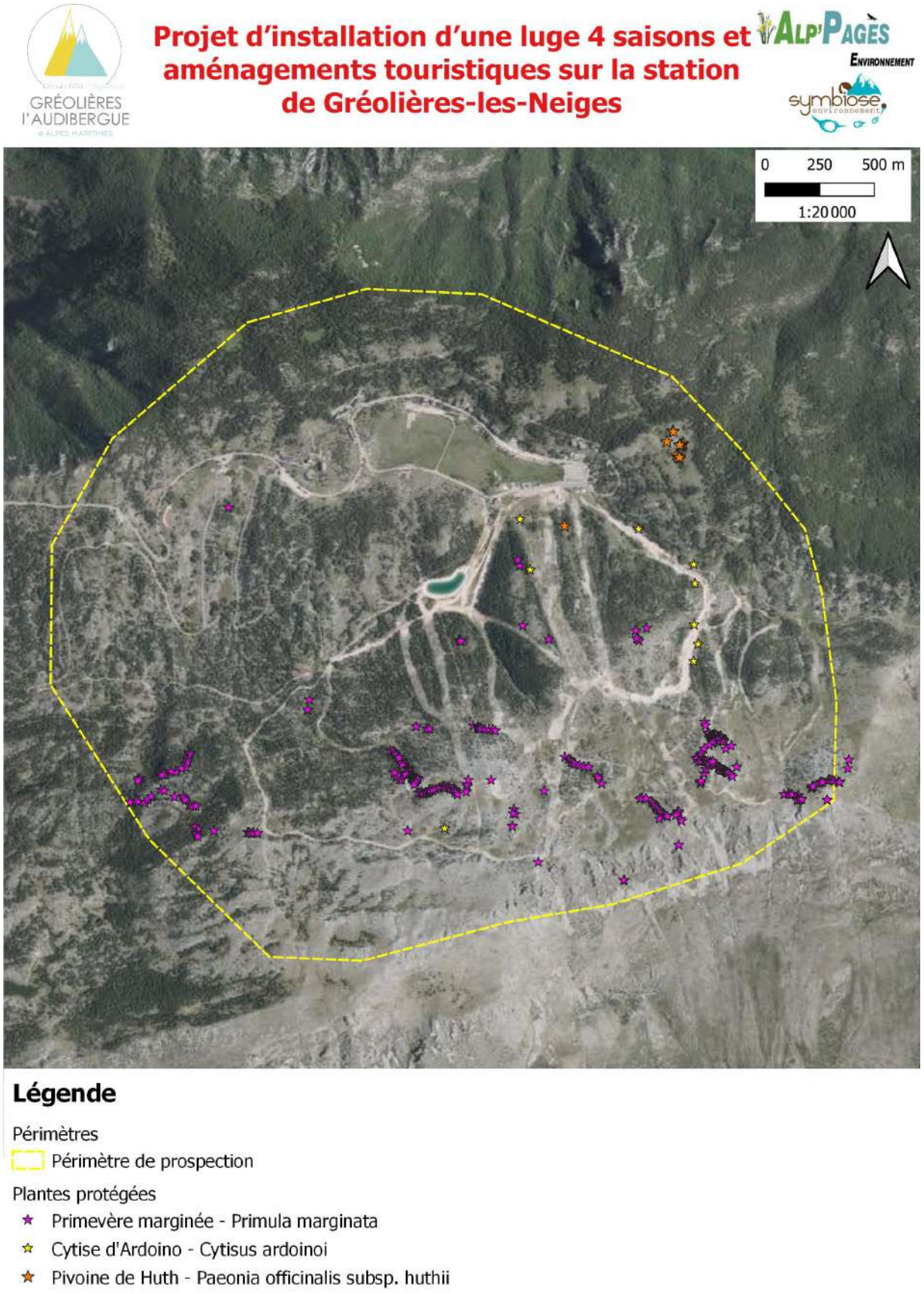



***Fig. 54. Localisation des espèces végétales patrimoniales***

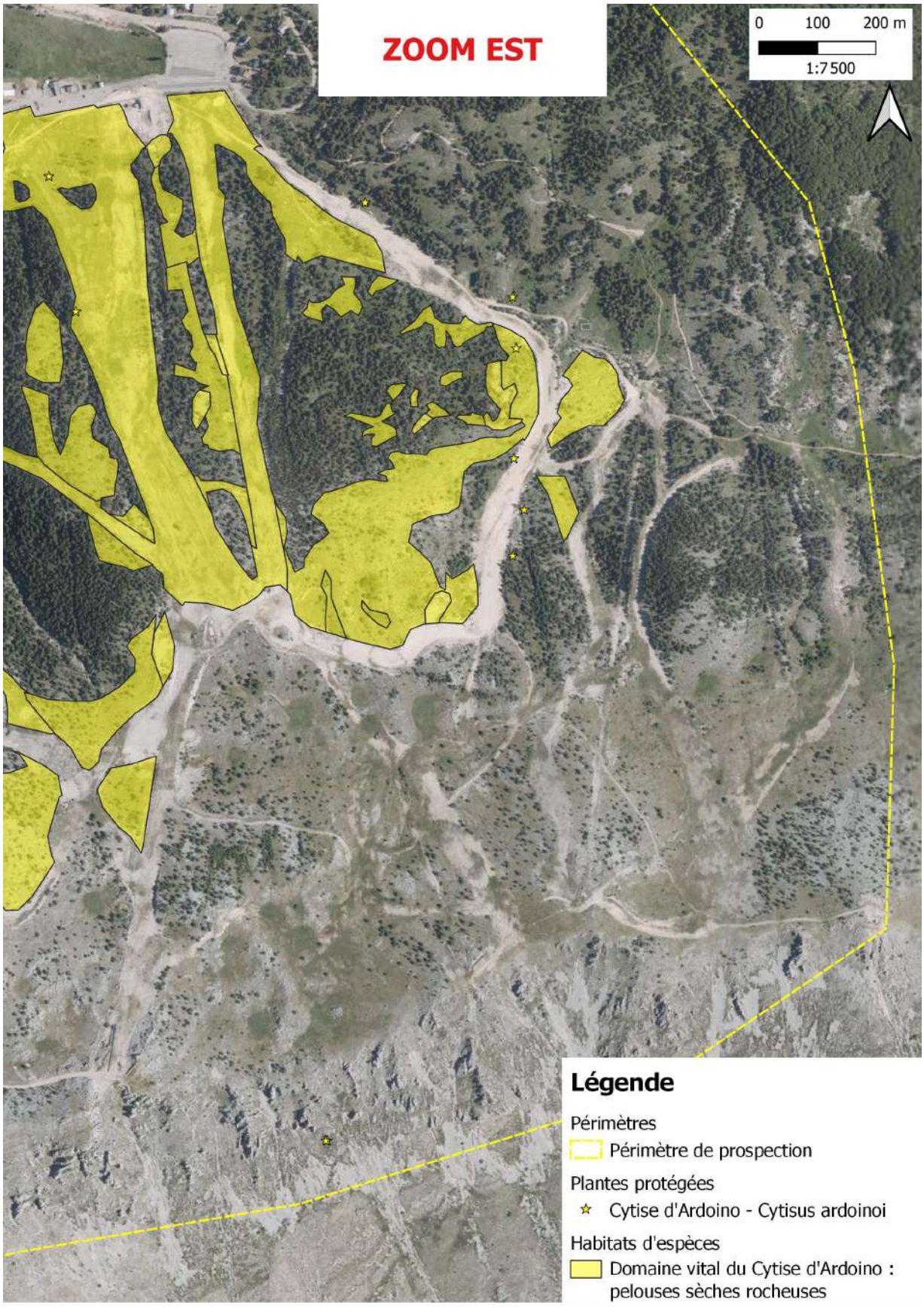



***Fig. 55. Localisation du Cytise d'Ardoino et de ses habitats d'espèces – Zoom Est***

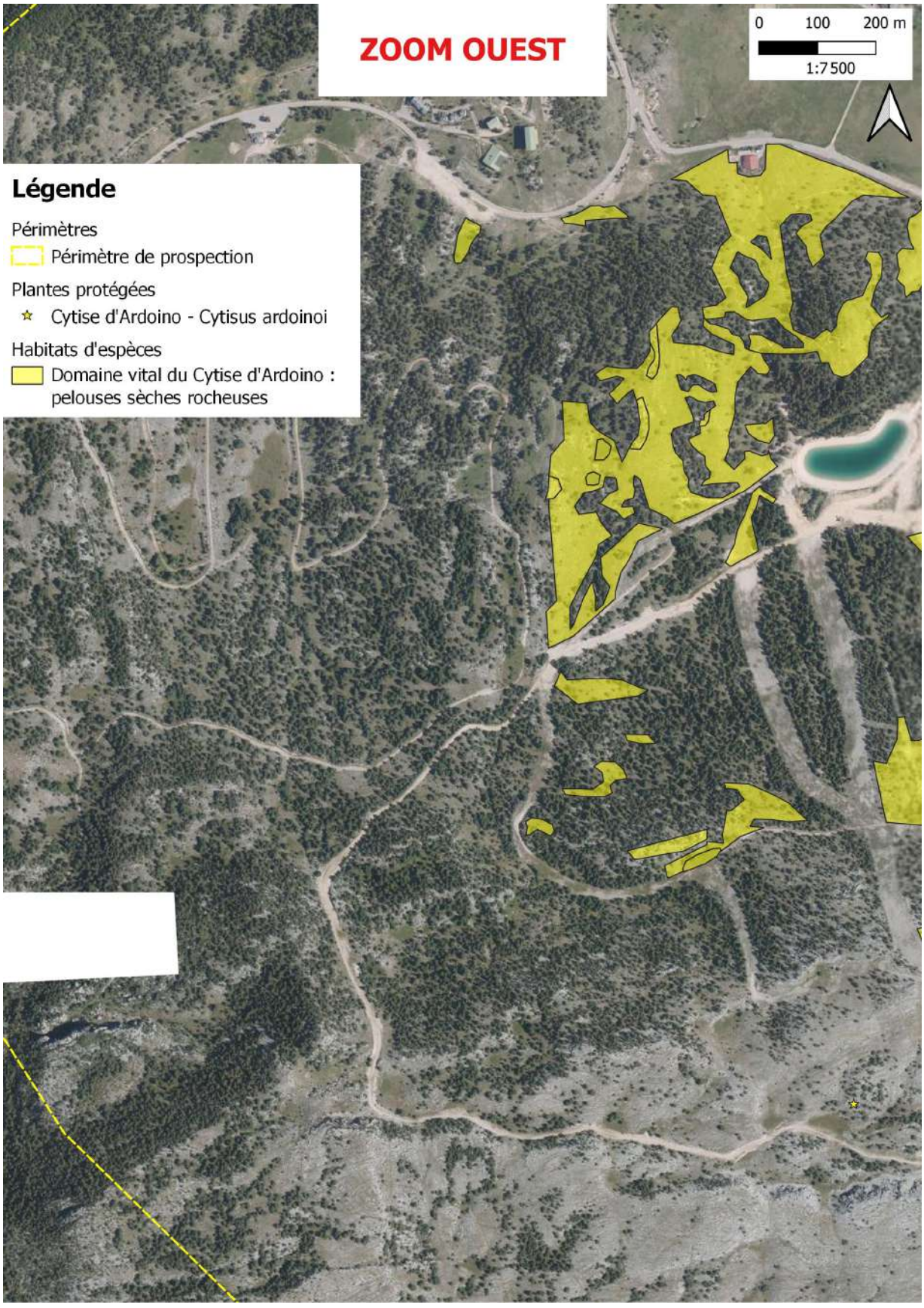



***Fig. 56. Localisation du Cytise d'Ardoino et de ses habitats d'espèces – Zoom Ouest***

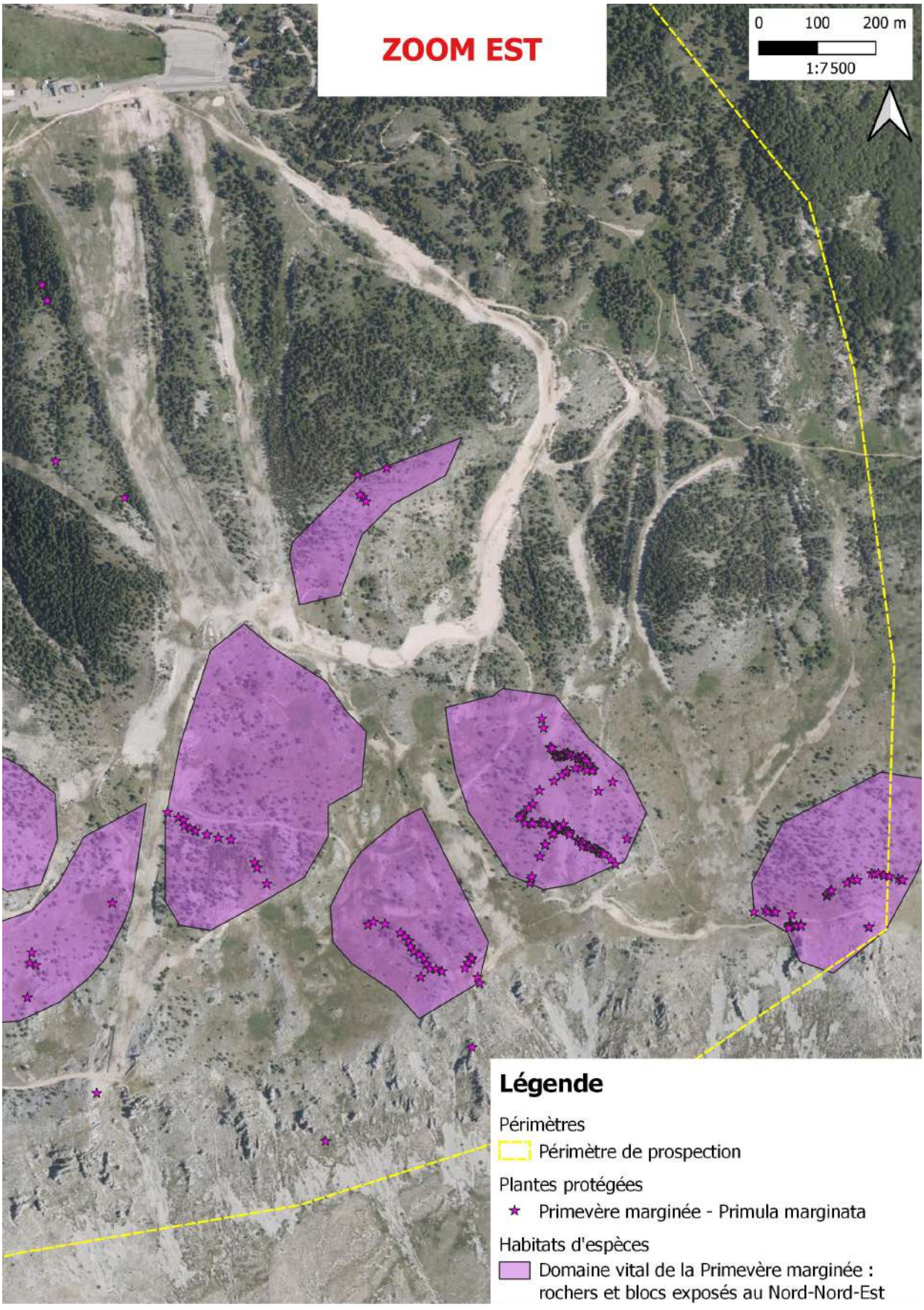



*Fig. 57. Localisation de la Primevère marginée et de ses habitats d'espèces – Zoom Est*

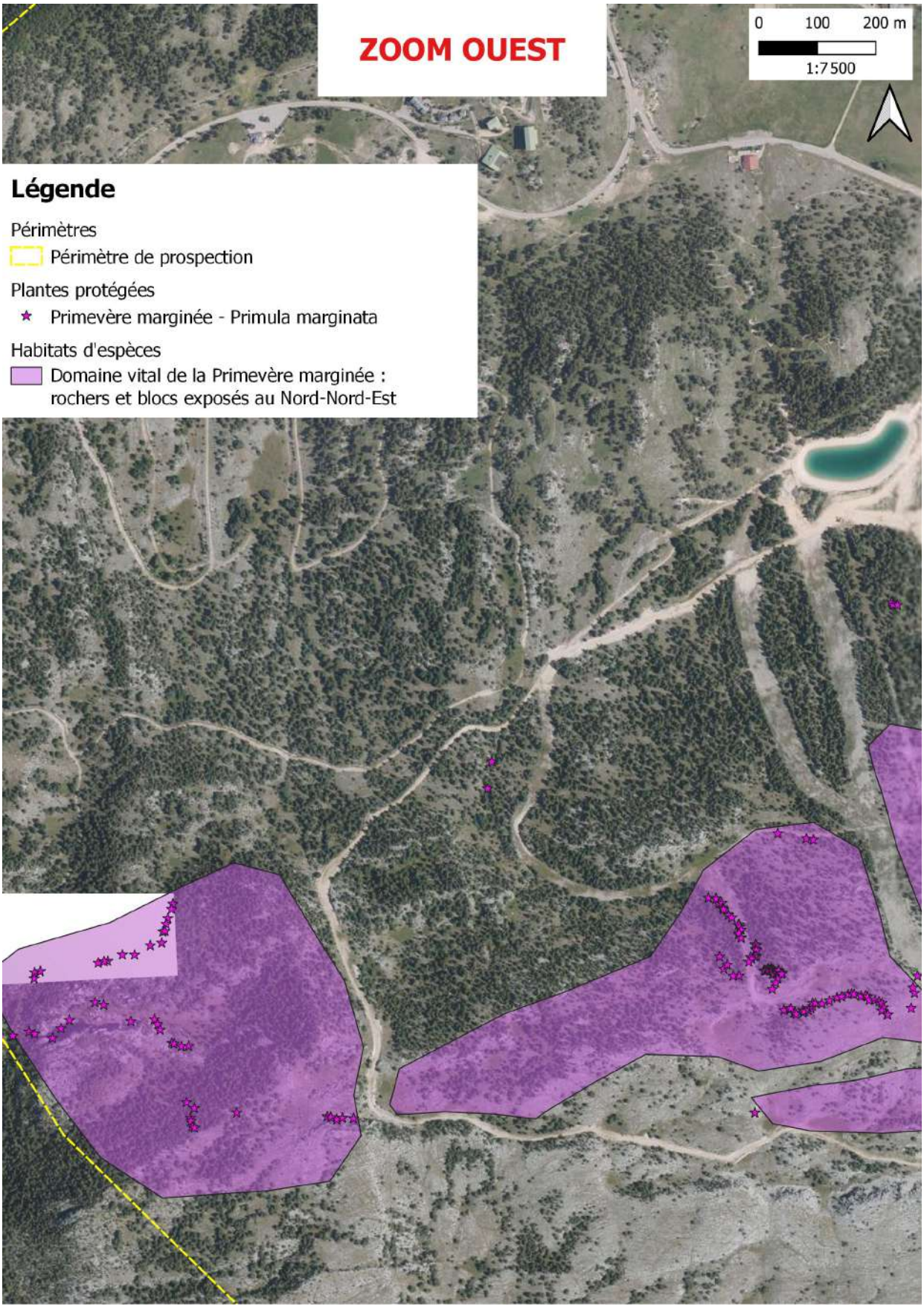



***Fig. 58. Localisation de la Primevère marginée et de ses habitats d'espèces – Zoom Ouest***

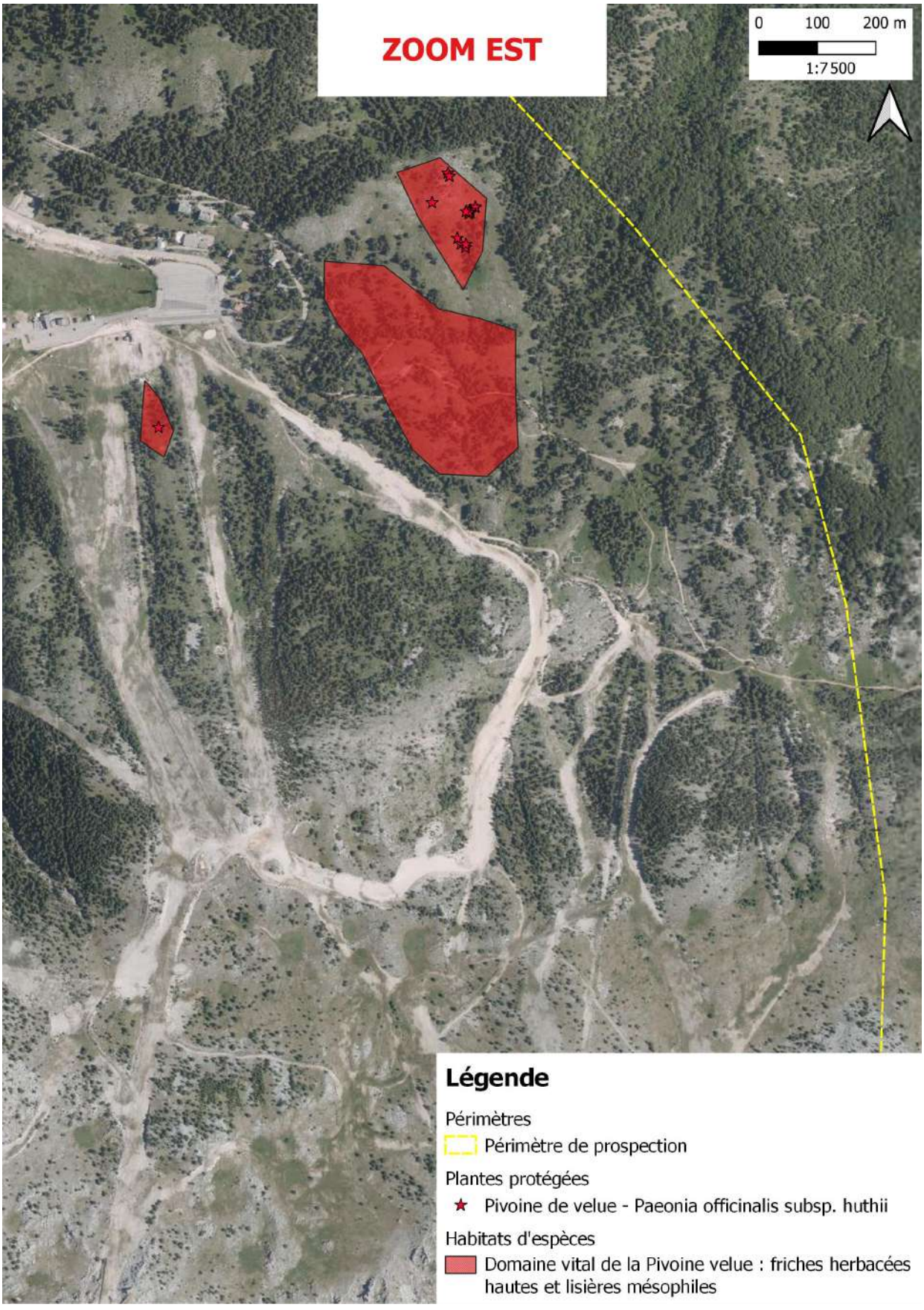



***Fig. 59. Localisation de la Pivoine velue et de ses habitats d'espèces – Zoom Est***

# 8 LA FAUNE DU SITE

## 8.1 LES MAMMIFERES

### 8.1.1 Les espèces du site

15 espèces de Mammifères ont été repérées sur le site d'étude (voir annexe B) dont 7 présentent des sensibilités intrinsèques. Ces dernières sont présentées dans le tableau suivant.

| ***Nom scientifique*** **Nom vernaculaire** | **Statut réglementaire** | | **Statut de menace** | | **Sensibilité de l'espèce** | **Habitats d'espèce** | | | **Utilisation des habitats du site** | | **Enjeux sur le site** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **DH** | **PN** | **LR-N** | **LR-PACA** | | **Hivernage** | **Reproduction** | **Chasse ou nourrissage** | **Habitats naturels** | **Phase du cycle biologique** | |
| *Eptesicus serotinus* Schreber, 1774 **Sérotine commune** | **An IV** | **X** | **NT** | | **FORTE** | Milieux souterrains et falaises | Bâtiments | Tous types de milieux | Lisières | Nourrissage / transit | **MODEREE** |
| *Hypsugo savii* Bonaparte, 1837 **Vespère de savi** | **An IV** | **X** | LC | | **FORTE** | Grottes et falaises | Grottes et falaises | Au-dessus des cours d'eau et falaises | Lisières | Nourrissage / transit | **MODEREE** |
| *Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817 **Noctule de Leisler** | **An IV** | **X** | **NT** | | **FORTE** | Arbres à cavités et bâtiments | Arbres près des lisières | Forêts, plans d'eau | Boisements et lisières | Hivernage probable, Estivage certain | **FORT** |
| *Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817 **Pipistrelle de Kuhl** | **An IV** | **X** | LC | | **FORTE** | Bâtiments | Bâtiments | Tous types de milieux | Bâtiments et lisières | Estivage possible | **MODERE** |
| *Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839 **Pipistrelle de Nathusius** | **An IV** | **X** | **NT** | | **FORTE** | Arbres à cavités et bâtiments | Arbres à cavités et bâtiments | Tous types de milieux | Bâtiments et lisières | Hivernage possible, Estivage possible | **MODERE** |
| *Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774 **Pipistrelle commune** | **An IV** | **X** | **NT** | | **FORTE** | Tous types de milieux | Tous types de milieux hors grottes et mines | Tous types de milieux | Bâtiments et lisières | Estivage possible | **MODERE** |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse ou nourrissage | Habitats naturels | Phase du cycle biologique | |
| *Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*<br>**Écureuil roux** | | **X** | LC | LC | **FORTE** | Forêts | Forêts | Graines, noix | Boisements | Totalité du cycle | **FORT** |

**Légende**

**Statut réglementaire**

**Protection nationale (PN)** - Arrêté du 23 avril 2007 version consolidée au 07 octobre 2012, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire

**CNPN :** Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Protection communautaire (DH) -** Annexe II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)

**Statut de conservation**

**LR-N Liste rouge nationale :** UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Sensibilité** : valeur patrimoniale spécifique intrinsèque de l'espèce : faible / modéré / fort / très fort

**Tabl. 17 - Liste des Mammifères relevés sur le site**

### 8.1.1 Cartographie des espèces à enjeux

La carte page suivante présente la localisation des Mammifères terrestres à enjeux relevés lors des inventaires.

### 8.1.2 Bilan des sensibilités des Mammifères

**15 espèces de Mammifères ont été contactées sur le site d'étude, dont 7 présentent des sensibilités intrinsèques importantes. Il s'agit de l'Ecureuil roux et de Chiroptères, protégés au niveau national. L'analyse de l'utilisation des habitats du site par ces espèces, en fonction des exigences propres à chacune et de leur statut reproducteur, permet de faire ressortir 2 espèces sensibles reproductrices forestières : l'Ecureuil roux et la Noctule de Leisler pour laquelle les enjeux de conservation sur le site sont qualifiés de forts. Elles utilisent les boisements matures pour se reproduire.**

**La Pipistrelle commune et et la Pipistrelle de Nathusius gîtent au niveau des bâtiments de la station. Ponctuellement, ces espèces anthropophiles peuvent également utiliser les boisements matures du site pour leur estivage. Les enjeux de conservation de ces espèces sont qualifiés de modérés.**

**L'analyse de la bibliographie ne fait pas ressortir d'espèces sensibles supplémentaires par rapport aux habitats naturels du site. Le Loup est cité, la superficie de son territoire est très importante et aucune trace n'a été relevée lors des prospection.**

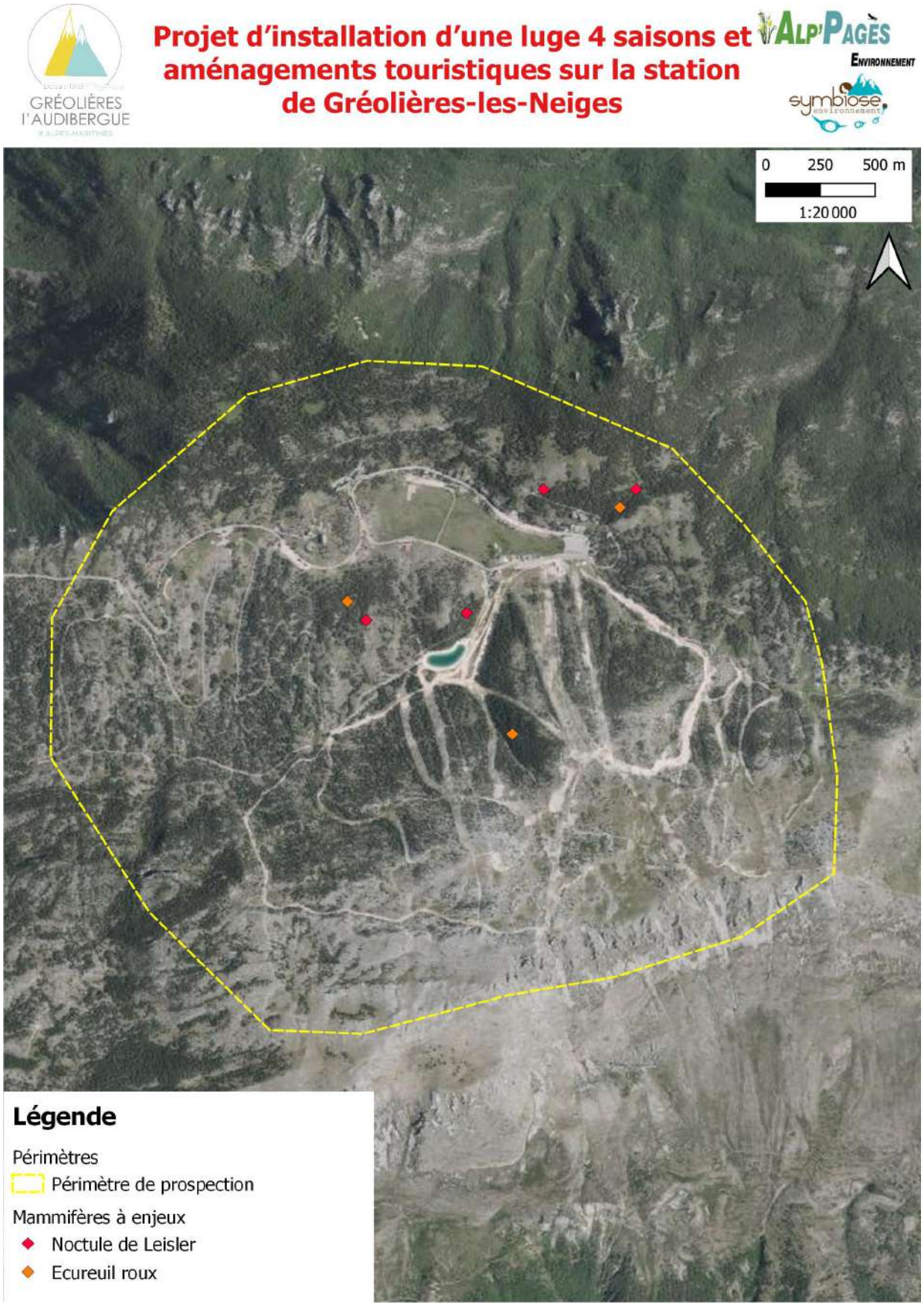



*Fig. 60. Localisation des Mammifères terrestres à enjeux*




***Fig. 61. Localisation des Mammifères à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Est***

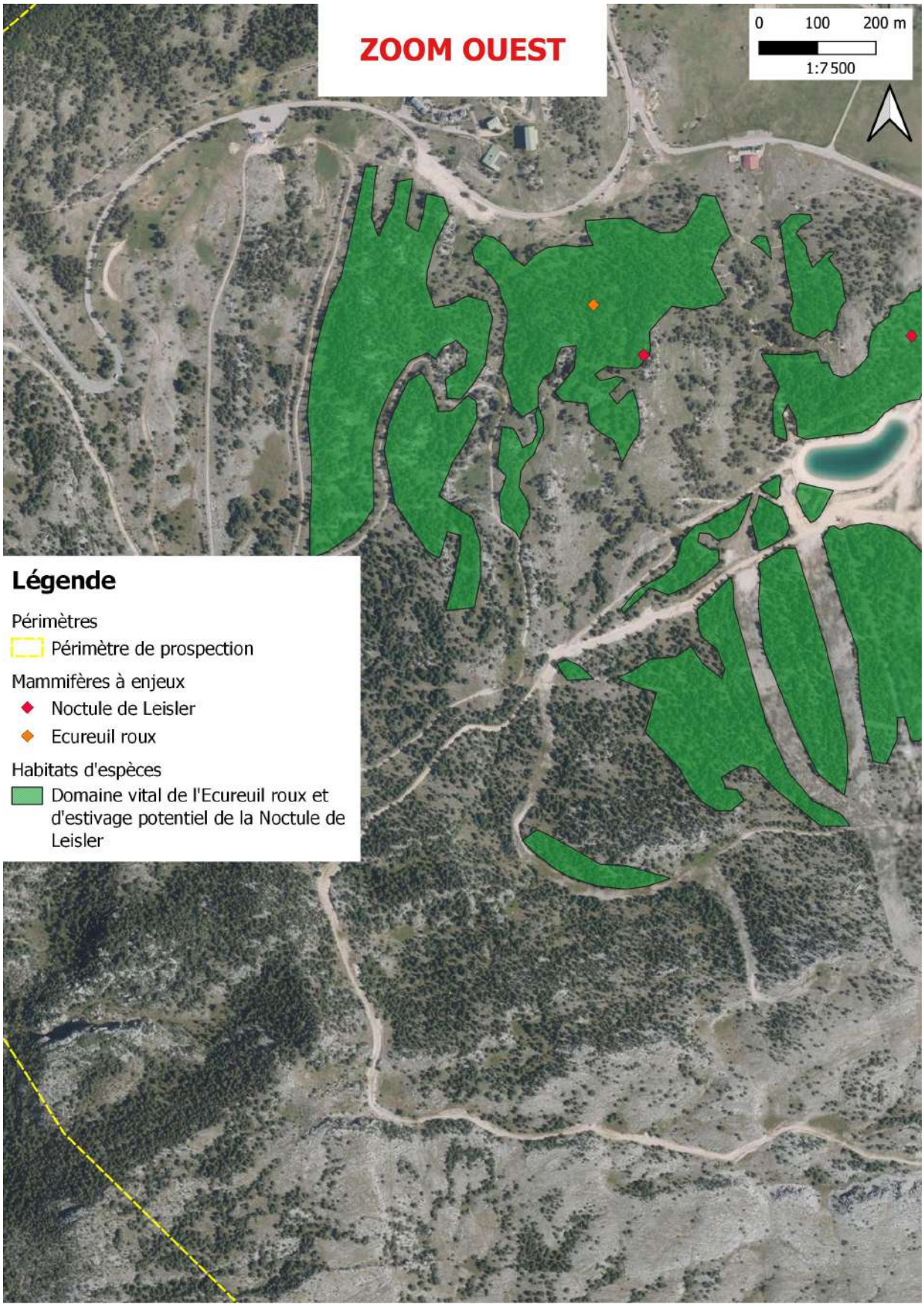



***Fig. 62. Localisation des Mammifères à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest***

## 8.2 LES OISEAUX

### 8.2.1 Les espèces du site

Sur le site d'étude, 31 espèces d'Oiseaux (voir annexe C) ont été relevées, dont 22 sont reproductrices et/ou hivernantes certaines sur le site et sont présentées dans le tableau suivant.

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Cortège | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DO | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / nourrissage | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Anthus spinoletta* Linnaeus, 1758 **Pipit spioncelle** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur partiel - Berges, marais, milieux littoraux du pourtour méditerranéen | 1400-2500 m - Prairies et pelouses alpines avec rochers | Insectivore | Pelouses | R | FORT |
| *Carduelis carduelis* Linnaeus, 1758 **Chardonneret élégant** | | X | VU | LC | TRES FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Vergers, jardins, bois clairs, à proximité de zones ouvertes | Granivore | Bâtiments et zone urbanisée | R | TRES FORT |
| *Certhia brachydactyla* C.L. Brehm, 1820 **Grimpereau des jardins** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Vieilles forêts, jusqu'à 1800 m | Insectivore | Boisements | R - H | FORT |
| *Chloris chloris* Linnaeus, 1758 **Verdier d'Europe** | | X | VU | LC | TRES FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Jardins, parcs, taillis, bois clairs, jusqu'à 1500 m | Granivore | Bâtiments et zone urbanisée | R | TRES FORT |
| *Circaetus gallicus* Gmelin, 1788 **Circaète Jean-le-Blanc** | X | X | LC | LC | FORTE | Migrateur en Afrique | Versants montagneux, bois, clairières, jusqu'à 1600 m | Couleuvres, serpents | Pelouses | Nourrissage, transit | FAIBLE |
| *Corvus corax* Linnaeus, 1758 **Grand corbeau** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Rochers, arbres | Omnivore, nécrophage, détritophage | Boisements | Nourrissage, transit | FAIBLE |
| *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758 **Coucou gris** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur au Sud de l'Afrique | Régions boisées | Insectivore, vers, chenilles | Boisements | R | FORT |

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Cortège | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DO | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / nourrissage | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Dryocopus martius* Linnaeus, 1758 **Pic noir** | X | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Futaies | Insectivore | Boisements | R - H | FORT |
| *Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758 **Bruant jaune** | | X | VU | NT | TRES FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Friches arbustives, landes et fourrés de montagnes | Mixte : granivore, insectivore en période de reproduction | Pelouses et boisements de colonisation | R | TRES FORT |
| *Erithacus rubecula* Linnaeus, 1758 **Rougegorge familier** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Tous les milieux boisés jusqu'à 2000 m | Insectivore | Boisements | R - H | FORT |
| *Ficedula hypoleuca* Pallas, 1764 **Gobemouche noir** | | X | VU | | TRES FORTE | Migrateur au Sud du Sahara | Bois clairs de feuillus ou mixtes, vergers, avec arbres à cavités jusqu'à 1500 m | Insectivore | Boisements | r | FORT |
| *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758 **Pinson des arbres** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Tous milieux avec des arbres | Mixte : insectes et graines | Boisements | R - h | FORT |
| *Gyps fulvus* Hablizl, 1783 **Vautour fauve** | X | X | LC | VU | TRES FORTE | Sédentaire | Régions montagneuses et plaines sur les hautes falaises | Nécrophage | Pelouses, falaises | Nourrissage, transit | FAIBLE |
| *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758 **Hirondelle rustique** | | X | NT | LC | FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Régions rurales et suburbaines, à proximité d'eau | Insectivore | Bâtiments et zone urbanisée | r | MODERE |
| *Lophophanes cristatus* Linnaeus, 1758 **Mésange huppée** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois de conifères principalement | Mixte : insectivores et granivore en hiver | Boisements | R - H | FORT |
| *Lullula arborea* Linnaeus, 1758 **Alouette lulu** | X | X | LC | LC | FORTE | Migrateur partiel au Sud | Lieux secs ensoleillés, landes, pâturages, avec arbres épars | Mixte : insectivores et granivore en hiver | Pelouses | R | FORT |

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Cortège | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DO | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / nourrissage | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Motacilla alba* Linnaeus, 1758 **Bergeronnette grise** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Régions habitées et maisons | Insectivore | Bâtiments et zone urbanisée | R - h | FORT |
| *Oenanthe oenanthe* Linnaeus, 1758 **Traquet motteux** | | X | NT | LC | FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Pâturages rocheux, éboulis, dunes, landes | Insectivore | Pelouses | R | FORT |
| *Parus major* Linnaeus, 1758 **Mésange charbonnière** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois, jardins, parcs, jusqu'à 2000 m | Insectivore, graines en hiver | Boisements | R - H | FORT |
| *Periparus ater* Linnaeus, 1758 **Mésange noire** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Forêts de conifères de montagne | Mixtes : graines de conifères et insectes | Boisements | R - H | FORT |
| *Phoenicurus ochruros* S. G. Gmelin, 1774 **Rougequeue noir** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Rochers, édifices | Insectivore, flexible | Bâtiments et rochers | R - H | FORT |
| *Phylloscopus bonelli* Vieillot, 1819 **Pouillot de Bonelli** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur au Sud du Sahara | Bois clairs ensoleillés, souvent de conifères, taillis, jusqu'à 2000 m | Insectivore | Boisements | R | FORT |
| *Regulus ignicapilla* Temminck, 1820 **Roitelet triple bandeau** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois de conifères, également de feuillus en plaine, jusqu'à 1600 m | Insectivore | Boisements | R - H | FORT |
| *Serinus serinus* Linnaeus, 1766 **Serin cini** | | X | VU | LC | TRES FORTE | Migrateur en Syrie ou Lybie, sédentaire pour les populations de basses altitude | Parcs, jardins, boisements clairs jusqu'à 1800 m | Mixte : insectes et graines | Bâtiments et zone urbanisée | R | TRES FORT |

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Cortège | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DO | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / nourrissage | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Spinus spinus* Linnaeus, 1758 **Tarin des aulnes** | | **X** | LC | **DD** | **FORTE** | Sédentaire dans les boisements d'Aulne ou Bouleau | Forêts d'Epicéas en montagne, jusqu'à 1700 m | Granivore | Boisements | R - H | **FORT** |
| *Upupa epops* Linnaeus, 1758 **Huppe fasciée** | | **X** | LC | LC | **FORTE** | Migrateur en Afrique tropicale | Lisières de bois, vergers, parcs, sites ouverts, souvent dans les arbres d'ornement | Insectivore | Boisements et lisières | R | **FORT** |

** Selon le référentiel taxonomique TaxRef v16.0 mise en ligne le 6 décembre 2022*

**Légende**

**Statut réglementaire**

**Protection nationale (PN)** - Arrêté du 3 mai 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

**Nom d'espèce** : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Protection communautaire (DO)** - Annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 modifiée, dite « Directive Oiseaux » (DO-I) : espèces dont la protection nécessite la mise en place des Zones de Protection Spéciales (ZPS)

**Statut de conservation**

**Liste rouge nationale (LR-N)** : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

**Liste rouge régionale PACA (LR-PACA) :** CEN PACA, LPO, DREAL 2020. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Utilisation du site**

**R H -** Reproduction ou hivernage certain, ou domaine vital restreint

**r h** – Reproduction ou hivernage potentiel, ou domaine vital important

**Tabl. 18 - Liste des Oiseaux relevés sur le site**

### 8.2.2 Cartographie des espèces à enjeux

Les cartes suivantes présentent la localisation des Oiseaux à enjeux relevés lors des inventaires.

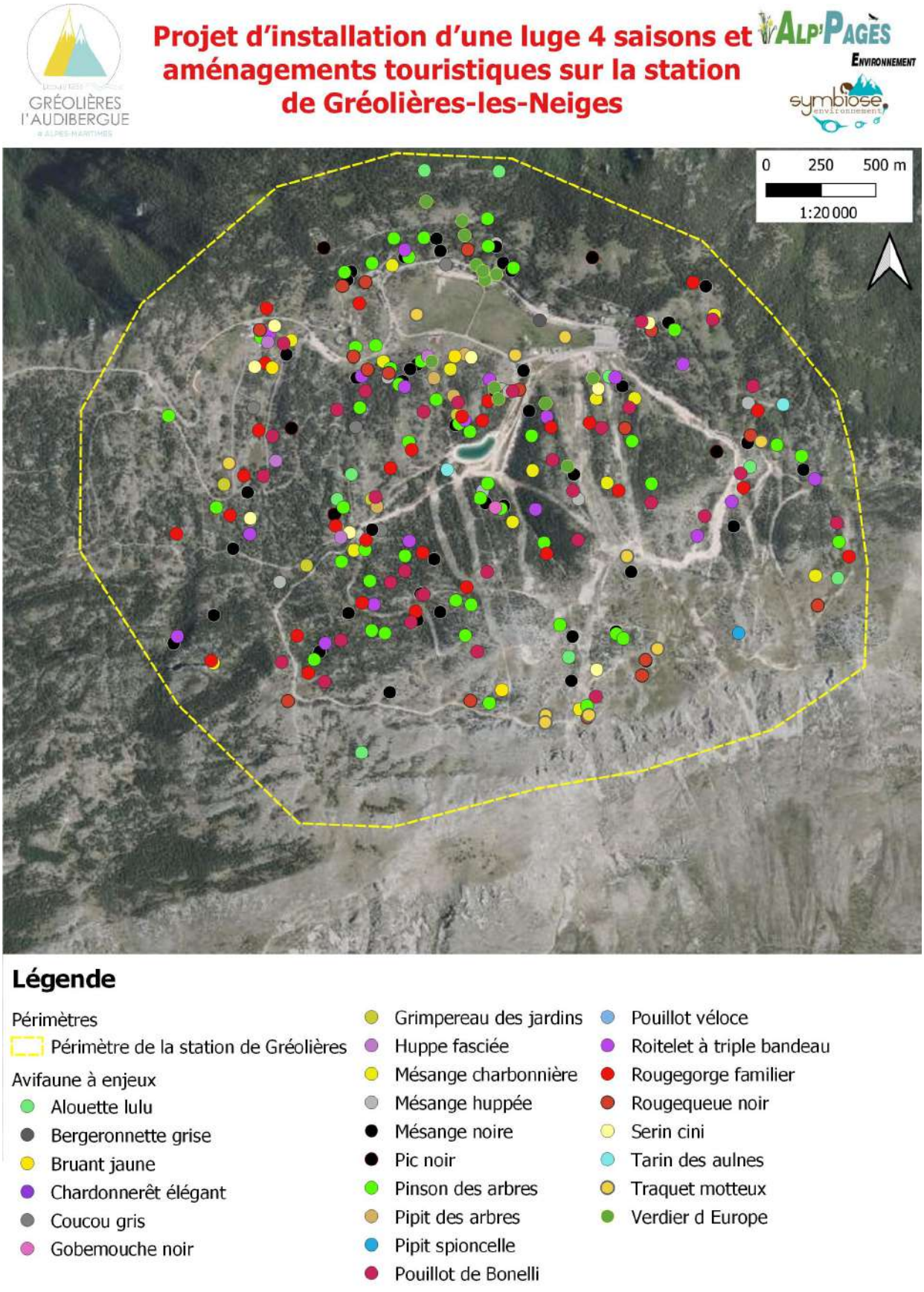



***Fig. 63. Localisation des espèces sensibles de l'avifaune***

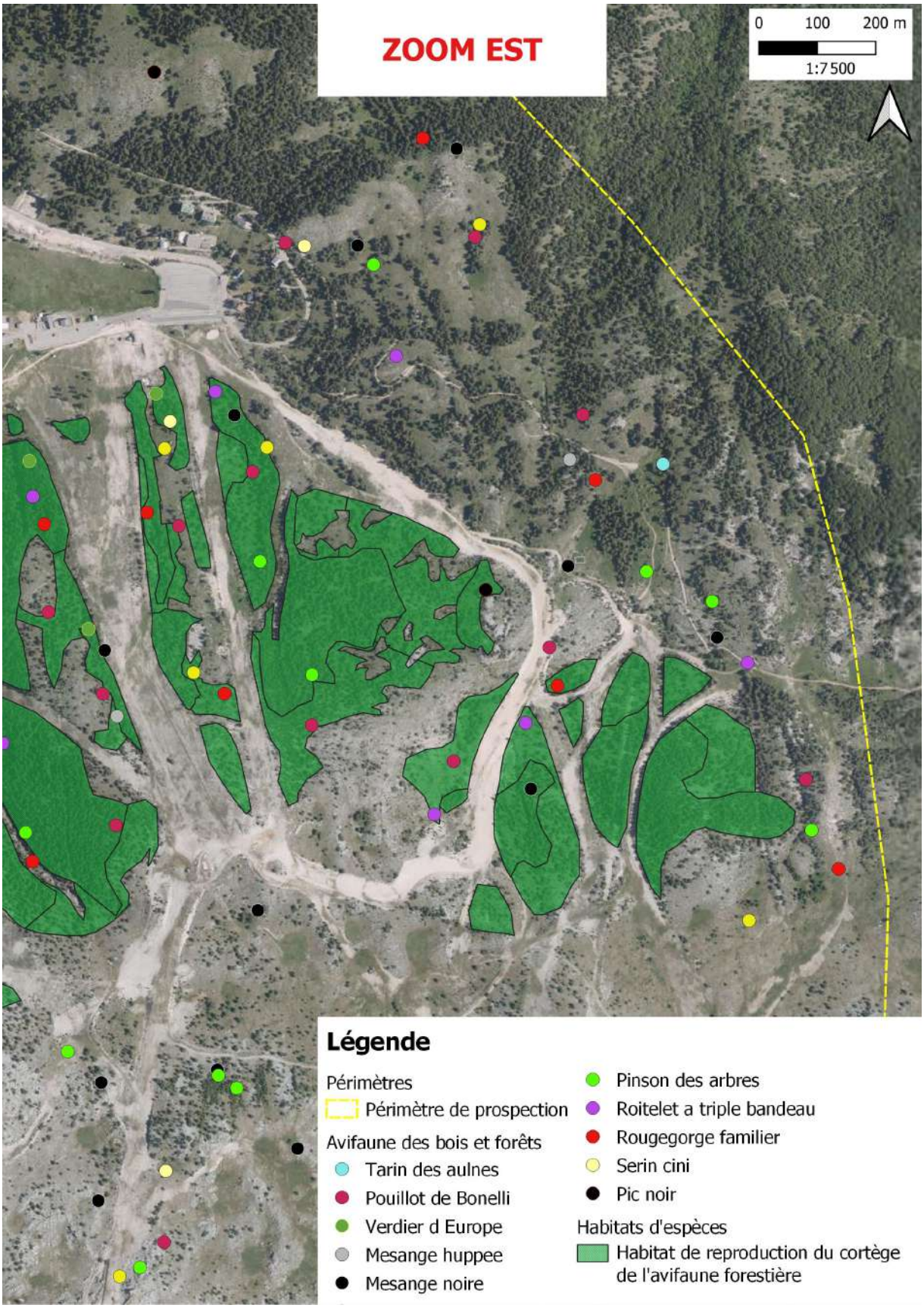



***Fig. 64. Localisation des oiseaux des bois et forêts à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Est***

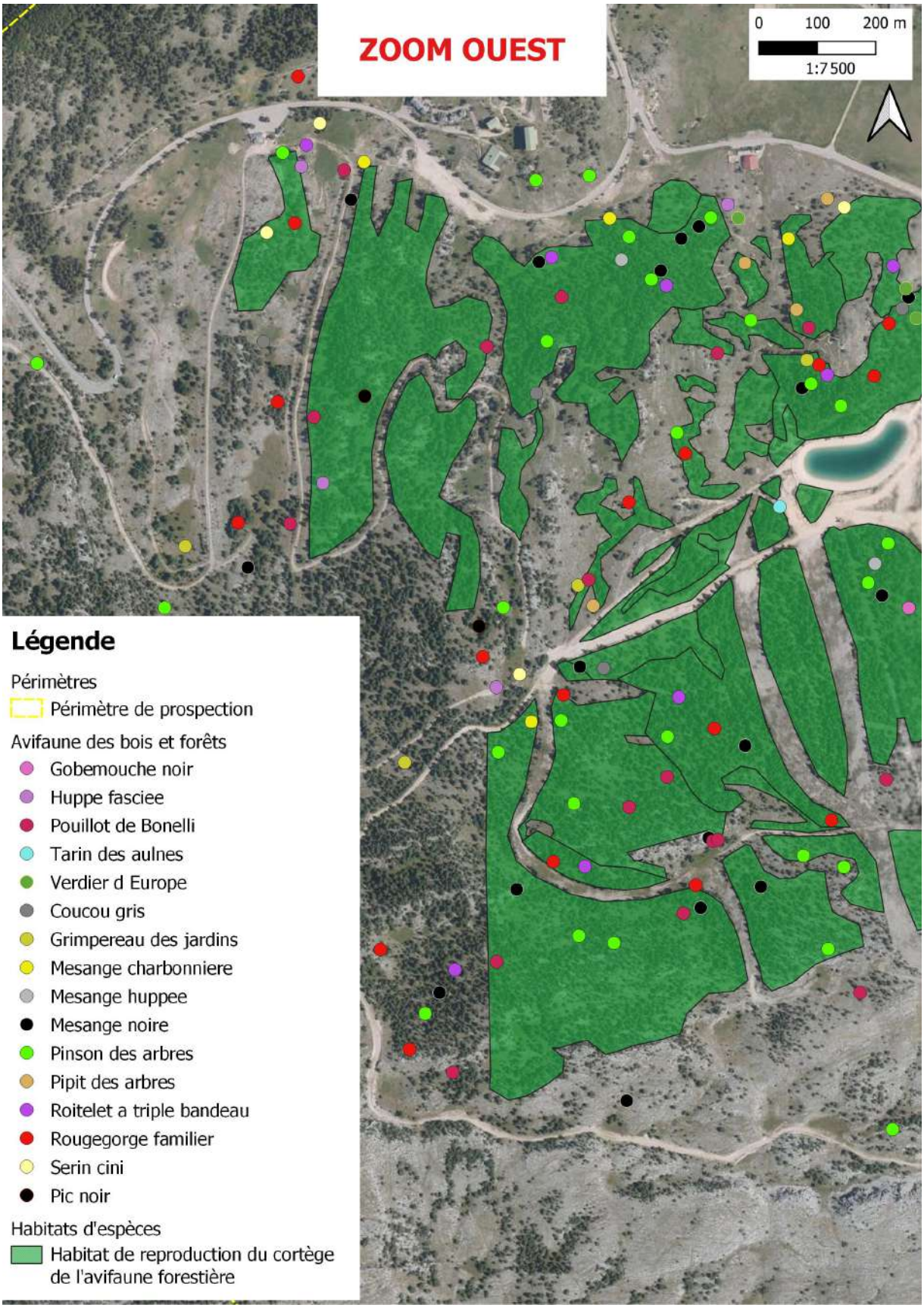



***Fig. 65. Localisation des oiseaux bois et forêts à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest***

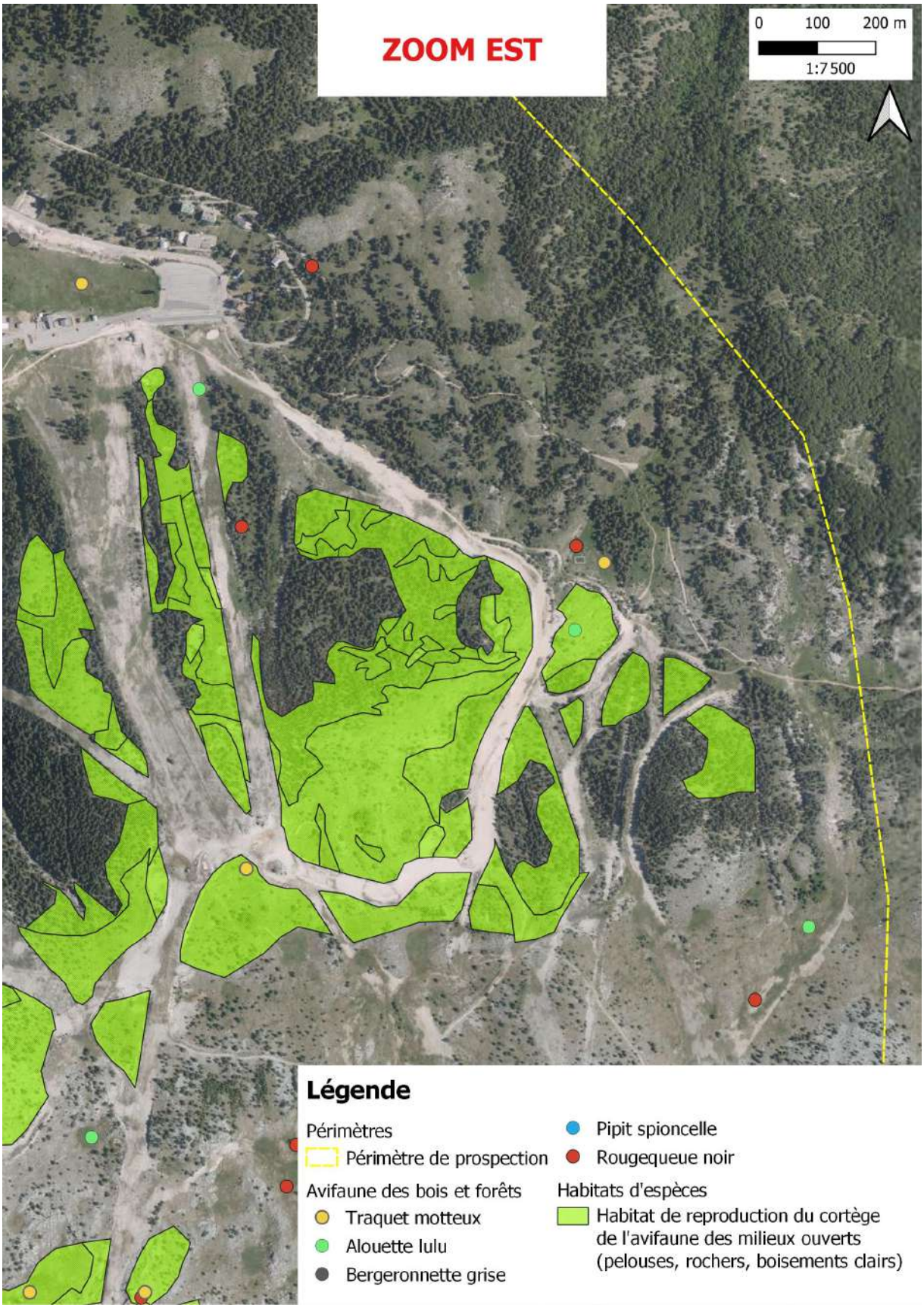



***Fig. 66. Localisation des oiseaux des milieux ouverts à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Est***

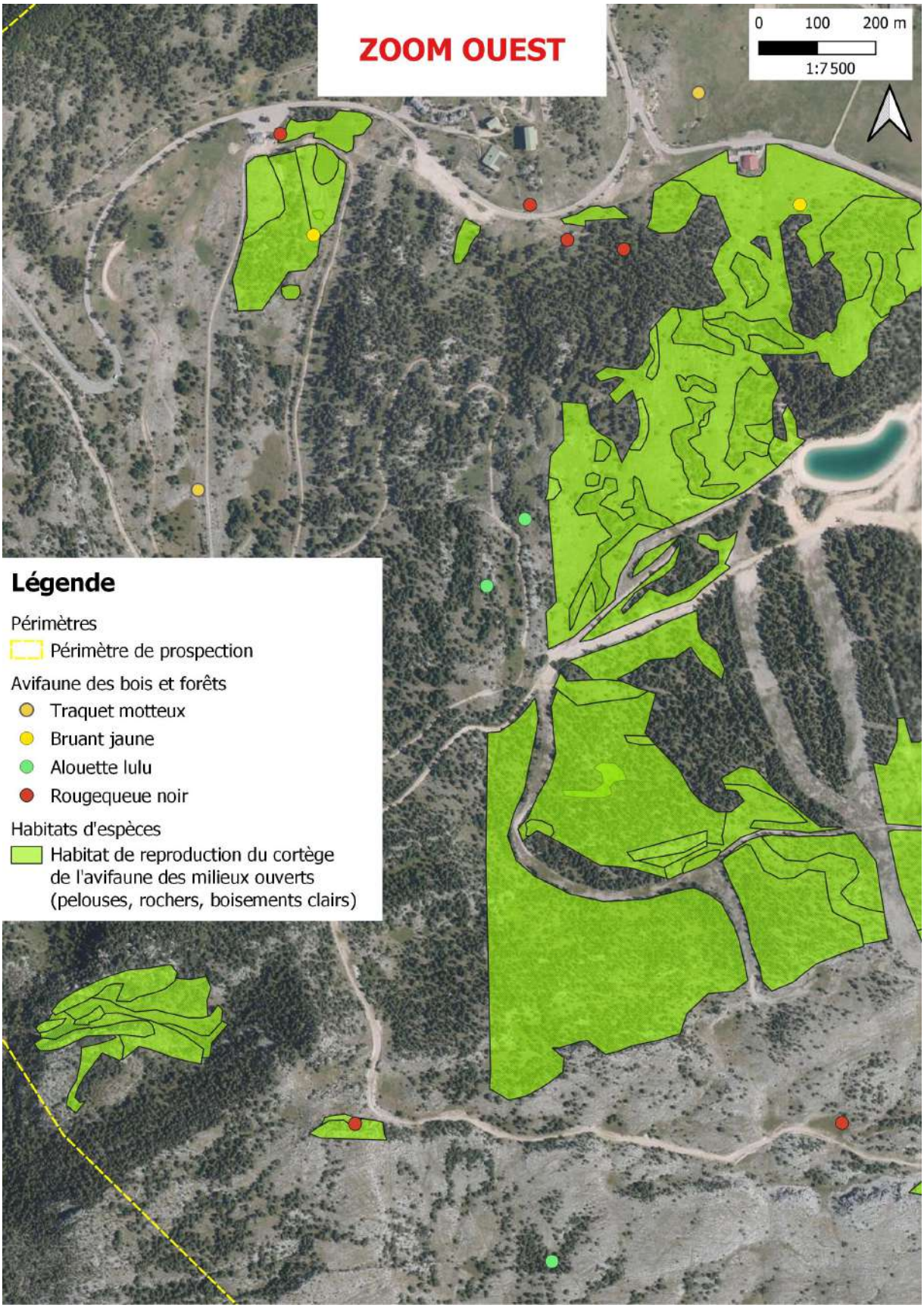



***Fig. 67. Localisation des oiseaux des milieux ouverts à enjeux et de leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest***

### 8.2.3 Bilan des sensibilités des Oiseaux

**Parmi les 31 espèces d'Oiseaux contactées, 26 présentent des enjeux de conservation intrinsèques importants. L'analyse de l'utilisation des habitats du site par ces espèces, en fonction des exigences propres à chacune et de leur statut reproducteur et/ou hivernant, permet de faire ressortir 22 espèces sensibles nicheuses ou potentiellement nicheuses : le Pipit spioncelle, le Chardonneret élégant, le Grimpereau des jardins, le Verdier d'Europe, le Coucou gris, le Pic noir, le Bruant jaune, le Rougegorge familier, le Gobemouche noir, le Pinson des arbres, la Mésange huppée, l'Alouette lulu, la Bergeronnette grise, le Traquet motteux, la Mésange charbonnière, la Mésange noire, le Rougequeue noir, le Pouillot de Bonelli, le Roitelet triple bandeau, le Serin cini, le Tarin des aulnes, et la Huppe fasciée. Les enjeux de conservation de ces espèces sont qualifiés de forts, sauf pour le Le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Bruant jaune le Gobemouche noir et le Serin cini, espèces menacées pour lesquelles les enjeux de conserrvation sont qualifiés de très forts. Elles utilisent les habitats du site pour réaliser tout ou une partie de leur cycle biologique (zone d'hivernage et/ou d'estivage, de reproduction et de chasse).**

**Concernant les espèces supplémentaires citées dans la bibliographie, l'analyse des potentialités en fonction des habitats présents sur le site et des exigences propres à chaque espèce fait ressortir de nombreuses espèces, dont certaines présentant des sensibilités importantes. Bien que non contactées, quelques unes peuvent être présentes sur le site. Elles seront prises en compte dans la suite des analyses.**

## 8.3 LES REPTILES ET AMPHIBIENS

### 8.3.1 Les espèces du site

Aucun Amphibien n'a té é contacté, ce qui s'explique par l'absence d'habitats aquatiques (nécessaire à la reproduction), et à la présence d'habitats xériques (non favorable à la majorité des Amphibiens).

| ***Nom scientifique*** **Nom vernaculaire** | **Statut réglementaire** | | **Statut de conservation** | | **Sensibilité de l'espèce** | **Habitats d'espèce** | | | **Utilisation des habitats du site** | | **Enjeux sur le site** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **DH** | **PN** | **LR-N** | **PACA** | | **Hivernage** | **Reproduction** | **Chasse / Nourrissage** | **Habitats naturels** | **Utilisation du site** | |
| *Lacerta bilineata* Daudin, 1802 **Lézard vert** | **An IV** | **X** | LC | LC | **FORTE** | Lisières de bois et prairies denses | | Arthropodes, parfois fruits | Lisières, landes steppiques | R - H | **FORT** |
| *Podarcis muralis* Laurenti, 1768 **Lézard des murailles** | **An IV** | **X** | LC | LC | **FORTE** | Zones rocailleuses | | Insectes divers | Lisières, landes steppiques | R - H | **FORT** |
| *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1835) **Vipère d'Orsini** | **An II** | **X** | **EN** | **EN** | **EXT. FORTE** | Landes à Genévrier et prairies calcaires dans les Alpes du Sud, entre 1000 et 2 700 m | | Orthoptères | Landes steppiques | R - H | **EXT. FORT** |

** Selon le référentiel taxonomique TaxRef v16.0 mise en ligne le 6 décembre 2022*

**Légende**

**Protections**

**Protection nationale (PN) -** Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

**Nom d'espèce** : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Protection communautaire (DH) -** Annexe II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)

**Listes rouges**

**Liste rouge nationale (LR-N) :** UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France

**Liste rouge régionale PACA (LR-PACA) :** CEN PACA, 2016. Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur. – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 16 pp.

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Utilisation du site**

**R H -** Reproduction ou hivernage certain, ou domaine vital restreint

**r h** – Reproduction ou hivernage potentiel, ou domaine vital important

**Tabl. 19 - Liste des Reptiles et Amphibiens relevés sur le site**

## 8.3.2 Cartographie des espèces à enjeux

### 8.3.2.1 Précisions sur la définition de la capacité d'accueil des habitats de la Vipère d'Orsini

Le présent dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées est rédigé, en conformité avec les attentes et directives de la DREAL PACA, sur la base des habitats favorables à la Vipère d'Orsini. La définition des habitats favorables de cette espèce discrète se base sur la littérature disponible, et en particulier, sur « Le guide technique de gestion et de suivi des populations de Vipère d'Orsini » édité dans le cadre du programme LIFE 06/NAT/F/00143 « Conservation des populations françaises de Vipère d'Orsini ». L'habitat de l'espèce est défini comme suit :

« *La Vipère d'Orsini est une espèce liée aux espaces découverts de type prairial et steppique, que l'on rencontre sur les crêtes et les plateaux secs situés aux étages montagnard et subalpin des Alpes du sud, entre 900 et 2200m d'altitude. Elle fréquente exclusivement les substrats calcaires plus ou moins parsemées de genévriers nains (Juniperus communis « en coussins »), de groseilliers épineux (Ribes uva-crispa), de lavandes à feuilles étroites (Lavandula angustifolia), de rosiers (Rosa canina), de genêts cendrés (Genista cinerea) ou de buis (Buxus sempervirens). Elle recherche le plus souvent les zones où les affleurements rocheux sont nombreux, ce qui lui fournit des abris sûrs pour passer la nuit et pour l'hibernation. […] La Vipère d'Orsini se rencontre majoritairement dans les prairies et landes d'altitude, mais peut également être observée dans les zones de végétation clairsemée ou les boisements pionniers peu denses* ».

Les prospections menées en 2023 ont donc pris en compte cette structuration des habitats d'espèce et ont permis de réaliser une cartographie des habitats selon les éléments suivants :

- Habitats primaires ou habitats favorables à la réalisation de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce et en particulier, la reproduction, l'hivernage et le nourrissage. Cet habitat est défini selon les critères suivants : pelouses et landes steppiques avec présence de *Stipa, Helictotrichon*, …, ET une proportion de blocs (diamètre supérieur à 15 cm) et rochers de 10 à 30 % ET une couverture arbustive (*Juniperus, Lavandula, Buxus* ou *Genista*) de 10 à 30 %. La présence de la Vipère d'Orsini est probable à certaine dans ce type d'habitats.
- Habitats secondaires ou habitats favorables à la réalisation d'une partie du cycle biologique de l'espèce. Cet habitat est défini selon les critères suivants : pelouses sèches avec une proportion de blocs (diamètre supérieur à 15 cm) et rochers, inférieure à 10 %, ou une couverture arbustive (*Juniperus, Lavandula, Buxus* ou *Genista*) inférieure à 10% ou une couverture de jeunes Pin inférieure à 25%. La présence de la Vipère d'Orsini est possible à probable dans ce type d'habitats.
- Habitats non fonctionnels ou habitats ouverts ne permettant pas la réalisation du cycle biologique de l'espèce (manque de proies, manque d'abri ou de caches). La présence de la Vipère d'Orsini est possible dans ce type d'habitats lors de déplacements (habitat perméable). C'est le cas des pistes de ski.
- Habitats non favorables ou habitats forestiers ou pré-forestiers denses (recouvrement de la strate arborée supérieur à 25 %) ne permettant pas la réalisation du cycle biologique de l'espèce (manque de lumière ou chaleur nécessaire à l'espèce). La présence de la Vipère d'Orsini n'est pas possible dans ce type d'habitats même lors de déplacements (habitat imperméable).

A ces différents critères, la présence avérée de la Vipère d'Orsini (bibliographie PNA, SILENE et Monticola) a été également prise en compte.

### 8.3.2.1 Cartographie des Reptiles à enjeux

La localisation des espèces contactées est présentée ci-après.

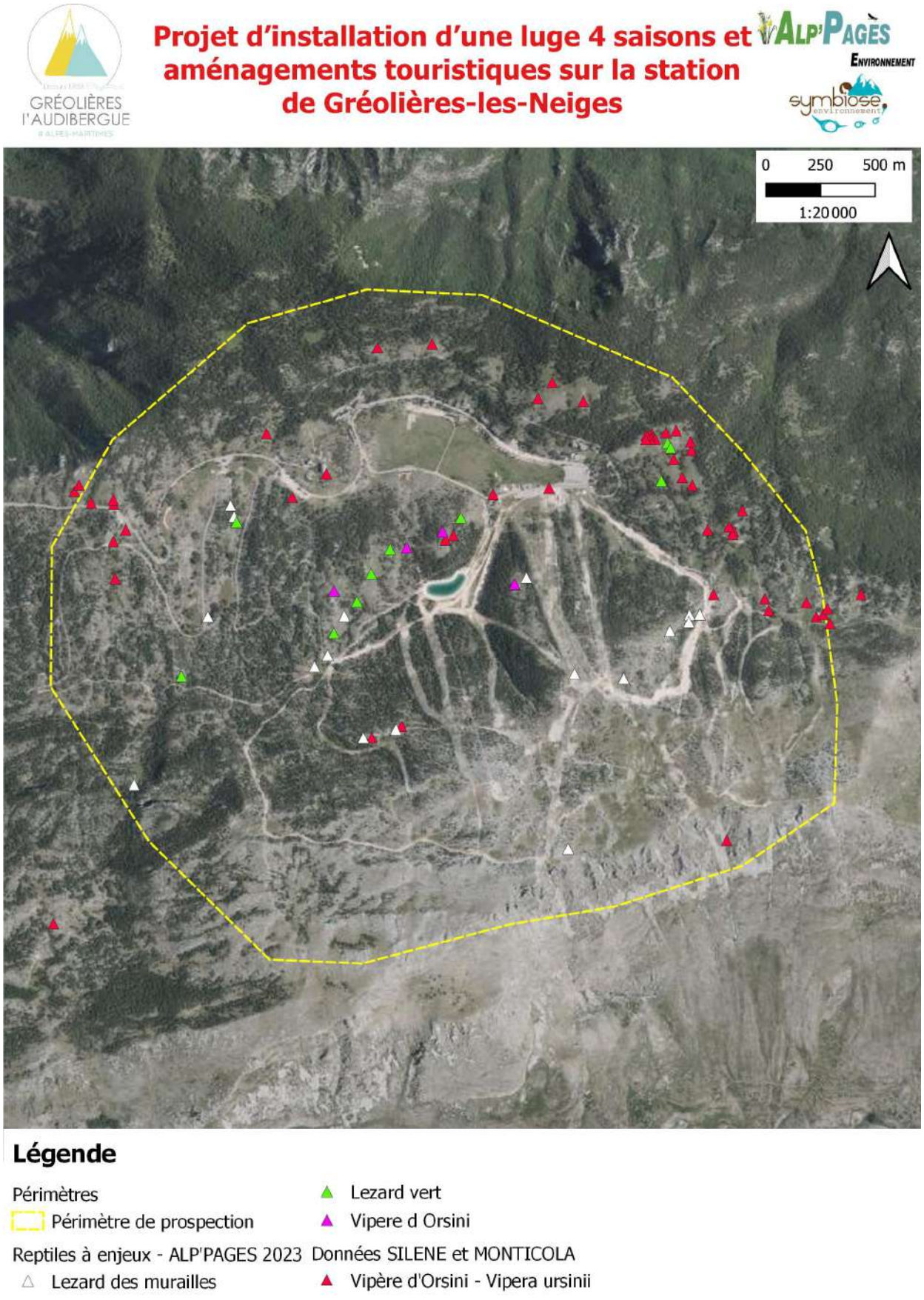



***Fig. 68. Localisation des Reptiles à enjeux sur le site***

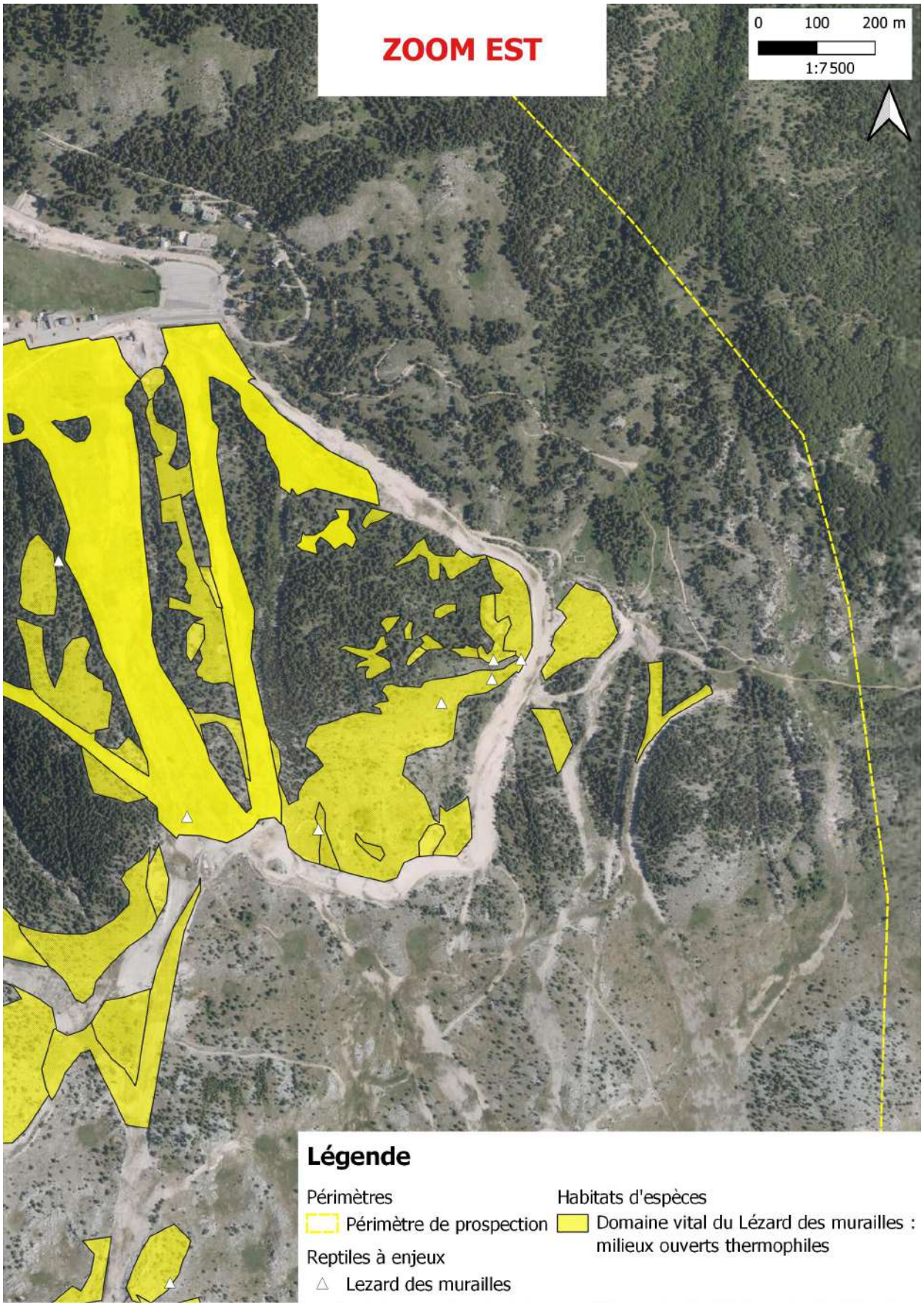



***Fig. 69. Localisation des Reptiles des milieux ouverts et leurs habitats d'espèces – Zoom Est***

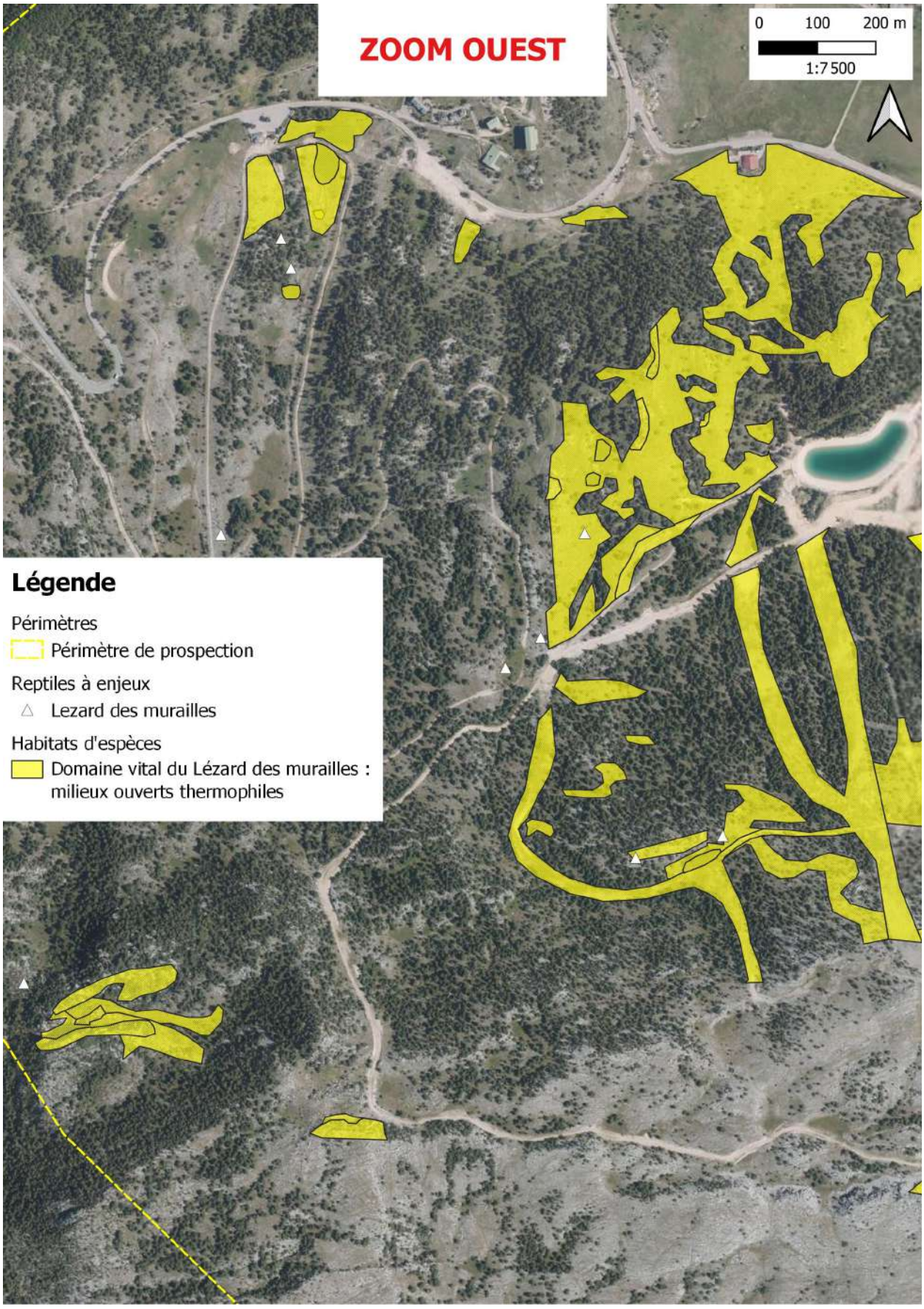



***Fig. 70. Localisation des Reptiles des milieux ouverts et leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest***

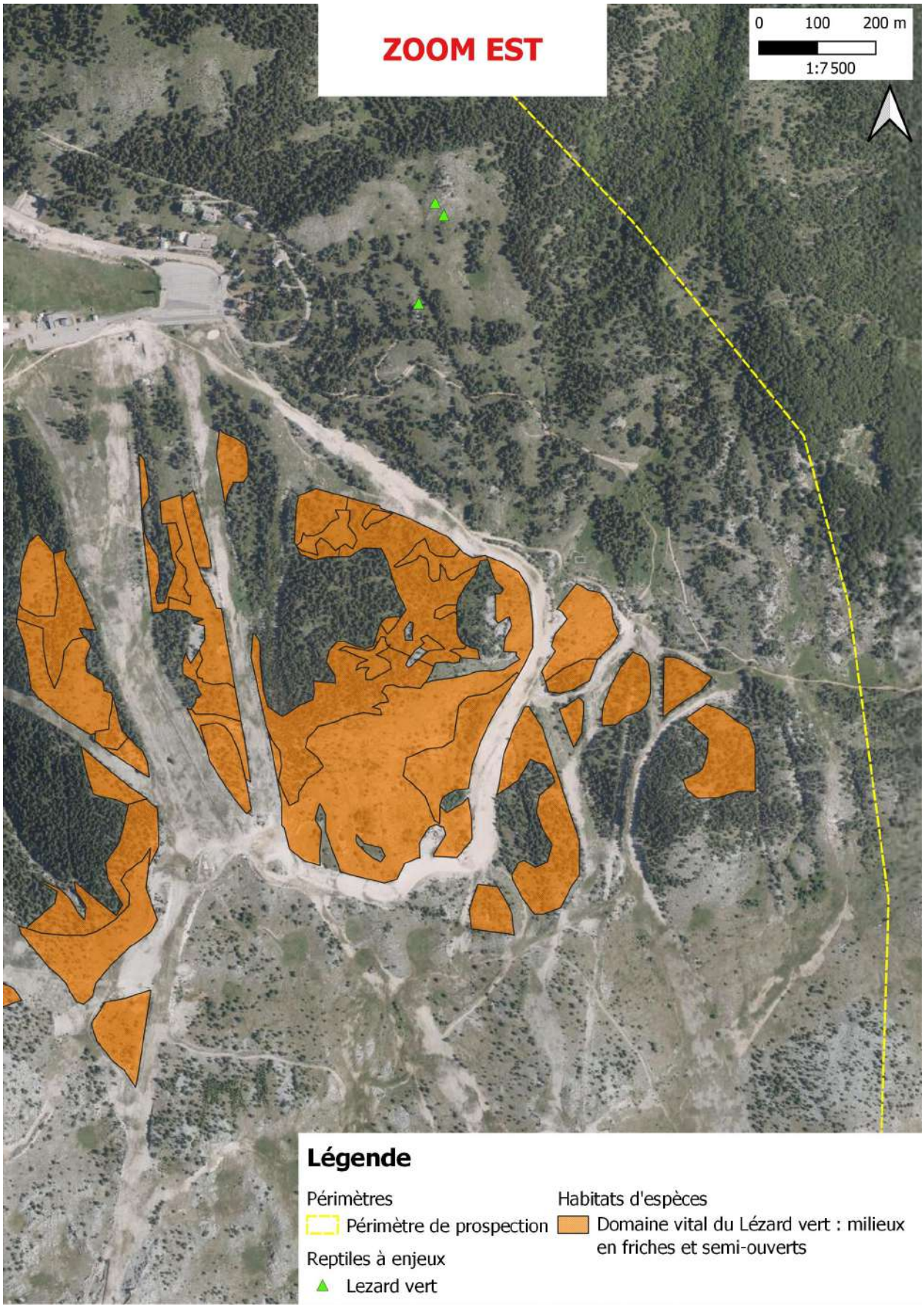



***Fig. 71. Localisation des Reptiles des milieux de friches et leurs habitats d'espèces – Zoom Est***

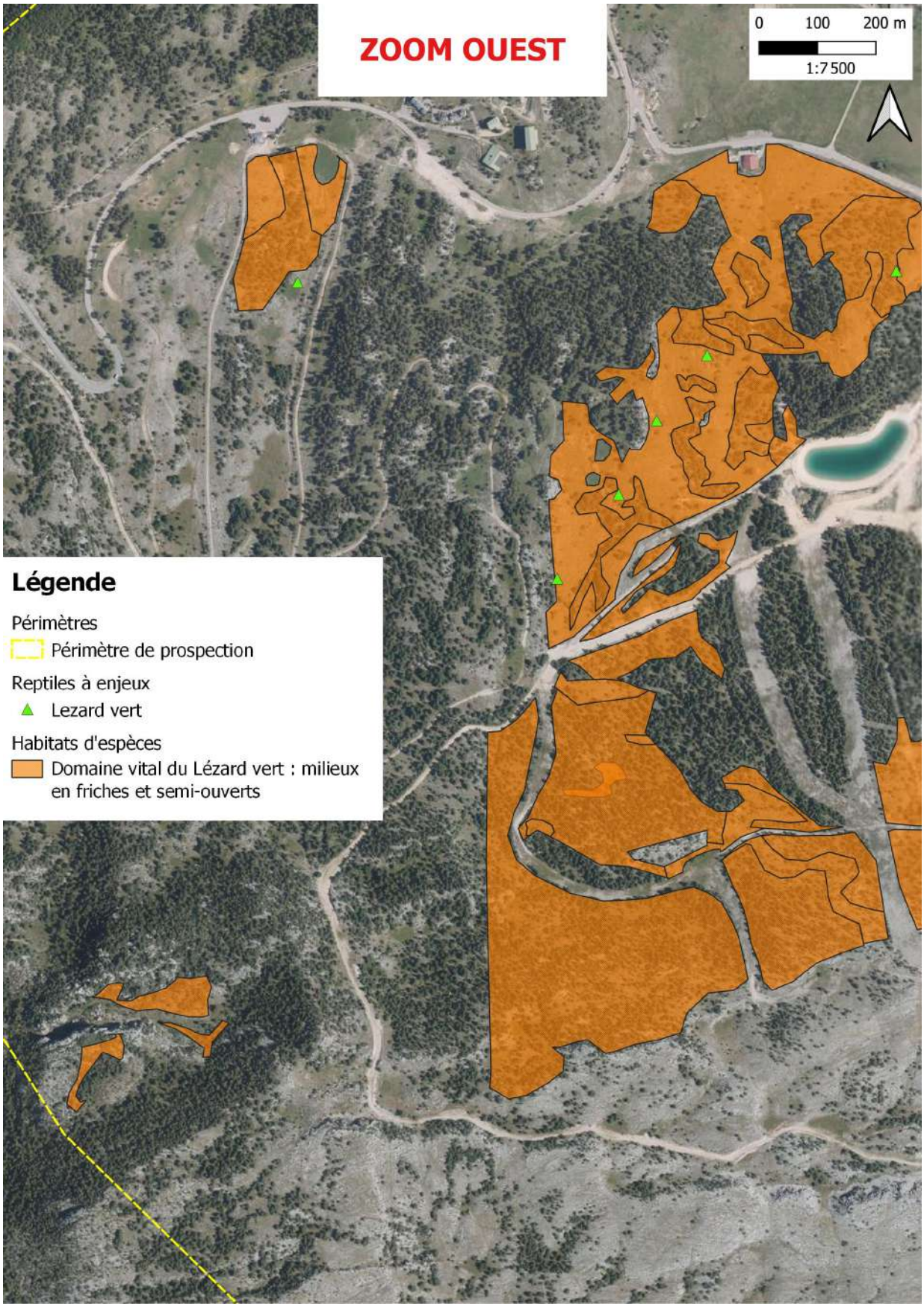



***Fig. 72. Localisation des Reptiles des milieux de friches et leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest***

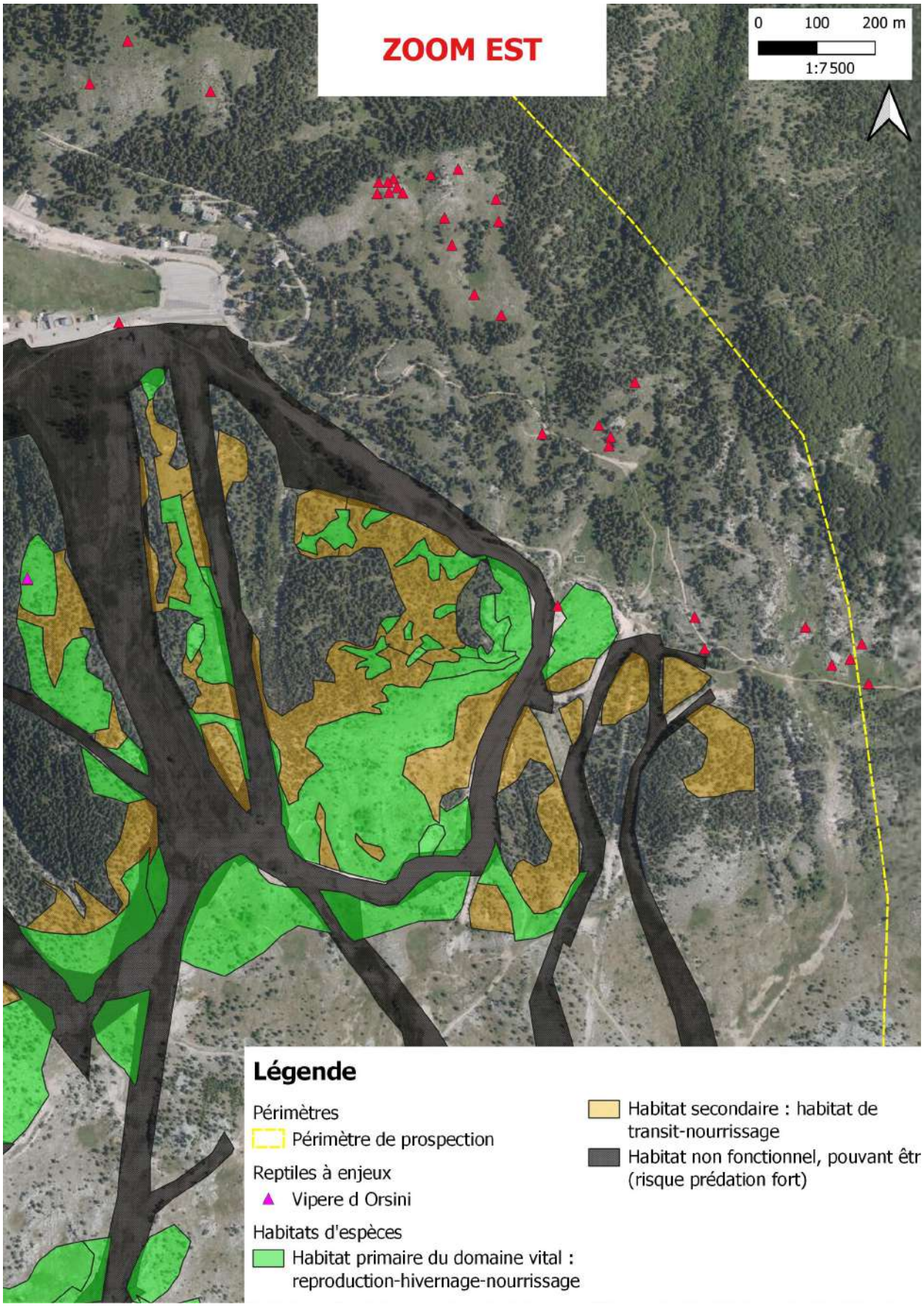



***Fig. 73. Localisation des Reptiles des landes steppiques et leurs habitats d'espèces – Zoom Est***

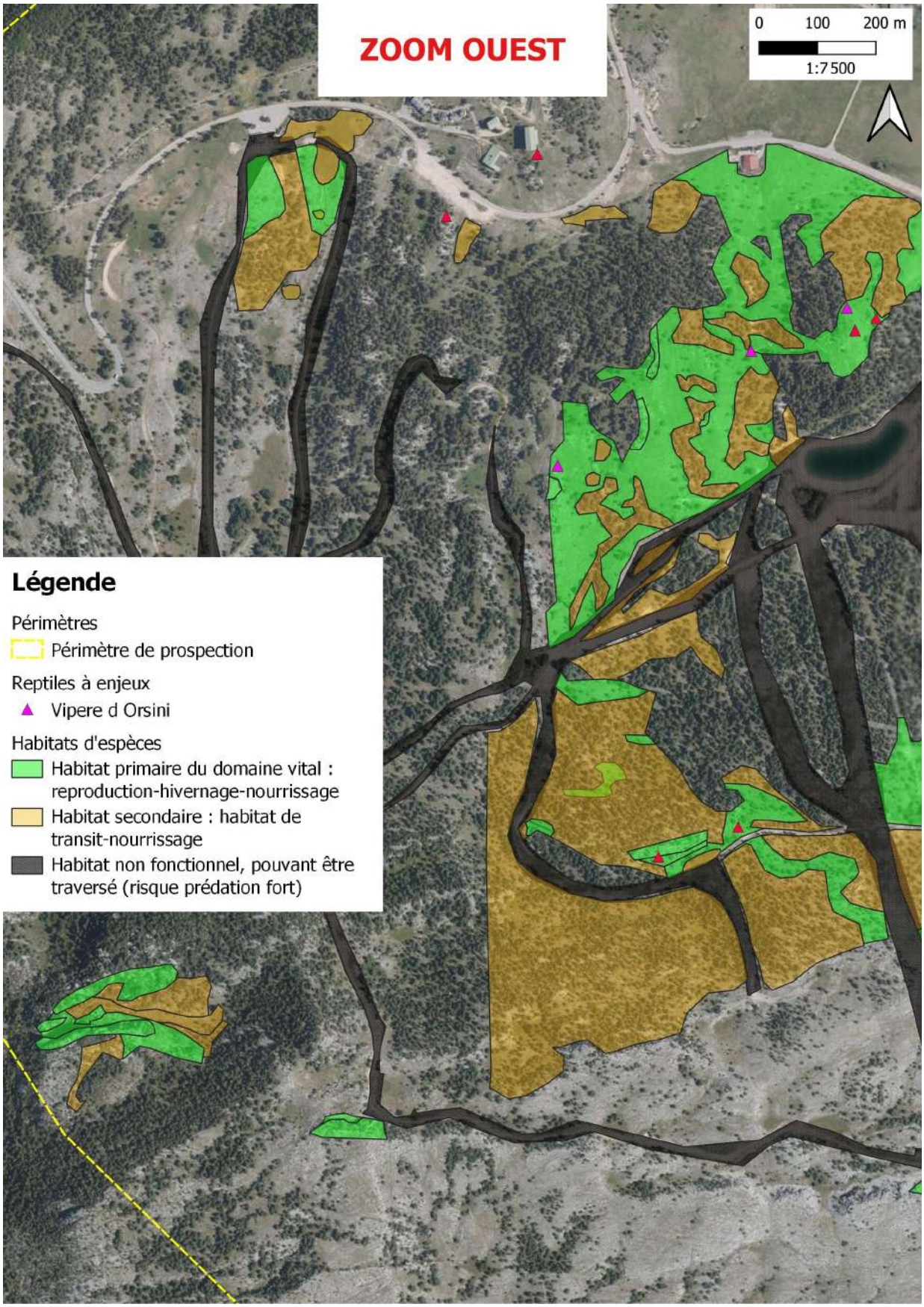



***Fig. 74. Localisation des Reptiles des landes steppiques et leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest***

### 8.3.3 Bilan des sensibilités des Reptiles et Amphibiens

**Trois espèces de Reptiles ont été relevées sur le site. L'analyse de l'utilisation des habitats du site par ces espèces, en fonction des exigences propres à chacune et de leur statut reproducteur, permet de faire ressortir les trois Reptiles qui utilisent les habitats du site pour la totalité de leur cycle biologique.**

**Le Lézard des murailles a été relevé dans les milieux ouverts (pelouses steppiques, rochers). C'est une espèce commune et repandue, souvent rencontrées dans les zones anthropisées. Il est reproducteur certain sur la zone d'étude. Ses enjeux de conservation sont donc qualifiés de forts.**

**Le Lézard vert été relevé dans les lisières et les boisements ouverts de Pin sylvestre. Il est reproducteur certain sur la zone d'étude. L'enjeu de conservation est donc qualifié de fort sur la zone d'étude.**

**La Vipère d'Orsini (1 adulte) a été contactée au niveau d'une lande steppique parsemée de Genévrier. Les données du PNA (2014) et de l'étude Monticola (2017) sont également prises en compte pour cette espèce en voie de disparition. L'enjeu de conservation est donc qualifié d'extrêmement fort sur la zone d'étude.**

**Concernant les espèces supplémentaires citées dans la bibliographie, l'analyse des potentialités en fonction des habitats présents et des exigences propres à chacune fait ressortir une espèce supplémentaire, le Lézard ocelé. Cette espèce n'a pas été contactée, mais est potentiellement présente dans les milieux steppiques de landes, et sera donc prise en compte dans la suite des analyses.**

## 8.4 LES INVERTEBRES

### 8.4.1 Les espèces du site

95 espèces ont été inventoriées sur le site (voir tableau en annexe D) , dont 4 présentent des sensibilités.

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| ***Lépidoptères*** | | | | | | | | | | | |
| *Papilio alexanor* Esper, 1800 **Alexanor** | **An IV** | **X** | LC | LC | **FORT** | Chrysalide | Milieux ouverts xériques, versants rocailleux calcaires, prairies fleuries à *Apiaceae* | Nectar de fleurs/ *Ptychotis saxifraga* et *opopanax chrironium* | Landes et pelouses | R - h | **FORTS** |
| *Parnassius apollo* Linnaeus, 1758 **Apollon** | **IV** | **X** | LC | LC | **FORT** | Chenille dans l'œuf | Pierriers à *Sedum sp.* | *Sedum album, S. telephium et* sedums apparentés | Landes et pelouses | r - h | **FORTS** |
| ***Orthoptères*** | | | | | | | | | | | |
| *Gampsocleis glabra* Herbst, 1786 **Dectique des brandes** | | | | **EN** | **TRES FORTE** | Landes à bruyères et prairies sèches thermophiles | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **TRES FORTS** |
| *Prionotropis hystrix* Uvarov, 1923 **Criquet hérisson** | | **X** | **VU** | | **FORTE** | Milieux secs et pierreux de Provence jusqu'à 1400 m | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **FORTS** |

** Selon le référentiel taxonomique TaxRef v16.0 mise en ligne le 6 décembre 2022*

**Légende**

**Statut réglementaire**

**Protection nationale (PN) -** Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire

**CNPN** : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Protection communautaire (DH) -** Annexe II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)

**Statut de conservation**

UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France -Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France

LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPAZIAN M., 2017. Révision de la Liste rouge des libellules (Odonata) de Provence-Alpes-Côte d'Azur – version 2017. Martinia 33(1-2) : 37-52.

CEN PACA, 2018. Liste rouge régionale des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

BENCE S. (coord.), 2014. Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur, CEN PACA, 22p.

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Utilisation du site**

**R H -** Reproduction ou hivernage certain, ou domaine vital restreint

**r h** – Reproduction ou hivernage potentiel, ou domaine vital important

**Tabl. 20 - Liste des Invertébrés relevés sur le site**

### 8.4.2 Cartographie des espèces à enjeux

La carte suivante présente la localisation des Invertébrés à enjeux relevés lors des inventaires

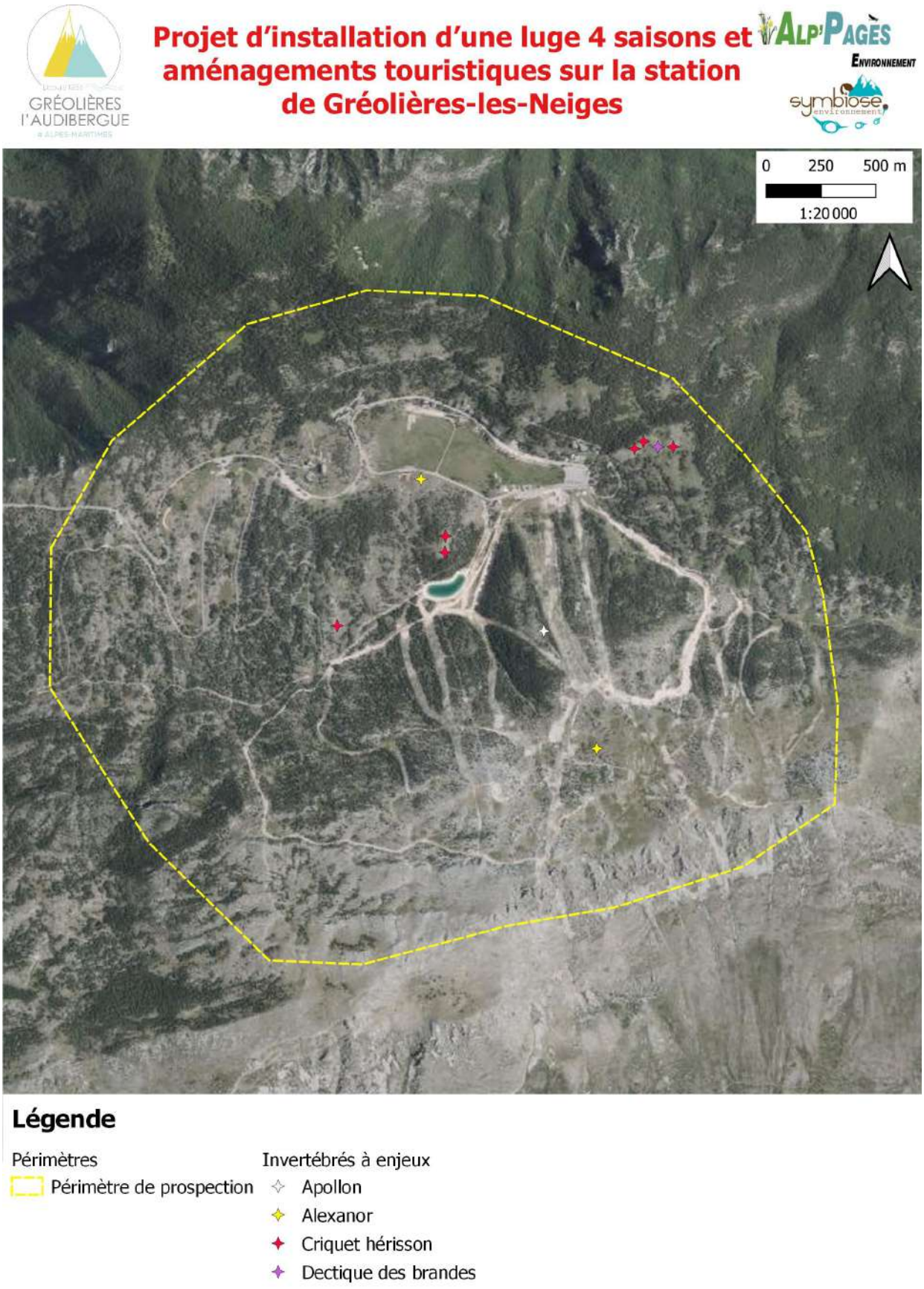



***Fig. 75. Localisation des espèces sensibles d'Invertébrés***

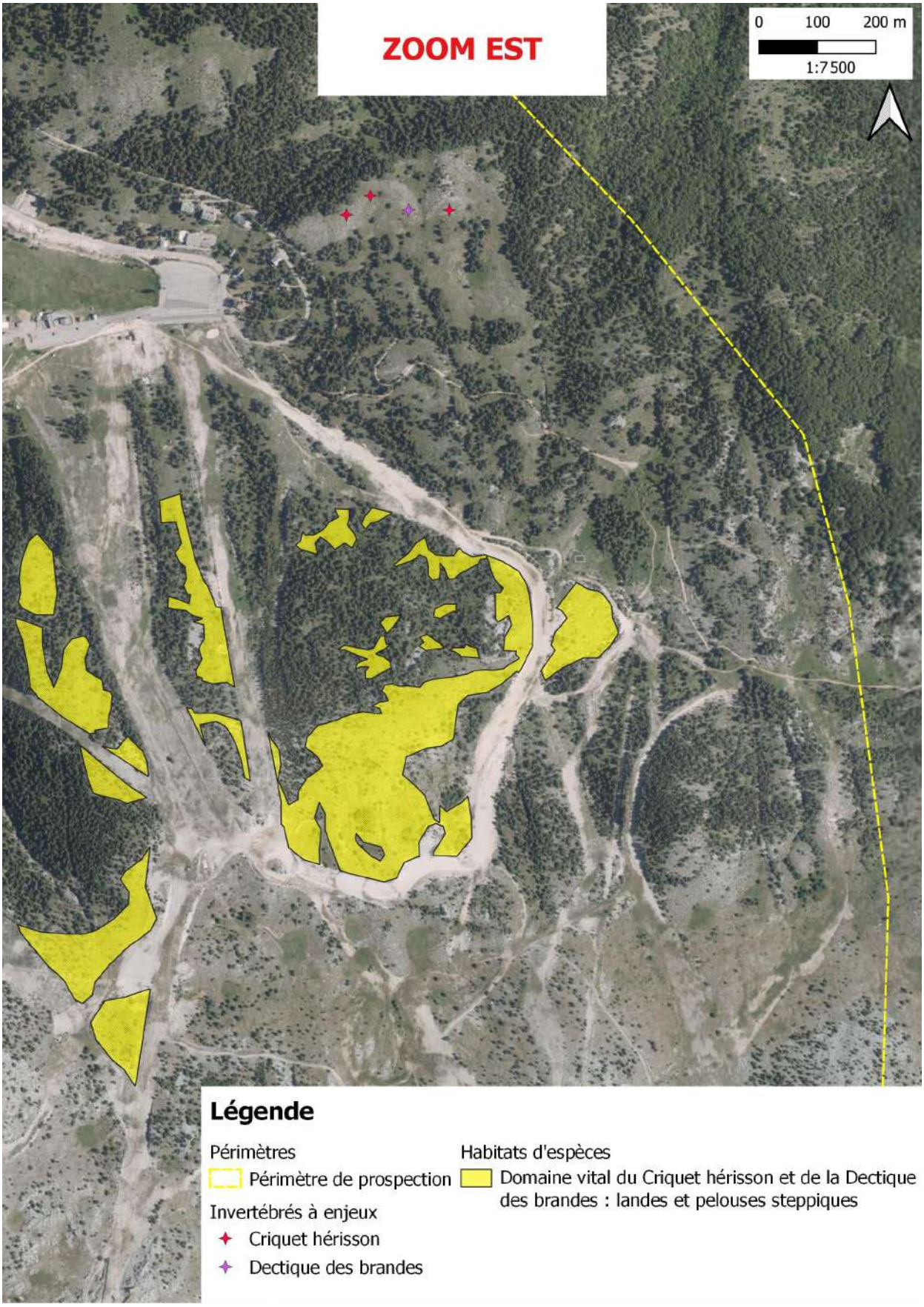



***Fig. 76. Localisation des orthoptères sensibles et leurs habitats d'espèces – Zoom Est***

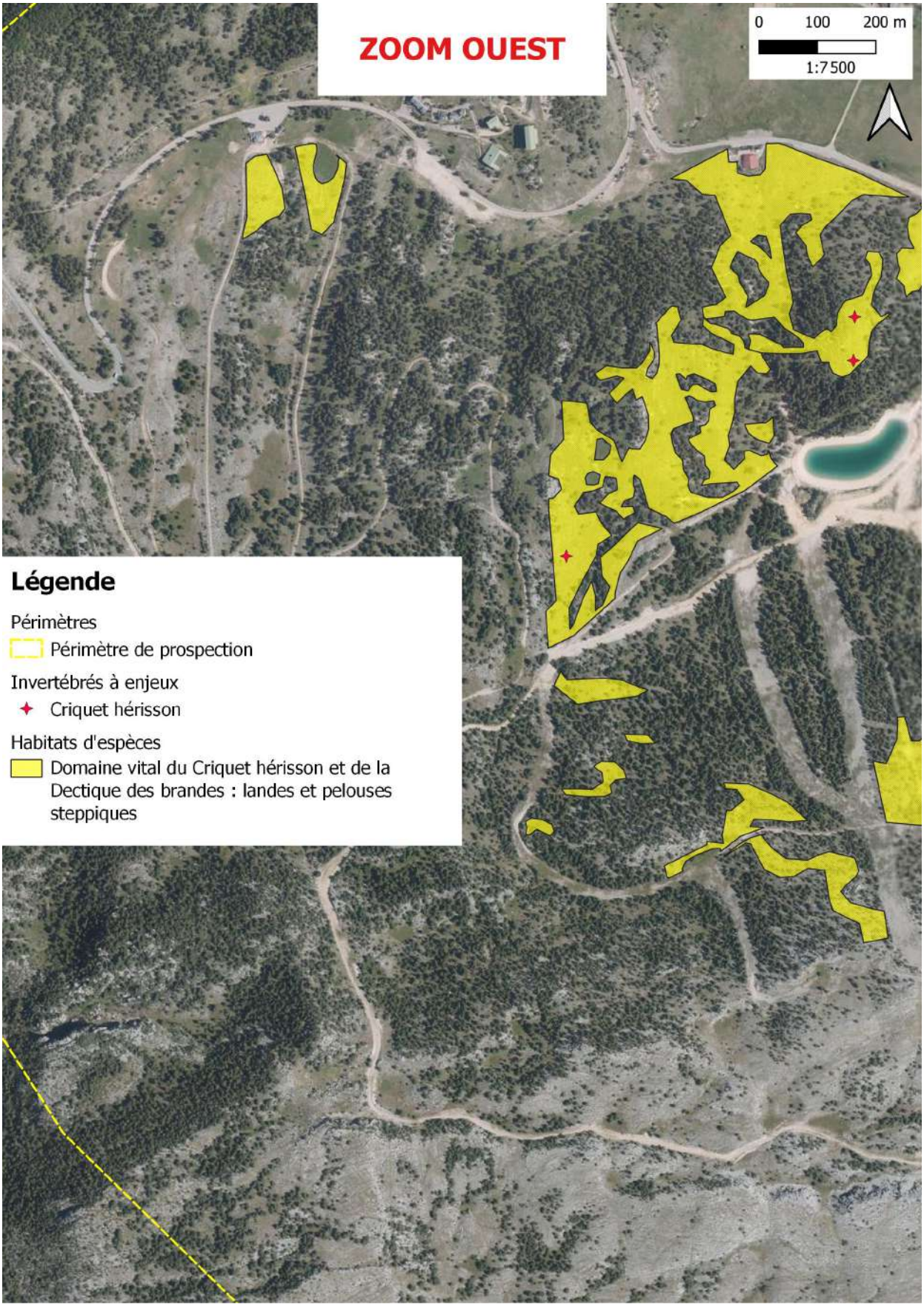



***Fig. 77. Localisation des orthoptères sensibles et leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest***




***Fig. 78. Localisation des lépidoptères sensibles et leurs habitats d'espèces – Zoom Est***

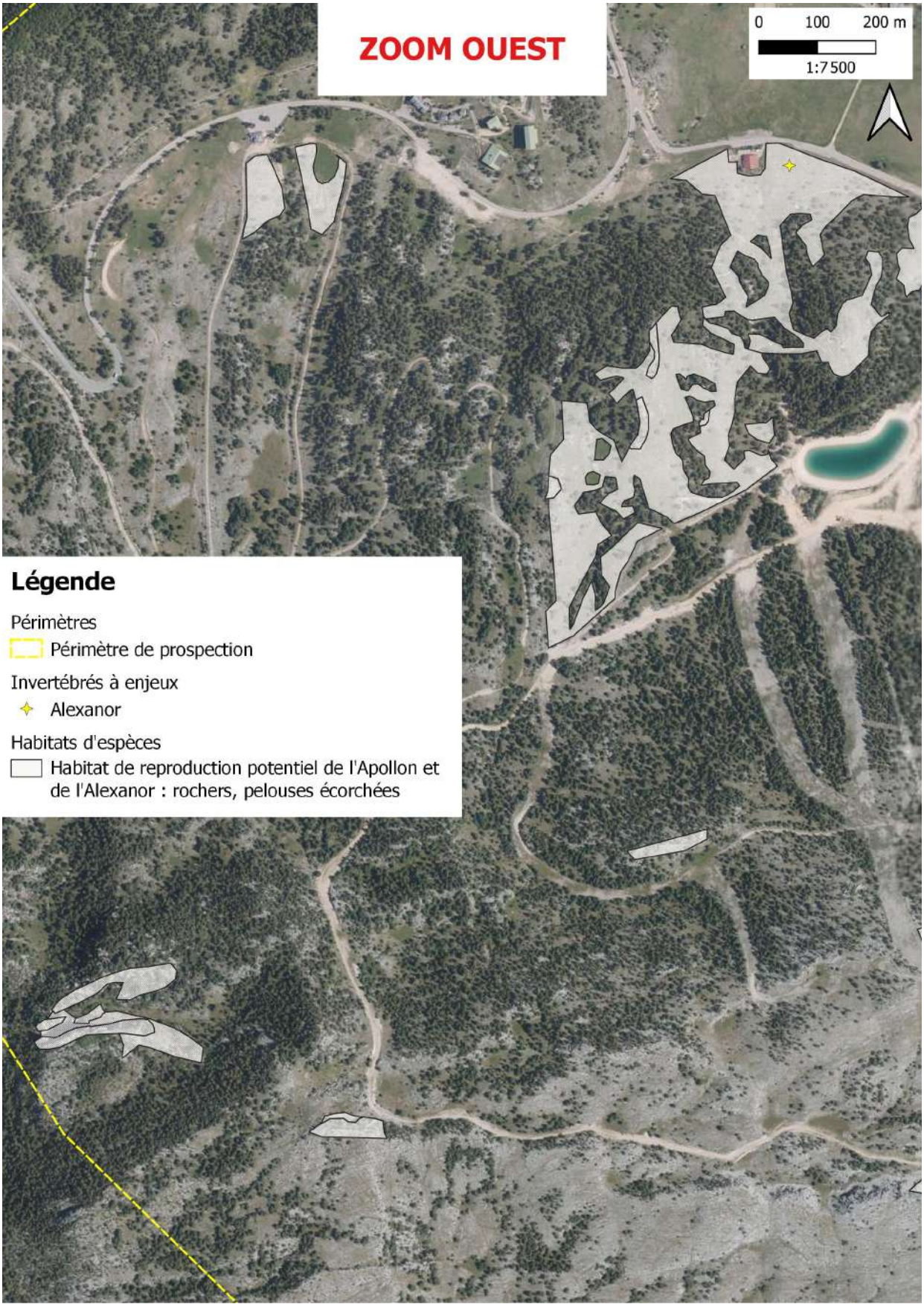



***Fig. 79. Localisation des lépidoptères sensibles et leurs habitats d'espèces – Zoom Ouest***

### 8.4.3 Bilan des sensibilités des Invertébrés

**95 espèces d'invertébrés ont été relevées sur le site. L'analyse de l'utilisation des habitats du site par ces espèces, en fonction des exigences propres à chacune et de leur statut reproducteur, permet de faire ressortir les quatre espèces : l'Apollon, papillon protégé au niveau national, se reporduisant sur les rochers à Orpins, L'Aléxanor, papillon protégé se reproduisant sur les Apiacées des pelouses sèches, et deux orthoptères menacés, le Criquet hérisson, et la Dectique des brandes, espèces des pelouses steppiques et écorchées. Ces espèces utilisent les habitats à proximité des différents projets pour se reproduire, bien qu'aucune n'ait été localisée sur les sites de projet (habitats absents ou non favorables).**

**Les enjeux de conservation sont donc qualifiés de modérés à forts sur les zones de projets.**

**Concernant les espèces supplémentaires citées dans la bibliographie, l'analyse des potentialités en fonction des habitats présents et des exigences propres à chacune ne fait pas ressortir d'espèce.**

# 9 HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

L'objectif de la hiérarchisation des enjeux écologiques est de permettre d'intégrer les espèces sensibles (enjeux forts, très forts et extrêmement forts) aux habitats dans lesquels elles évoluent afin de déterminer les habitats d'espèces et leur enjeu.

Les habitats naturels du site avec leurs enjeux respectifs de conservation au niveau local sont utilisés. Pour chacuns d'eux, leur utilisation par les espèces à enjeux comme habitat d'espèce est analysée. L'analyse porte sur une utilisation en plusieurs critères :

- L'utilisation de l'habitat par l'espèce :
  - L'habitat présent forme le domaine vital (**DV**) de l'espèce, ce qui signifie que cette espèce est strictement inféodée à cet habitat pour la réalisation de son cycle biologique, dans sa totalité ou pour la réalisation dune phase sensible de son cycle biologique qui correspond à la phase de reproduction et à la phase d'hivernage (phases où les espèces sont les plus vulnérables). L'enjeu est très fort durant cette phase sensible.
  - L'habitat est fréquenté régulièrement (**FR**) par l'espèce pour le nourrissage ou en transit ou, fait partie du territoire de l'espèce mais n'est pas utilisé pour la reproduction et/ou l'hivernage. Ce critère est également appliqué pour les phases de reproduction ou d'hivernage dans le cas des espèces ubiquistes ou peu exigeantes quant à la physionomie de leurs habitats respectifs.
  - L'habitat est fréquenté occasionnellement (**fo**) par l'espèce, en transit ou lors du nourrissage, ou parce que l'habitat est proche de son territoire.
  - L'habitat est fréquenté de manière opportuniste (-) lors du transit ou du fait de sa proximité d'un territoire de chasse.
- La valeur de l'espèce en fonction de l'utilisation de l'habitat en question. Nous avons attribué des points en fonction de ces éléments sont présentés sur le principe suivant :

| | Utilisation de l'habitat | | |
|---|---|---|---|
| **Enjeu de l'espèce patrimoniale** | **DV** | **FR** | **fo** |
| Fort | 2 | 1 | 0,5 |
| Très fort | 4 | 2 | 1 |
| Extrêmement fort | 8 | 4 | 2 |

- La somme pour chaque habitat est ensuite réalisée. Cette somme est pondérée par la moitié du nombre total d'espèce. En effet nous partons du postulat qu'à partir du moment où la moitié des espèces patrimoniales est présente dans un habitat, les enjeux de cet habitat doivent être très forts. Le résultat est exprimé en pourcentage, avec l'attribution du critère d'enjeu suivant :
  - Enjeux faibles = pourcentage compris entre 0 et 5 %
  - Enjeux modérés = pourcentage compris entre 5 et 20 %
  - Enjeux forts = pourcentage compris entre 20 et 50,
  - Enjeux très forts = pourcentage compris entre 50 et 75,
  - Enjeux extrêmenent forts = pourcentage supérieur à 75 %

Le tableau suivant reprend ces éléments de hiérarchisation des habitats en fonction des enjeux.

| ESPECES | | HABITATS DU SITE | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Pinèdes mésophiles fermées | Pinèdes xérophiles ouvertes | Landes ouvertes à Lavande | Landes steppiques à Stipe et Lavande | Prairies xérophiles à Avoine | Prairies méso-xérophiles à Koelérie | Prairies subalpines à Seslérie | Rochers | Pistes de ski |
| ***Mammifères*** | *Nyctalus leisleri* **Noctule de Leisler** | DV | FR | fo | fo | fo | fo | fo | fo | - |
| | *Sciurus vulgaris* **Écureuil roux** | DV | FR | - | - | - | - | - | - | - |
| ***Avifaune*** | *Anthus spinoletta* **Pipit spioncelle** | - | fo | FR | FR | FR | fo | DV | FR | - |
| | *Carduelis carduelis* **Chardonneret élégant** | FR | DV | fo | fo | - | - | - | - | - |
| | *Certhia brachydactyla* **Grimpereau des jardins** | FR | DV | - | - | - | - | - | - | - |
| | *Chloris chloris* **Verdier d'Europe** | FR | DV | - | - | - | - | - | - | - |
| | *Cuculus canorus* **Coucou gris** | DV | FR | - | - | - | - | - | - | - |
| | *Dryocopus martius* **Pic noir** | DV | FR | - | - | - | - | - | - | - |
| | *Emberiza citrinella* **Bruant jaune** | - | fo | FR | FR | FR | fo | DV | FR | - |
| | *Erithacus rubecula* **Rougegorge familier** | FR | DV | fo | fo | - | - | - | - | - |
| | *Ficedula hypoleuca* **Gobemouche noir** | DV | FR | - | - | - | - | - | - | - |
| | *Fringilla coelebs* **Pinson des arbres** | DV | DV | fo | fo | - | - | - | - | - |
| | *Lophophanes cristatus* **Mésange huppée** | DV | FR | - | - | - | - | - | - | - |
| | *Lullula arborea* **Alouette lulu** | - | fo | FR | FR | FR | fo | DV | FR | - |
| | *Motacilla alba* **Bergeronnette grise** | FR | DV | fo | fo | - | - | - | - | - |
| | *Oenanthe oenanthe* **Traquet motteux** | - | fo | FR | FR | FR | fo | DV | FR | - |

| ESPECES | | HABITATS DU SITE | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Pinèdes mésophiles fermées | Pinèdes xérophiles ouvertes | Landes ouvertes à Lavande | Landes steppiques à Stipe et Lavande | Prairies xérophiles à Avoine | Prairies méso-xérophiles à Koelérie | Prairies subalpines à Seslérie | Rochers | Pistes de ski |
| *Avifaune (suite)* | *Parus major* **Mésange charbonnière** | FR | DV | fo | fo | - | - | - | - | - |
| | *Periparus ater* Linnaeus, 1758 **Mésange noire** | DV | FR | - | - | - | - | - | - | - |
| | *Phoenicurus ochruros* **Rougequeue noir** | FR | DV | fo | fo | - | - | - | FR | - |
| | *Phylloscopus bonelli* **Pouillot de Bonelli** | FR | DV | fo | fo | - | - | - | - | - |
| | *Regulus ignicapilla* **Roitelet triple bandeau** | DV | FR | - | - | - | - | - | - | - |
| | *Serinus serinus* **Serin cini** | FR | DV | fo | fo | - | - | - | - | - |
| | *Spinus spinus* **Tarin des aulnes** | FR | DV | fo | fo | - | - | - | - | - |
| | *Upupa epops* **Huppe fasciée** | FR | DV | fo | fo | - | - | - | - | - |
| *Herpétofaune* | *Lacerta bilineata* **Lézard vert** | - | FR | DV | FR | - | - | - | FR | - |
| | *Podarcis muralis* **Lézard des murailles** | - | FR | DV | DV | fo | - | - | FR | fo |
| | *Vipera ursinii* **Vipère d'Orsini** | - | FR | DV | DV | DV | fo | fo | FR | fo |
| | *Timon lepidus* **Lézard ocellé** | - | FR | DV | FR | - | - | - | FR | - |
| | *Vipera aspis* **Vipère aspic** | - | FR | - | - | fo | FR | FR | fo | - |
| *Invertébrés* | *Papilio alexanor* **Alexanor** | - | fo | DV | FR | - | - | fo | - | - |
| | *Parnassius apollo* **Apollon** | - | - | FR | FR | - | - | - | DV | - |

| ESPECES | | HABITATS DU SITE | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Pinèdes mésophiles fermées | Pinèdes xérophiles ouvertes | Landes ouvertes à Lavande | Landes steppiques à Stipe et Lavande | Prairies xérophiles à Avoine | Prairies méso-xérophiles à Koelérie | Prairies subalpines à Seslérie | Rochers | Pistes de ski |
| ***Invertébrés (suite)*** | *Gampsocleis glabra* **Dectique des brandes** | - | - | DV | DV | - | - | - | - | - |
| | *Prionotropis hystrix* **Criquet hérisson** | - | - | DV | DV | - | - | - | - | - |
| | *Phengaris arion* **Azuré du Serpolet** | - | - | DV | DV | - | - | FR | FR | - |
| | *Parnassius mnemosyne* **Semi-Apollon** | - | FR | - | - | - | FR | FR | - | - |
| | *Saga pedo* **Magicienne dentelée** | - | FR | DV | DV | FR | - | - | - | - |
| **ENJEUX DES HABITATS D'ESPECES** | | TRES FORTS | TRES FORTS | FORTS | FORTS | MODERES | FAIBLES | MODERES | MODERES | FAIBLES |

**Légende : Utilisation des habitats** : **-** fréquentation d'opportunité de l'habitat, la présence de l'espèce très occasionnelle ; **fo** fréquentation occasionnelle de l'habitat par l'espèce patrimoniale considérée, l'habitat n'étant pas déterminant dans la survie de l'espèce ; **FR** fréquentation régulière de l'habitat par l'espèce patrimoniale considérée, faisant partie de son territoire, cependant l'espèce n'est pas strictement inféodée à cet habitat, **DV** : fréquentation régulière et obligatoire de l'habitat qui représente le domaine vital pour l'espèce patrimoniale considérée. **Enjeux** : FAIBLE (habitat fréquent, aucune espèce patrimoniale inféodée) ; MODERE (habitat fréquent, biodiversité patrimoniale réduite, fréquentation régulière), FORT (habitat peu fréquent, biodiversité patrimoniale forte et inféodée), TRES FORT (habitat rare, impact sur la survie d'une espèce patrimoniale sensible).

**Tabl. 21 - Analyse des enjeux des habitats d'espèces**

La cartographie des enjeux des habitats est présentée page suivante

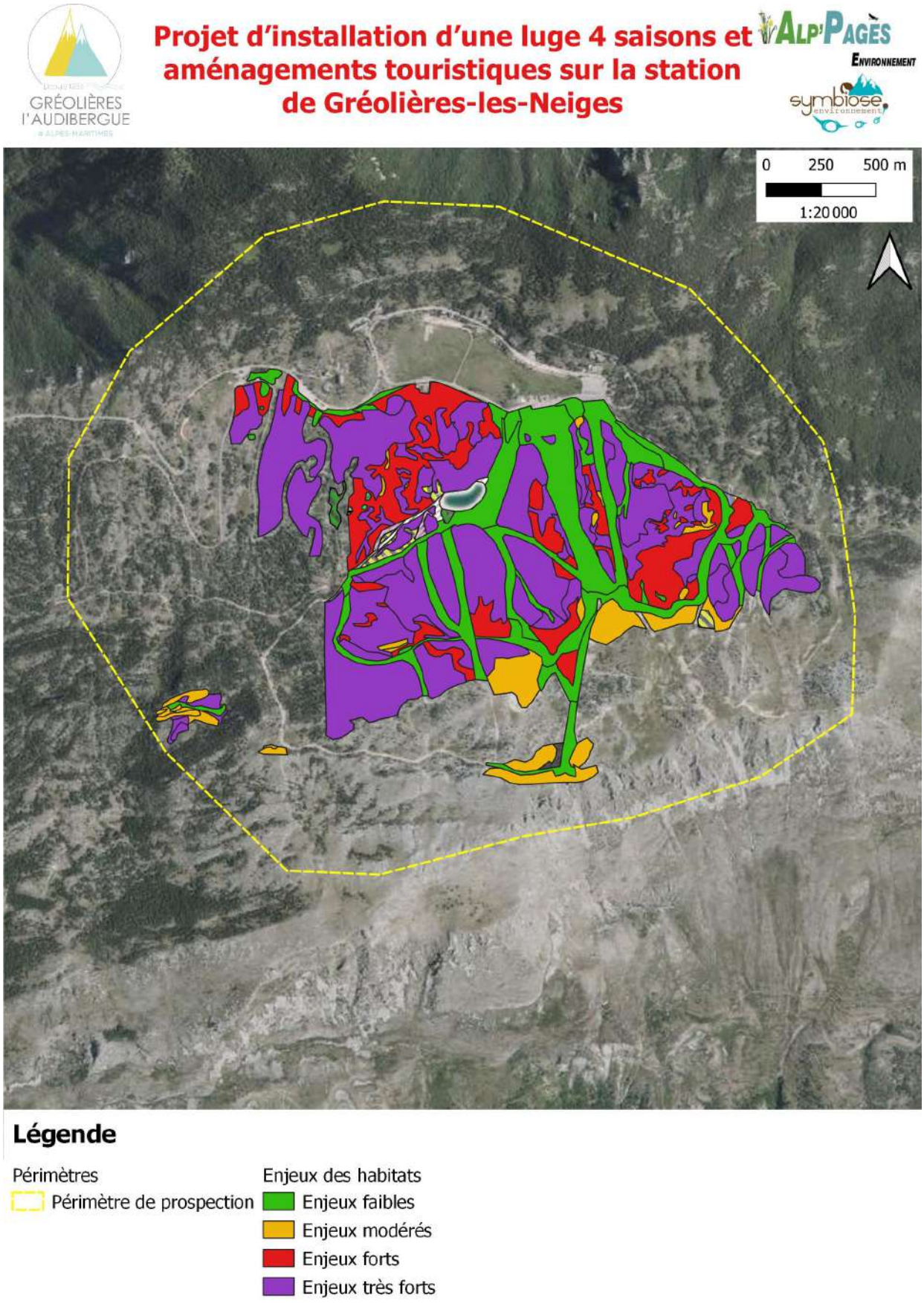



*Fig. 80. Cartographie des enjeux des habitats du site*

# CHAPITRE 4 LES ESPÈCES PROTÉGÉES ET LES IMPACTS DU PROJET SUR LEURS SPÉCIMENS ET HABITATS

# 10 PRESENTATION DES ESPECES PROTEGEES ET DES ENJEUX

Afin de définir la liste des espèces considérées dans ce dossier, une évaluation des statuts et de l'état de conservation de chacune a été prise en compte (voir partie 5.4 « analyse, synthèse et évaluation écologique des données collectées sur le terrain ») :

- Les espèces inscrites sur les Listes Rouges (UICN, nationale, régionales) ;
- Les espèces endémiques, rares ou menacées à l'échelle du département des Alpes Maritimes,
- Les espèces en limite d'aire de répartition ;
- Les espèces bioindicatrices, typique de biotopes particuliers, et caractéristiques d'habitats patrimoniaux ou en bon état de conservation ;
- Les capacités d'adaptation de chaque espèce face aux perturbations.

Pour affiner cette liste, la biologie et l'occurrence sur le site de l'espèce sera prise en compte :

- La superficie d'habitat potentiel sur le secteur d'étude ;
- La superficie d'habitat potentiel impacté ;
- Le nombre d'individu observés dans le secteur d'étude par rapport à la fréquence de l'espèce au niveau local, départemental et régional ;
- La nature des impacts pendant les différentes phases du projet ;
- La description des impacts et leurs effets.

Seules les espèces protégées présentant des enjeux sur le site (espèces protégées, inscrites sur les Listes Rouges, quasi-menacées à menacées, dont les populations peuvent être en déclin) seront présentées ici.

## 10.1 METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS ET DE DEFINITIONS DES MESURES

Les chapitres suivants exposent la méthodologie d'évaluation des impacts et de définition du besoin en mesures pour la biodiversité concernée par le projet. Pour les milieux naturels et les espèces associées, la méthodologie, conforme à la doctrine « Eviter, Réduire, Compenser », s'articule de la manière suivante :

- La définition et la mise en œuvre d'évitements « primaires » (se reporter au chapitre concernant le choix du projet) ;
- L'analyse des impacts bruts ;
- La recherche d'optimisation des travaux à réaliser pour procéder à des évitements « secondaires » (éviter ponctuellement des stations ou milieux sensibles dans la mesure du possible techniquement) ;
- La recherche de mesures de réductions permettant d'abaisser voire d'annuler les impacts identifiés ;
- Le niveau d'impact résiduel après application des mesures précédentes ;
- Les mesures compensatoires nécessaires ;
- Une conclusion sur la proportionnalité des mesures prises permettant de conclure sur les impacts définitifs du projet négligeables.

*Nota : La démarche suivante s'appuie principalement sur les espèces à enjeux de conservation (fort ou plus) qui par leurs caractéristiques, leurs sensibilités et surtout leur diversité sont représentatives de l'ensemble de la biodiversité ordinaire touchée par le projet.*

### 10.1.1 Evaluation de la nature et de l'intensité des impacts

Dans un premier temps, la nature de l'impact du projet sur les habitats naturels et les espèces a été déterminée :

- Destruction/altération d'habitats naturels et d'habitats d'espèces (effet d'emprise sur les habitats) : l'impact sur le milieu naturel est d'autant plus élevé que les habitats concernés sont rares et menacés à l'échelle locale. Une perte nette d'habitat de repos et/ou de reproduction pour la faune est particulièrement préjudiciable notamment pour les espèces végétale ou animale à faible capacité à tolérer les variations plus ou moins grandes des facteurs écologiques d'un milieu différent de son milieu naturel et de le coloniser (= espèce sténoèces) et/ou pour les espèces possédant un petit territoire ;
- Rupture des continuums écologiques (terrestres, hydrauliques) renforçant l'isolement des différents compartiments de l'habitat (préjudiciable aux espèces utilisant différents milieux pour effectuer leur cycle biologique), un isolement des populations et des métapopulations (appauvrissement génétique) ;
- Dérangement/perturbations : les chantiers d'aménagement, l'entretien des végétations et des pistes, le pastoralisme peuvent être source de pollution des milieux, de pollutions sonores ou olfactives préjudiciables à la faune pouvant conduire à une désertification temporaire du site des espèces les plus sensibles, … ;
- Destruction directe d'individus lors du dégagement des emprises, des interventions sur les sites fraîchement remaniés favorables aux espèces pionnières et sur les zones de stockage en phase travaux.

Pour ces différents types d'impact, l'intensité de l'impact du projet sur les espèces a été quantifiée suivant les critères expliqués ci-après :

- **Surface impactée** : Cette notion définit la dimension spatiale directement impactée par le projet (destruction ou altération d'habitat ou d'espèce). Afin de dimensionner les surfaces touchées dans leur environnement proche, 5 seuils de surface impactée ont été établis :
    - Impact très fort : plus de >50 % de surface impactée ;
    - Impact fort : entre 25 et 50 % de surface impactée ;
    - Impact modéré : entre 10 et 25 % de surface impactée ;
    - Impact faible : entre 5 et 10 % de surface impactée ;
    - Impact négligeable : moins de 5 % de surface impactée ;

  Ces seuils ont été calculés sur la base de la surface des habitats d'espèces directement impactés au sein de l'aire d'étude.
- **Durée de l'impact** : Cette notion fait référence à la dimension temporelle de l'impact et permet d'évaluer la période pendant laquelle les effets du projet seront ressentis sur le milieu ou l'espèce considérée. Cette notion intègre également le temps de récupération de l'espèce affectée :
    - Permanent : l'impact se fait ressentir de façon permanente pendant toute la durée de vie du projet et/ou est irréversible ;
    - Temporaire : l'impact se fait ressentir de façon continue ou discontinue pendant la phase de chantier et cesse dès la fin de ce dernier.
- **Portée de l'impact** : Cette notion exprime la portée des effets engendrés par le projet et fait référence à l'aire géographique sur laquelle sera ressenti l'impact. Deux niveaux d'étendue ont été distingués :
    - Portée régionale : l'étendue est régionale si le projet est ressenti sur un vaste territoire ou à une distance importante du projet ;
    - Portée locale : l'étendue est locale si le projet affecte une espèce localisée à l'intérieur ou à proximité directe des emprises.

Le croisement de ces trois critères a permis d'évaluer l'intensité de l'impact selon trois classes :

- Niveau 1 : intensité forte : la perturbation altère ou détruit de façon significative entre 60 et 100 % de l'habitat et/ou remet en cause l'état de conservation local de l'habitat, de l'espèce remarquable qui en est dépendante ou de la population ;
- Niveau 2 : intensité moyenne : la perturbation altère de façon significative entre 30 et 60 % de l'habitat sans remettre en cause l'état de conservation local de l'habitat, de l'espèce remarquable qui en est dépendante ou de la population ;
- Niveau 3 : intensité faible : la perturbation altère de façon significative moins de 30 % de l'habitat.

L'impact global du projet est évalué en prenant en considération l'impact le plus discriminant pour l'espèce. Ainsi, si pour un taxon donné, le projet engendre un impact faible en termes de pollution du milieu de vie, de collision, de dérangement et de rupture des corridors mais un impact fort pour la destruction d'habitat, alors l'impact du projet sur l'espèce sera considéré comme fort.

### 10.1.2 Evaluation des impacts bruts

L'évaluation du niveau d'impact brut s'est basée sur l'intensité de l'impact et sur le niveau d'enjeu écologique impacté, que ce soit l'individu de l'espèce considérée ou la fonctionnalité de l'habitat d'espèce..

La valeur de la composante du milieu (enjeu écologique) a été définie en fonction des enjeux de conservation régionaux de l'habitat, de la flore et de la faune.

| Intensité de l'impact | Niveau d'enjeu écologique impacté | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Extrêmement fort | Très forts | Fort | Modéré | Faible |
| Très for | Extrêmement fort | Très forts | Fort | Modéré | Faible |
| Fort | Très forts | Fort | Modéré | Faible | Négligeable |
| Modéré | Fort | Modéré | Faible | Négligeable | Négligeable |
| Faible | Modéré | Faible | Négligeable | Négligeable | Négligeable |

***Fig. 81. Evaluation de l'impact brut selon l'intensité de l'impact et le niveau d'enjeu écologique impacté***

L'intensité de l'impact est modulée à la hausse ou à la baisse suivant une expertise reposant sur :

- Les particularités éthologiques ou écologiques des espèces basées sur leur capacité au déplacement et à tolérer les perturbations (= valence écologique) par exemple, les rendant plus ou moins sensibles à chaque type d'impact ;
- La zone impactée dans l'aire de répartition naturelle des espèces (plus ou moins affectée, en bord ou au centre de l'aire, etc.) influant sur l'état de conservation des populations.

La grille suivante identifie les impacts associés aux espèces et habitats d'espèces quant à la nature globale des projets d'aménagements :

| Phase | Durée | Synthèse des effets |
|---|---|---|
| Chantier | Temporaire | Risque de pollution accidentelle par des produits phytotoxiques |
| | | Dépôts de poussières sur les feuillages |
| | | Risque de dégradation des milieux adjacents aux zones de travaux |
| | | Dégradation des habitats naturels au sein des emprises de chantiers |
| | Permanente | Destruction d'habitats et d'habitats d'espèces |
| Exploitation | Permanente | Dérangement des espèces animales |

**Tabl. 22 - Synthèse des effets en fonction de la phase et de la durée de l'impact**

### 10.1.3 Evaluation des impacts résiduels

Le niveau d'impact résiduel est réévalué après mise en œuvre de mesures environnementales et écologiques spécifiques qui peuvent pallier ou réduire l'altération du milieu naturel. Dans la mesure du possible vis-à-vis de la réalité des travaux et en fonction des retours d'expérience favorables connus, les mesures à mettre en œuvre sont définies pour préserver l'habitat et ses fonctions. Pour ce faire, les critères utilisés pour l'évaluation de l 'intensité de l'impact ont été à nouveau considérés en tenant compte des mesures mises en œuvre.

### 10.1.4 Définition des mesures compensatoires

La définition des mesures compensatoires : lorsqu'un impact résiduel subsiste, des mesures compensatoires sont nécessaires pour maintenir l'équivalence écologique après aménagement.

Les mesures compensatoires doivent être pertinentes et suffisantes, notamment quant à leur ampleur et leur localisation, c'est-à-dire qu'elles doivent être :

- Equivalentes (mêmes espèces, mêmes milieux, mêmes fonctions, même territoire) ;
- Faisables (techniquement, financièrement, fonctionnellement) ;
- Efficaces (objectifs de résultat et de modalités de suivi et de correction).

Le principe de la compensation est d'assurer le maintien d'un bon état de conservation des populations d'espèces impactées par un projet, c'est-à-dire d'augmenter la capacité d'accueil des habitats ailleurs pour assurer une possibilité de déplacement des individus ou une augmentation de la population ailleurs.

La définition de mesure de compensation se base donc sur un objectif d'absence de perte nette de biodiversité (= dette écologique). Les pertes nettes de biodiversité se définissent après application des mesures d'évitement et de réduction, comme les résiduels significatifs remettant en cause l'état de conservation d'une espèce, d'un habitat ou d'une fonction écologique. Sur ce principe, les mesures de compensation doivent générer des gains écologiques (ou plus-value) au moins égaux aux pertes et de tendre vers un gain net de biodiversité.

Le programme de compensation comprend des mesures écologiques, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats ou des actions de renforcement des populations de certaines espèces.

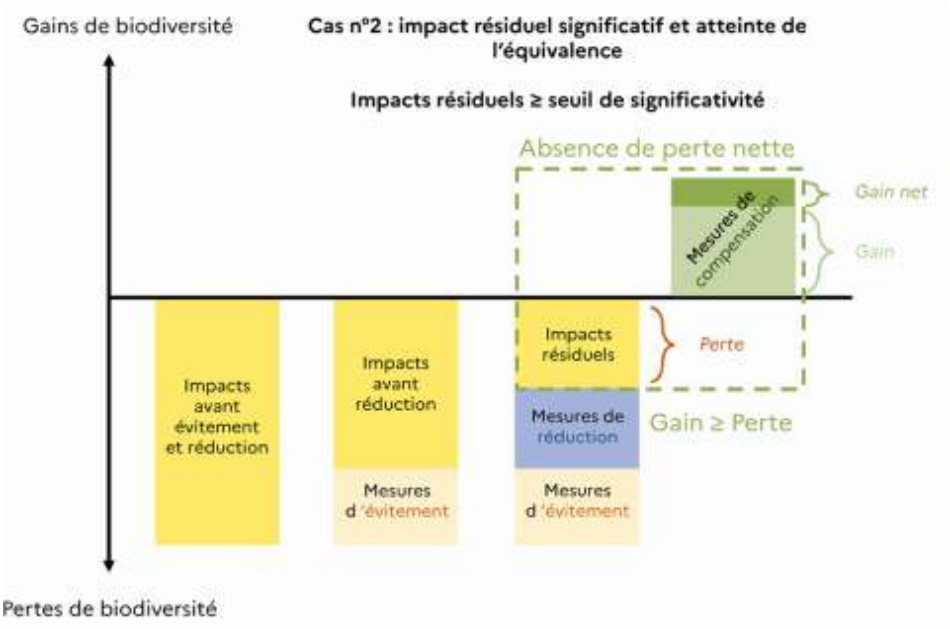



***Fig. 82. Comparaison des pertes et gains suite à la mise en œuvre de la séquence ERC – OFB/CEREMA 2021***

En complément, des mesures, dites « d'accompagnement » sont définies pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

Ainsi, la définition du besoin en mesures compensatoires a été évaluée au cas par cas pour les espèces présentant un enjeu écologique faible à très fort et pour lesquelles un impact résiduel subsiste. Ainsi pour chaque cortège et/ou groupe biologique, une ou plusieurs « espèces chapeaux » ont été retenues. La mise en œuvre de mesures favorables à ces espèces chapeaux couvre les besoins des espèces de la même guilde écologique (ou ensemble d'espèces appartenant à un même groupe taxonomique ou fonctionnel qui exploitent une ressource commune de la même manière en même temps, donc partageant la même niche écologique) présentant un enjeu écologique plus faible. Ainsi même si aucune mesure compensatoire spécifique n'est prévue pour les espèces les plus communes ou celles faiblement impactées, les mesures compensatoires appliquées aux espèces patrimoniales seront aussi favorables à toutes les espèces fréquentant les mêmes habitats.

Pour une guilde donnée, on retiendra comme impact résiduel celui de l'espèce la plus impactée et ce, indépendamment du niveau d'enjeu écologique de l'espèce dans la mesure où l'évaluation de l'impact résiduel tient compte initialement de la sensibilité et de la vulnérabilité de l'espèce.

Globalement, la mise en œuvre des mesures de compensation peut être entreprise :

- En priorité à proximité de l'impact en s'appuyant sur les données de l'aire d'étude écologique ;
- A défaut ou en complément en dernier recours, dans où à proximité des zonages de biodiversité (ZNIEFF) connus à proximité et dont les habitats et espèces sont cohérents avec ceux impactés.

Les habitats de compensation sont recherchés en priorité à proximité de chaque surface détruite à compenser, de préférence sur le même versant.

## 10.1.5 Dimensionnement de la compensation

### 10.1.5.1 Présentation de la méthode d'équivalence par pondération

*Source : OFB CEREMA 2023*

La méthode utilisée est une approche d'équivalence par pondération. Elle consiste à quantifier séparément les pertes et les gains de biodiversité, en pondérant les métriques affectées par des coefficients « pertes » et les métriques à compenser par des coefficients « gains » selon la formule suivante :

**Métrique à compenser = Métrique affectée x (Coefficient PERTES / Coefficient GAINS)**

#### 10.1.5.1.1 Calcul du coefficient de perte

Le coefficient Perte est basé sur la combinaison des valeurs attribuées aux différents critères de pondération et dont le choix est fondé sur la description et l'évaluation de la valeur écologique VE de l'enjeu (niveau d'enjeu, utilisation de l'habitat, importance de l'habitat) et de la valeur de l'impact VI (type, temporalité, pourcentages des individus et surfaces concernés). Cela permet de définir les pertes écologiques (PE) avec la formule suivante :

**PE = VE x VI x métrique affectée**

Où

- VE est déterminée par la multiplication des critères écologiques définis selon le tableau suivant :

| Valeur écologique VE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Critère Espèce | | Critère Habitat | | Critère fonctionnalité | |
| Enjeu | Score Critère 1 | Utilisation de l'habitat | Score Critère 2 | Importance de l'habitat pour l'espèce | Score Critère 3 |
| EXTR. FORT | 7 | Reproduction, gite, hivernage | 1 | Domaine vital – habitat spécifique vital | 1,125 |
| TRES FORT | 5 | Alimentation, chasse | 0.5 | Occupation permanente – habitat non vital, commun localement | 1 |
| FORT | 3 | Déplacement | 0,125 | Occupation régulière | 0,75 |
| MODERE | 1 | Migration | 0,125 | Occupation occasionnelle | 0,5 |
| FAIBLE | 0,5 | Survol, transit | 0,125 | Occupation épisodique | 0,25 |

- VI est déterminée le rapport entre la somme des intensités pondérées de l'impact et la somme des pondérations, définies selon le tableau suivant :

-

| Valeur de l'Impact VI | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intensité de l'impact | | Temporalité de l'impact | | Impact espèce | | Impact habitat | |
| Type | Score Intensité 1 | Temporalité | Score Intensité 2 | % individus concernés | Score Intensité 3 | % d'habitats concernés | Score Intensité 4 |
| Destruction individus et habitats | 1,5 | Permanent | 1 | 90 à 100 % | 1 | 90 à 100 % | 1 |
| Destruction d'habitats | 1 | Temporaire | 0,125 | 75 à 89 % | 0,8 | 75 à 89 % | 0,8 |
| Altération d'habitats | 0,5 | | | 50 à 74 % | 0,6 | 50 à 74 % | 0,6 |
| Dérangement d'espèce | 0,125 | | | 25 à 49 % | 0,4 | 25 à 49 % | 0,4 |
| | | | | 10 à 24 % | 1,25 | 10 à 24 % | 1,25 |
| | | | | 1 à 9 % | 0,125 | 1 à 9 % | 0,125 |

#### 10.1.5.1.2 Calcul du coefficient de gain écologique

Le coefficient « gain écologique » GE dépend de valeur du site de compensation VC (état de conservation initial, enjeux écologiques, connectivité avec les autres milieux), de la valeur de la Plus-value VP des actions écologiques envisagées (type d'action, plus-value attendue) et des facteurs limitants risque d'échec R (incertitude de restauration, risque d'échec) et décalage temporel T entre la perte écologique et l'atteinte de l'objectif de compensation.

La formule de calcul du gain écologique GE est la suivante :

**GE = Métrique compensation x √(VC x VP) / R x T**

VC = valeur du site compensatoire définie selon la formule suivante :

$$VC = \frac{(C1 \times 1) + (C2 \times 2) + (C3 \times 2) + (C4 \times 1) + (C5 \times 1)}{1 + 2 + 2 + 1 + 1}$$

Où C1, la proximité fonctionnelle est quantifiée de 5 à 1 avec la correspondance suivante :

- Espèces à dispersion faible :
  - 5 = proximité immédiate,
  - 4 = 1 à 2 km,
  - 3 = 2 à 3 km,
  - 4 = 3 à 4 km,
  - 1 = 4 à 5 km
- Espèces à dispersion moyenne :
  - 5 = proximité immédiate,
  - 4 = 1 à 5 km,
  - 3 = 5 à 10 km,
  - 4 = 10 à 15 km,
  - 1 = 15 à 25 km

- Espèces à grande dispersion :
    - 5 = proximité immédiate,
    - 4 = 1 à 5 km,
    - 3 = 5 à 10 km,
    - 4 = 10 à 25 km,
    - 1 = 25 à 35 km

Où C2, l'état de conservation du site de compensation est codifié de :

- 4 : état médiocre
- 3 : mauvais état
- 2 : état moyen
- 1 : bon état
- 0,5 : très bon état

Où C3, présence de l'espèce est codifiée de :

- 0,5 : présence, population en bon état de conservation
- 2 : présence, population en état de conservation moyen
- 3 : présence, population en mauvais état de conservation
- 4 : absence, milieux non favorables et pouvant le devenir
- 0 : absence, milieux non favorables et ne pouvant pas le devenir

Où C4, l'évolution naturelle est quantifiée selon les points suivants :

- 3 : évolution naturelle vers une détérioration de l'intérêt écologique du site
- 2 : stabilisation de l'intérêt écologique du site (forêts matures, falaises)
- 1 : amélioration de l'intérêt écologique du site dans le temps (forêts jeunes)

Et où C5, les risques et menaces pesant sur l'habitat sont codés de forts (3), modérés (2) à faibles (1).

La valeur de la Plus-value (VP) est déterminée par la formule suivante

$$VP = \frac{(P1 \times 5) + (P2 \times 2) + (P3 \times 1)}{5 + 2 + 1}$$

Où P1 est la plus-value des actions

- 6 = création d'un milieu à partir d'un milieu artificiel
- 5 = Restauration à plus-value forte
- 4 = Restauration à plus-value correcte
- 3 = Restauration à plus-values moyenne
- 2 = restauration à plus-value faible
- 0,5 = conservation en l'état

P2, le fait que le site de compensation soit déjà concerné (1) par des mesures de gestion ou pas (0,25).

P3, le fait que le site de compensation soit intégré dans un périmètre à statut (4), acquis (3), sous convention ORE (2) ou sous convention classique (1)

R le risque est codifié :

- 1 = très faible risque
- 1,25 = faible risque
- 1,75 = risque modéré
- 2 = risque fort

Et T, la temporalité est codifiée :

- 1 = moins de 2 ans
- 1,25 = 3 à 5 ans
- 1,5 = 5 à 10 ans
- 1,75 = 10 à 20 ans

- 2 = 20 à 25 ans
- 2,5 = 25 à 30 ans
- 3 = Supérieur à 30 ans

## 10.2 IDENTIFICATION DES IMPACTS SUR LA FLORE PROTEGEE

Le tableau suivant synthétise les effets attendus sur ce groupe :

| Phase | Durée | Synthèse des effets |
|---|---|---|
| Chantier | Temporaire | Risque de pollution accidentelle par des produits phytotoxiques |
| | | Dépôts de poussières sur les feuillages |
| | | Risque de dégradation des milieux adjacents à la zone de travaux |
| | Permanente | Destruction ou altération d'habitats d'espèces de pinèdes et lisières (Pivoine velue) |
| | | Destruction ou altération d'habitats d'espèces des rochers (Primevère marginée) |
| | | Destruction ou altération d'habitats d'espèces de landes rocheuses thermophiles (Cytise d'Ardoino) |
| | | Destruction ou altération d'habitats d'espèces des milieux rudéraux (Pavot douteux) |
| Exploitation | Permanente | Destruction des individus lors de l'entretien des pistes |

**Tabl. 23 - Synthèse des effets des projets sur les espèces végétales**

### 10.2.1 Les espèces protégées

298 espèces végétales ont été contactées sur les zones de projet et sur le périmètre de la station de Gréolières-les-Neiges (voir Annexe A la liste complète), dont 4 sont protégées.

| ***Nom scientifique*** **Nom français** | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Etage et habitat d'espèce | Nombre d'individus | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PN / CNPN | PR-PACA | LR-N | LR-PACA | | | |
| *Cytisus ardoinoi* E.Fourn., 1866 **Cytise d'Ardoino** | PN - art1 | | LC | | 800-1500 m - Pelouses xérophiles basiphiles, principalement karstiques | 3 stations hors zones de projet | FAIBLES |
| *Primula marginata* Curtis, 1792 **Primevère marginée** | PN - art1 | | LC | | 400-2800 m - Rochers calcaires | Fréquente en partie haute de la station, notamment le site d'escalade. Très fréquente dans les Alpes du Sud | MODERES |
| *Paeonia officinalis* subsp. *huthii* Soldano, 1993 **Pivoine velue** | PN - art2 | | LC | VU | 1000-1400 m - Mélézins | 23 individus, dont 1 dans la zone de report de la luge 4 saisons | FORTS |

| *Nom scientifique* Nom français | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Etage et habitat d'espèce | Nombre d'individus | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PN / CNPN | PR-PACA | LR-N | LR-PACA | | | |
| *Papaver dubium* L., 1753 **Pavot douteux** | | **PR-PACA** | LC | | 0-1700 m - Friches eutrophiles ouvertes, cultures sarclées | 2 stations à proximité des voiries | **FAIBLES** |

**Légende :**

**Statut réglementaire**

**PN Protection nationale :** Arrêté du 13 mai 1982 : Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1

**CNPN :** Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**PR-PACA Protection régionale Provence Alpes Côte d'Azur** : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

**DH Directive Habitat :** Espèces ayant permis la désignation des Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté

**AnII Annexe II de la Directive Habitat** : Elle liste les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit en danger d'extinction, vulnérables, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas, rares, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ou endémiques, lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

**Statut de conservation**

**LR-N Liste rouge nationale :** UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

**LR-PACA Liste rouge régionale PACA :** NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur

**CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Moins concerné, **NE** : Non évalué, **DD** : Données insuffisantes

**Tabl. 24 - Statuts et enjeux des espèces sensibles inventoriées**

Le Cytise d'Ardoino est localisé en dehors des zones de projet. Cette espèce ne sera pas impactée par les projets, les effets du projet sont donc qualifiés de faibles.

Le Pavot douteux, espèce rudérale, est favorisée par les perturbations, notamment aux bords des routes. Les projets n'impactent pas directement cette espèce, les effets du projet sont donc qualifiés de faibles.

La Primevère marginée est très fréquente sur le site, notamment sur la partie haute de la station. Son habitat est défini par la présence de rochers fracturés et blocs calcaires, toujours en exposition Nord à Nord-Est sur le site. Elle est présente au niveau des sites d'escalade au pied des falaises et dans les failles et anfractuosités de ces dernières, et également sur des pistes de ski. La remise en état des sites d'escalade, la gestion des écoulements (drains) et l'entretien des pistes (broyage de la végétation et des sols) induiront des impacts sur les individus et sur l'habitat d'espèce de la Primevère marginée. Les effets du projet sont donc qualifiés de forts.

La Pivoine velue est présente dans les friches herbacées hautes et les lisières mésophiles des boisements. Un individu est présent sur le site de projet de report de la luge 4 saison. Les autres individus sont localisés en dehors des zones de projet. Les effets du projet sont qualifiés de forts.

### 10.2.2 Analyse des impacts bruts sur la Flore protégée

Le tableau suivant synthétise les effets attendus sur la flore :

| Phase | Durée | Synthèse des effets |
|---|---|---|
| Chantier | Temporaire | Risque de pollution accidentelle |
| | | Dépôts de poussières sur les feuillages |
| | | Risque de dégradation des milieux adjacents aux zones de travaux |
| | Permanent | Destruction ou altération d'habitats d'espèces des rochers et blocs calcaires (Primevère marginée) |
| | | Destruction ou altération d'habitats d'espèces des friches herbacées hautes ou des lisières de boisements mésophiles (Pivoine velue) |
| Exploitation | Permanente | Destruction des individus lors de l'entretien des pistes |

**Tabl. 25 - Synthèse des effets du projet sur les espèces végétales protégées à enjeux**

#### 10.2.2.1 La Primevère marginée

L'effet attendu du projet sur cette espèce est la destruction directe de pieds. Les stations de Primevère marginée sont localisées sur le haut de la station, sur des rochers fracturés ou des blocs, avec une orientation Nord-Nord-Est sur le site de la station de Gréolières les Neiges. Les projets localisés en haut de la station tels que la remise en état des voies d'escalade ou de travaux sur les pistes de ski induit potentiellement la destruction des stations de Primevère marginée.

Ces projets, en particulier de travaux des pistes occasionnent la destruction des habitats rocheux calcaires présents sur ces sites de projet, et ainsi la destruction d'habitats favorables et de milieux de report pour cette espèce. Cependant ces travaux se limitent à créer des drains en travers des pistes (1 drain tous les 50 m d'une largeur de terrassement maximale de 2 m).

Ainsi, 3 stations de Primevère marginée sont directement impactées par les projets (voir cartographie Fig. 21 ci-avant).

| Espèce | Enjeu | Habitats de l'espèce | Nombre de station/individus impacté | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| *Primula marginata* Curtis, 1792 **Primevère marginée** | **MODERES** | Rochers et blocs calcaires | Perturbation de 1,53 ha d'habitats d'espèce | 1,54 % de l'habitat favorable | **FAIBLE** |

**Tabl. 26 - Impacts bruts du projet sur les fonctionnalités écologiques la Primevère marginée et ses habitats d'espèce**

#### 10.2.2.2 La Pivoine velue

L'effet attendu du projet sur cette espèce est la destruction directe d'un individu localisé dans un prairie mésophile dense, dans une clairière forestière créée par le TSD des Huskies. Cet individu est impacté par le projet de luge 4 saisons. Les autres stations de Pivoine velue sont localisées au Nord Est de la station, dans la réserve biologique du Cheiron, au niveau de lisières de boisements de Pin sylvestre, et ne seront pas impactés par les projets d'aménagements.

| Espèce | Enjeu | Habitats de l'espèce | Nombre de station/individus impacté | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| *Paeonia officinalis* subsp. *huthii* Soldano, 1993 **Pivoine velue** | **FORT** | Lisières et prairies mésophiles | 1 individu Perturbation de 0,58 ha d'habitats d'espèce | Faible sur l'habitat Forte sur l'individu | **FORT** |

**Tabl. 27 - Impacts bruts du projet sur la Pivoine velue**

## 10.3 IDENTIFICATION DES IMPACTS SUR LES MAMMIFERES PROTEGES

Les impacts bruts générés par le projet concernent notamment :

- Risque de destructions d'individus : la destruction d'individus concerne particulièrement les espèces lors de la léthargie hivernale et lors de la reproduction (impossibilité de fuite des juvéniles) ;
- Destruction d'habitats : L'impact sur les Mammifères va se manifester principalement par la perte d'habitats ;
- Le dérangement en phase chantier et en phase exploitation.

Le tableau suivant synthétise les effets attendus sur ce groupe :

| Phase | Durée | Synthèse des effets |
|---|---|---|
| Chantier | Temporaire | Risque de destruction d'individus en phase chantier |
| | | Dérangement des espèces gîtant à proximité des travaux |
| | | Altération des corridors écologiques |
| | | Risque de dégradation des milieux adjacents aux zones de travaux |
| | Permanent | Destruction d'habitats arboricoles de reproduction ou d'hivernage |
| | | Destruction ou altération d'habitats d'espèces des friches herbacées hautes ou des lisières de boisements mésophiles (Pivoine velue) |
| Exploitation | Permanent | Dérangement lors des phase d'estivage/reproduction |

**Tabl. 28 - Synthèse des effets du projet sur les Mammifères**

### 10.3.1 Les espèces protégées à enjeux

15 espèces de Mammifères ont été contactées sur le site ou à proximité (cf. paragraphe 3.1.1). Deux espèces présentent des enjeux au regard des habitats présents et travaux d'aménagements.

| *Non scientifique*<br>Nom français | Protection | | Liste rouge | | Sensibilité de l'espèce | Etage et habitat d'espèce | Contacts/Relevés | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PN | DH | LR-N | LR-PACA | | | | |
| *Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817<br>**Noctule de Leisler** | Art. 1 | An IV | NT | | FORTE | Arbres à cavités des boisements matures et lisières | Contacts en estivage sur le site de la luge V1 | FORTS |
| *Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*<br>**Écureuil roux** | Art. 1 | | LC | LC | FORTE | Boisements | 3 contacts avec des adultes hors zone d'aménagement | FAIBLE |

**Légende**

**Protections**

**Protection nationale (PN)** – Arrêté du 23 avril 2007 version consolidée au 07 octobre 2012, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire

**CNPN** : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Protection communautaire (DH) –** Annexe II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)

**Listes rouges**

**Liste Rouge Nationale (LR-N)** – UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Enjeux** : valeur patrimoniale spécifique intrinsèque de l'espèce : faible / modéré / fort / très fort

**Tabl. 29 - Listes des espèces de Mammifères protégés et leurs enjeux au regard des habitats du site**

### 10.3.2 Analyse des impacts bruts sur les Mammifères

#### 10.3.2.1 L'Ecureuil roux

L'effet attendu du projet sur cette espèce est la destruction potentielle d'individus en reproduction (juvéniles) et la destruction d'habitats du domaine vital. Les habitats de l'Ecureuil roux sont localisés sur les bas de versants de la station de Gréolières-les-Neiges. Cependant le dérangement en exploitation est pris en compte au même niveau que la destruction de l'habitat, car le dérangement diminue le succès reproducteur et donc la survie de l'espèce (population).

| Espèce | Enjeu | Habitats de l'espèce | Nombre de station/individus impacté | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| *Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*<br>**Écureuil roux** | FORT | Boisements | Quelques individus sur le site de la luge | Forte sur les individus en reproduction | FORT |
| | | | 2,87 ha d'habitats détruits ou perturbés | Modérée sur les habitats d'estivage | |

**Tabl. 30 - Impacts bruts du projet sur l'Ecureuil roux**

#### 10.3.2.2 La Noctule de Leisler

L'effet attendu du projet sur cette espèce est la destruction potentielle d'individus en estivage et la destruction d'habitats d'estivage. Les habitats de la Noctule de Leisler sont localisés sur les bas de versants de la station de Gréolières-les-Neiges. Cependant le dérangement en exploitation est pris en compte au même niveau que la destruction de l'habitat, car le dérangement diminue le succès reproducteur et donc la survie de l'espèce (population).

| Espèce | Enjeu | Habitats de l'espèce | Nombre de station/individus impacté | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| *Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817<br>**Noctule de Leisler** | FORT | Arbres à cavités des boisements matures et lisières | Estivage probable sur le site de la luge | Forte sur les individus en estivage | FORT |
| | | | 2,87 ha d'habitats détruits ou perturbés | Modérée sur les habitats d'estivage | |

**Tabl. 31 - Impacts bruts du projet sur la Noctule de Leisler**

## 10.4 IDENTIFICATION DES IMPACTS SUR LES OISEAUX PROTEGES

Les impacts bruts générés par le projet concernent notamment :

- Risque de destructions d'individus : la destruction d'individus concerne particulièrement les espèces lors de la léthargie hivernale et lors de la reproduction (impossibilité de fuite des juvéniles) ;
- Destruction d'habitats : l'impact sur les Oiseaux va se manifester principalement par la perte d'habitats ;

- Le dérangement en phase chantier et en phase exploitation.

Le tableau suivant synthétise les effets attendus sur ce groupe :

| Phase | Durée | Synthèse des effets |
|---|---|---|
| Chantier | Temporaire | Risque de destruction d'individus et de nichées en phase chantier |
| | | Dérangement des espèces à proximité des travaux |
| | | Risque de dégradation des milieux adjacents aux zones de travaux |
| | Permanent | Destruction ou altération d'habitats de reproduction d'espèces forestières |
| | | Destruction ou altération d'habitats de reproduction d'espèces des landes et pelouses |
| Exploitation | Permanent | Dérangement lors de la phase de reproduction |

**Tabl. 32 - Synthèse des effets du projet sur les Oiseaux**

### 10.4.1 Les espèces protégées à enjeux

31 espèces d'oiseaux ont été contactées sur le site ou à proximité dont 22 sont nicheuses sur le site (cf. paragraphe 3.2.

| ***Nom scientifique*** **Nom vernaculaire** | **Statut réglementaire** | | **Statut de menace** | | **Sensibilité de l'espèce** | **Cortège** | | | **Utilisation des habitats du site** | | **Enjeux sur le site** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **DO** | **PN** | **LR-N** | **LR-PACA** | | **Hivernage** | **Reproduction** | **Chasse ou nourrissage** | **Habitats naturels** | **Phase du cycle biologique** | |
| *Anthus spinoletta* Linnaeus, 1758 **Pipit spioncelle** | | **X** | LC | LC | **FORTE** | Migrateur partiel – Berges, marais, milieux littoraux du pourtour méditerranéen | 1400-2500 m – Prairies et pelouses alpines avec rochers | Insectivore | Pelouses | Reproduction | **FORTE** |
| *Carduelis carduelis* Linnaeus, 1758 **Chardonneret élégant** | | **X** | **VU** | LC | **TRES FORTE** | Sédentaire ou migrateur partiel | Vergers, jardins, bois clairs, à proximité de zones ouvertes | Granivore | Bâtiments et zone urbanisée | Reproduction | **TRES FORTE** |
| *Certhia brachydactyla* C.L. Brehm, 1820 **Grimpereau des jardins** | | **X** | LC | LC | **FORTE** | Sédentaire | Vieilles forêts, jusqu'à 1800 m | Insectivore | Boisements | Reproduction | **FORTE** |
| *Chloris chloris* Linnaeus, 1758 **Verdier d'Europe** | | **X** | **VU** | LC | **TRES FORTE** | Sédentaire ou migrateur partiel | Jardins, parcs, taillis, bois clairs, jusqu'à 1500 m | Granivore | Bâtiments et zone urbanisée | Reproduction | **TRES FORTE** |
| *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758 **Coucou gris** | | **X** | LC | LC | **FORTE** | Migrateur au Sud de l'Afrique | Régions boisées | Insectivore, vers, chenilles | Boisements | Reproduction | **FORTE** |
| *Dryocopus martius* Linnaeus, 1758 **Pic noir** | **X** | **X** | LC | LC | **FORTE** | Sédentaire | Futaies | Insectivore | Boisements | Reproduction | **FORTE** |
| *Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758 **Bruant jaune** | | **X** | **VU** | **NT** | **TRES FORTE** | Sédentaire ou migrateur partiel | Friches arbustives, landes et fourrés de montagnes | Mixte : granivore, insectivore en période de reproduction | Pelouses et boisements de colonisation | Reproduction | **TRES FORTE** |

| ***Nom scientifique*** **Nom vernaculaire** | **Statut réglementaire** | | **Statut de menace** | | **Sensibilité de l'espèce** | **Cortège** | | | **Utilisation des habitats du site** | | **Enjeux sur le site** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **DO** | **PN** | **LR-N** | **LR-PACA** | | **Hivernage** | **Reproduction** | **Chasse ou nourrissage** | **Habitats naturels** | **Phase du cycle biologique** | |
| *Erithacus rubecula* Linnaeus, 1758 **Rougegorge familier** | | **X** | LC | LC | **FORTE** | Sédentaire | Tous les milieux boisés jusqu'à 2000 m | Insectivore | Boisements | Reproduction | **FORTE** |
| *Ficedula hypoleuca* Pallas, 1764 **Gobemouche noir** | | **X** | **VU** | | **TRES FORTE** | Migrateur au Sud du Sahara | Bois clairs de feuillus ou mixtes, vergers, avec arbres à cavités jusqu'à 1500 m | Insectivore | Boisements | Reproduction à confirmer | **TRES FORTE** |
| *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758 **Pinson des arbres** | | **X** | LC | LC | **FORTE** | Sédentaire | Tous milieux avec des arbres | Mixte : insectes et graines | Boisements | Reproduction | **FORTE** |
| *Lophophanes cristatus* Linnaeus, 1758 **Mésange huppée** | | **X** | LC | LC | **FORTE** | Sédentaire | Bois de conifères principalement | Mixte : insectivores et granivore en hiver | Boisements | Reproduction | **FORTE** |
| *Lullula arborea* Linnaeus, 1758 **Alouette lulu** | **X** | **X** | LC | LC | **FORTE** | Migrateur partiel au Sud | Lieux secs ensoleillés, landes, pâturages, avec arbres épars | Mixte : insectivores et granivore en hiver | Pelouses | Reproduction | **FORTE** |
| *Motacilla alba* Linnaeus, 1758 **Bergeronnette grise** | | **X** | LC | LC | **FORTE** | Sédentaire | Régions habitées et maisons | Insectivore | Bâtiments et zone urbanisée | Reproduction | **FORTE** |
| *Oenanthe oenanthe* Linnaeus, 1758 **Traquet motteux** | | **X** | **NT** | LC | **FORTE** | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Pâturages rocheux, éboulis, dunes, landes | Insectivore | Pelouses | Reproduction | **FORTE** |
| *Parus major* Linnaeus, 1758 **Mésange charbonnière** | | **X** | LC | LC | **FORTE** | Sédentaire | Bois, jardins, parcs, jusqu'à 2000 m | Insectivore, graines en hiver | Boisements | Reproduction | **FORTE** |

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Cortège | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DO | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse ou nourrissage | Habitats naturels | Phase du cycle biologique | |
| *Periparus ater* Linnaeus, 1758 **Mésange noire** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Forêts de conifères de montagne | Mixte : graines de conifères et insectes | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Phoenicurus ochruros* S. G. Gmelin, 1774 **Rougequeue noir** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Rochers, édifices | Insectivore, flexible | Bâtiments et rochers | Reproduction | FORTE |
| *Phylloscopus bonelli* Vieillot, 1819 **Pouillot de Bonelli** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur au Sud du Sahara | Bois clairs ensoleillés, souvent de conifères, taillis, jusqu'à 2000 m | Insectivore | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Regulus ignicapilla* Temminck, 1820 **Roitelet triple bandeau** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois de conifères, également de feuillus en plaine, jusqu'à 1600 m | Insectivore | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Serinus serinus* Linnaeus, 1766 **Serin cini** | | X | VU | LC | TRES FORTE | Migrateur en Syrie ou Lybie, sédentaire pour les populations de basses altitude | Parcs, jardins, boisements clairs jusqu'à 1800 m | Mixte : insectes et graines | Bâtiments et zone urbanisée | Reproduction | TRES FORTE |
| *Spinus spinus* Linnaeus, 1758 **Tarin des aulnes** | | X | LC | DD | FORTE | Sédentaire dans les boisements d'Aulne ou Bouleau | Forêts d'Epicéas en montagne, jusqu'à 1700 m | Granivore | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Upupa epops* Linnaeus, 1758 **Huppe fasciée** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur en Afrique tropicale | Lisières de bois, vergers, parcs, sites ouverts, souvent dans les arbres d'ornement | Insectivore | Boisements et lisières | Reproduction | FORTE |

**Légende**

**Protections**

**Protection nationale (PN)** – Arrêté du 3 mai 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

**CNPN** : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Protection communautaire (DO)** – Annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 modifiée, dite « Directive Oiseaux » (DO-I) : espèces dont la protection nécessite la mise en place des Zones de Protection Spéciales (ZPS)

**Listes rouges**

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2020)

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Sensibilité** : valeur patrimoniale spécifique intrinsèque de l'espèce : faible / modérée / forte / très forte ; **Enjeux** : sensibilité de l'espèce au regard du site de projet : faible / modéré / fort.

**Tabl. 33 - Listes des espèces de Oiseaux protégés et leurs enjeux au regard des habitats du site**

## 10.4.2 Analyses des impacts bruts sur l'avifaune

### 10.4.2.1 L'avifaune des bois et forêts

L'effet attendu du projet sur ce cortège est la destruction potentielle d'individus en reproduction (œufs, nichées, juvéniles) et la destruction d'habitats de reproduction. Les habitats de boisements sont essentiellement localisés sur les bas de versants de la station de Gréolières-les-Neiges. L'impact est lié au projet de luge 4 saisons, les autres projets étant restreints et n'induisant pas de défrichements. Cependant le dérangement en exploitation est pris en compte au même niveau que la destruction de l'habitat, car le dérangement diminue le succès reproducteur et donc la survie de l'espèce (population).

| Espèce | Enjeu | Habitats de l'espèce | Nombre de station/individus impacté | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cortège de l'avifaune des bois et forêts – Enjeux forts :** Grimpereau des jardins, Coucou gris, Pic noir, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Mésange huppée, Mésange charbonnière, Mésange noire, Pouillot de Bonelli, Roitelet triple bandeau, Tarin des aulnes, Huppe fasciée **Cortège de l'avifaune des bois et forêts – Enjeux très forts :** Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Gobemouche noir, Serin cini | **FORT A TRES FORT** | Bois, boisement clairs, haies arborées, forêts | 50 couples ou individus en reproduction des différentes espèces sont présents dans les zones de projets ou à proximité immédiate | Forte lors de la phase de reproduction par dérangement et risque de destruction de nichées | **FORT** |
| | | | | 5890 m² d'habitats forestiers détruits ou perturbés | **MODERE** |

**Tabl. 34 - Impacts bruts du projet sur l'avifaune des bois et forêts**

### 10.4.2.2 L'avifaune des milieux ouverts

L'effet attendu du projet sur ce cortège est la destruction potentielle d'individus en reproduction (œufs, nichées, juvéniles) et le dérangement en période de reproduction. Les habitats de reproduction ne sont pas impactés par les différents projets d'aménagements ou à la marge. Cependant le dérangement lors des opérations d'entretien des espaces (pistes de ski) est pris en compte au même niveau que la destruction de l'habitat, car le dérangement diminue le succès reproducteur et donc la survie de l'espèce (population).

| Espèce | Enjeu | Habitats de l'espèce | Nombre de station/individus impacté | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cortège de l'avifaune des milieux ouverts – Enjeux forts :** Pipit spioncelle, Alouette lulu, Bergeronnette grise, Traquet motteux, Rougequeue noir. **Cortège de l'avifaune des bois et forêts – Enjeux très forts :** Bruant jaune | **FORT A TRES FORT** | Landes steppiques, pelouses subalpines | 12 couples ou individus en reproduction des différentes espèces sont présents dans les zones de projets ou à proximité immédiate | Forte lors de la phase de reproduction par dérangement et risque de destruction de nichées | **FORT** |

**Tabl. 35 - Impacts bruts du projet sur l'avifaune des bois et forêts**

## 10.5 IDENTIFICATION DES IMPACTS SUR LES REPTILES ET AMPHIBIENS PROTEGES

Les impacts bruts générés par le projet concernent notamment :

- Risque de destructions d'individus : la destruction d'individus concerne particulièrement les espèces lors de la léthargie hivernale,
- Destruction d'habitats : l'impact sur les Reptiles va se manifester principalement par la perte d'habitats.
- Le dérangement en phase chantier et en phase exploitation

Le tableau suivant synthétise les effets attendus sur ce groupe :

| Phase | Durée | Synthèse des effets |
|---|---|---|
| Chantier | Temporaire | Risque de destruction d'individus en phase chantier |
| | | Destruction d'habitats de repos et d'abris en phase chantier |
| | | Risque de dégradation des milieux adjacents aux zones de travaux |
| | Permanent | Destruction d'habitats de repos et d'abris lors de l'entretien des pistes |
| Exploitation | Permanent | Dérangement lors de la phase de reproduction par augmentation de la fréquentation estivale |

**Tabl. 36 - Synthèse des effets du projet sur les Reptiles**

### 10.5.1 Les espèces contactées

3 espèces de Reptiles ont été contactées sur le site ou à proximité.

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de conservation | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Lacerta bilineata* Daudin, 1802 **Lézard vert** | An IV | X | LC | LC | FORTE | Lisières de bois et prairies denses | | Arthropodes, parfois fruits | Lisières, landes steppiques | R – H | FORT |
| *Podarcis muralis* Laurenti, 1768 **Lézard des murailles** | An IV | X | LC | LC | FORTE | Zones rocailleuses | | Insectes divers | Lisières, landes steppiques | R – H | FORT |
| *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1835) **Vipère d'Orsini** | An II | X | EN | EN | EXT. FORTE | Landes à Genévrier et prairies calcaires dans les Alpes du Sud, entre 1000 et 2 700 m | | Orthoptères | Landes steppiques | R – H | EXT. FORT |

**Légende**

**Protections**

**Protection nationale (PN) –** Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

**Protection communautaire (DH) –** Annexe II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)

**Listes rouges**

**Liste rouge nationale (LR-N) :** UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France

**Liste rouge régionale PACA (LR-PACA) :** CEN PACA, 2016. Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur. – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 16 pp.

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Sensibilité** : valeur patrimoniale spécifique intrinsèque de l'espèce : faible / modérée / forte / très forte ; **Enjeux** : sensibilité de l'espèce au regard du site de projet : faible / modéré / fort.

**Tabl. 37 - Listes des espèces de Oiseaux protégés et leurs enjeux au regard des habitats du site**

## 10.5.2 Analyses des impacts bruts sur l'herpétofaune

### 10.5.2.1 La Vipère d'Orsini

L'effet attendu du projet sur la Vipère d'Orsini est la destruction potentielle d'individus et la destruction d'habitats de son domaine vital. Les habitats de landes et pelouses steppiques sont localisés sur l'ensemble du versant de la station de Gréolières-les-Neiges. L'impact est essentiellement lié au projet de luge 4 saisons, aux projets de terrassements de pistes et de création de pistes VTT, les autres projets étant restreints et n'induisant pas de destruction d'habitas favorables (zones déjà terrassées). De plus, le dérangement en exploitation de la luge 4 saisons (vibrations) est pris en compte au même niveau qu'une destruction d'habitat, car le dérangement diminue le succès reproducteur et donc la survie de l'espèce (population).

| Espèce | Enjeu | Habitats de l'espèce | Nombre de station/individus impacté | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1835) **Vipère d'Orsini** | **EXTR. FORT** | Pelouses steppiques Landes steppiques Pelouses subalpines Rochers et éboulis Boisements xérophiles ouverts | 5,1 ha soit une estimation de 77 individus (Ref PNA 15 individus/ha) | Forte lors de la phase d'estivage par dérangement et risque de destruction | **FORT** |
| | | | | 5,1 ha² d'habitats du domaine vital détruits | **TRES FORT** |

**Tabl. 38 - Impacts bruts du projet sur la Vipère d'Orsini et les autres Reptiles**

### 10.5.2.2 Le Lézard vert

L'effet attendu du projet sur le Lézard vert est la destruction potentielle d'individus et la destruction d'habitats de son domaine vital. Les habitats de boisements xérophiles ouverts et de landes steppiques sont localisés sur l'ensemble du versant de la station de Gréolières-les-Neiges. L'impact est essentiellement lié à l'exploitation existante des espaces ouverts (pâturage, randonnées, cueillettes), les projets d'aménagements étant restreints et n'induisant pas de destruction d'habitats favorables à cette espèce.

| Espèce | Enjeu | Habitats de l'espèce | Nombre de station/individus impacté | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| *Lacerta bilineata Daudin, 1802* **Lézard vert** | **FORT** | Landes steppiques Boisements xérophiles ouverts | 2 individus | Modérée lors de la phase d'estivage par dérangement et risque de destruction | **MODERE** |
| | | | | Moins de 10 % des habitats favorables perturbés | **FAIBLE** |

**Tabl. 39 - Impacts bruts du projet sur le Lézard vert**

#### 10.5.2.3 Le Lézard des murailles

L'effet attendu du projet sur le Lézard des murailles est la destruction potentielle d'individus et la destruction d'habitats de son domaine vital. Les habitats rudéraux et ouverts (pelouses, rochers, …) sont localisés sur l'ensemble du versant de la station de Gréolières-les-Neiges. L'impact est essentiellement lié à l'exploitation existante des espaces ouverts (pâturage, randonnées, cueillettes), les projets d'aménagements étant restreints et n'induisant pas de destruction d'habitats favorables à cette espèce.

| Espèce | Enjeu | Habitats de l'espèce | Nombre de station/individus impacté | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| *Podarcis muralis* Laurenti, 1768 **Lézard des murailles** | FORT | Pelouses steppiques Landes steppiques Pelouses subalpines Rochers et éboulis Pistes de ski | 10 individus | Modérée lors de la phase d'estivage par dérangement et risque de destruction | MODERE |
| | | | | Moins de 8 % des habitats favorables perturbés | FAIBLE |

**Tabl. 40 - Impacts bruts du projet sur le Lézard des murailles**

## 10.6 IDENTIFICATION DES IMPACTS SUR LES INVERTEBRES PROTEGES

Les impacts bruts générés par le projet concernent notamment :

- Risque de destructions d'individus : la destruction d'individus concerne particulièrement les espèces lors de la léthargie hivernale ;
- Destruction d'habitats : l'impact sur les Insectes va se manifester principalement par la perte d'habitats ;
- Le dérangement en phase chantier et en phase exploitation (dépôt de poussières sur les plantes nourricières et les plantes hôtes).

Le tableau suivant synthétise les effets attendus sur ce groupe :

| Phase | Durée | Synthèse des effets |
|---|---|---|
| Chantier | Temporaire | Risque de pollution accidentelle par dépôts de poussières |
| | | Risque de dégradation des milieux adjacents aux zones de travaux |
| | Permanent | Destruction ou altération d'habitats de reproduction d'espèces forestières |
| | | Destruction ou altération d'habitats de reproduction d'espèces des landes et pelouses sèches |
| Exploitation | Permanent | / |

**Tabl. 41 - Synthèse des effets du projet sur les Insectes**

### 10.6.1 Les espèces contactées

95 espèces d'Invertébrés ont été contactées, dont 3 sont protégées au niveau national. Une espèce d'orthoptères est également prise en compte au regard de son inscription sur la liste des espèces menacées au niveau régional (en danger d'extinction).

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN CNPN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrisage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| ***Lépidoptères*** | | | | | | | | | | | |
| *Papilio alexanor* Esper, 1800 **Alexanor** | **An IV** | **Art. 1** | LC | LC | **FORT** | Chrysalide | Milieux ouverts xériques, versants rocailleux calcaires, prairies fleuries à *Apiaceae* | Nectar de fleurs/ *Ptychotis saxifraga* et *opopanax chrironium* | Landes et pelouses ouvertes | R – h | **FORTS** |
| *Parnassius apollo* Linnaeus, 1758 **Apollon** | **IV** | **Art. 1** | LC | LC | **FORT** | Chenille dans l'œuf | Pierriers à *Sedum sp.* | *Sedum album, S. telephium* et sedums apparentés | Rochers et pelouses ouvertes | r – h | **FORTS** |
| ***Orthoptères*** | | | | | | | | | | | |
| *Gampsocleis glabra* Herbst, 1786 **Dectique des brandes** | | | LC | **EN** | **TRES FORTE** | Landes à bruyères et prairies sèches thermophiles | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Prairies mésophiles | R – h | **TRES FORTS** |
| *Prionotropis hystrix* Uvarov, 1923 **Criquet hérisson** | | **Art. 1 CNPN** | **EN** | **EN** | **TRES FORTE** | Milieux secs et pierreux de Provence jusqu'à 1400 m | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses steppiques | R – h | **TRES FORTS** |

**Légende**

**Protections**

**Protection nationale (PN) –** Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire

**CNPN :** Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Protection communautaire (DH) :** Annexe II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » (DH-II) : Annexe II : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)

**Listes rouges**

UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France -Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique

Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2014)

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Sensibilité** : valeur patrimoniale spécifique intrinsèque de l'espèce : faible / modérée / forte / très forte ; **Enjeux** : sensibilité de l'espèce au regard du site de projet : faible / modéré / fort.

**Tabl. 42 - Listes des espèces d'Invertébrés protégés et leurs enjeux au regard des habitats du site**

## 10.6.2 Analyses des impacts bruts sur les Invertébrés

### 10.6.2.1 Le Criquet hérisson (et la Dectique des Brandes)

L'effet attendu du projet sur le Criquet hérisson et la Dectique des Brandes est la destruction potentielle d'individus et la destruction d'habitats de leur domaine vital. Les habitats de landes et pelouses steppiques sont localisés sur l'ensemble du versant de la station de Gréolières-les-Neiges. L'impact est essentiellement lié au projet de luge 4 saisons, aux projets de terrassements de pistes et de création de pistes VTT, les autres projets étant restreints et n'induisant pas de destruction d'habitas favorables (zones déjà terrassées).

| Espèce | Enjeu | Habitats de l'espèce | Nombre de station/individus impacté | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| *Prionotropis hystrix* Uvarov, 1923 **Criquet hérisson** *Gampsocleis glabra* Herbst, 1786 **Dectique des brandes** | **TRES FORT** | Pelouses steppiques Landes steppiques | Quelques individus (<10) | Forte lors des travaux par dérangement et risque de destruction | **FORT** |
| | **TRES FORTS** | | | 5,1 ha² d'habitats du domaine vital détruits | **TRES FORT** |

**Tabl. 43 - Impacts bruts du projet sur le Criquet hérisson et la Dectique des Brandes**

### 10.6.2.2 L'Apollon et l'Alexanor

L'effet attendu du projet sur l'Alexanor et l'Apollon est la destruction potentielle d'individus et la destruction d'habitats de leur domaine vital. Les habitats de landes et pelouses steppiques sont localisés sur l'ensemble du versant de la station de Gréolières-les-Neiges, alors que les rochers et éboulis sont plus localisés en partie haute. L'impact est essentiellement lié au projet de luge 4 saisons, aux projets de terrassements de pistes et de création de pistes VTT, les autres projets étant restreints et n'induisant pas de destruction d'habitas favorables (zones déjà terrassées).

| Espèce | Enjeu | Habitats de l'espèce | Nombre de station/individus impacté | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| *Papilio alexanor* Esper, 1800 **Alexanor** *Parnassius apollo* Linnaeus, 1758 **Apollon** | **FORT** | Pelouses ouvertes rocailleuses Eboulis et rochers | Reproduction potentielle : 3 imagos en vol sur le site | Faible sur les habitats potentiels de reproduction impactés sur moins de 2 % | **FAIBLE** |

**Tabl. 44 - Impacts bruts du projet sur l'Apollon et l'Alexanor**

# CHAPITRE 5 MISE EN ŒUVRE DE LA STRATEGIE « ERC » SUR LES ESPECES PROTEGEES

# 11 LES MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION, COMPENSATION ET SUIVI DES IMPACTS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

## 11.1 MESURES D'EVITEMENT DES IMPACTS (ME)

### 11.1.1 ME1 – Mise en défens d'un plant de Pivoine velue pendant la phase travaux de la luge 4 saisons

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Pivoine velue | / |
| **Objectif de la mesure** | Eviter la destruction d'un individu de Pivoine velue dans le cadre des travaux de la luge 4 saisons | |
| **Efficacité de la mesure** | Forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Identique | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Suppression de l'impact sur le pied de Pivoine velue dans la zone de travaux | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Le projet de luge délocalisé impacte une prairie méso-xérophile en lisière de pinède, dans laquelle un individu de Pivoine velue (*Paeonia officinalis* subsp. *huthii* Soldano, 1993) se développe. Cette espèce est protégée au niveau national aux articles 2 et 3.

De manière à éviter tout impact sur cette espèce, le tracé du projet a été adapté et une mise en défens est prévue pendant la phase de travaux. L'objectif de la mesure est d'empêcher la destruction de cette espèce lors des travaux.

Le cout de l'ensemble de la mesure est intégré dans le cout du projet.

#### 11.1.1.1 ME1.1 Adaptation du tracé

Le tracé de la luge a été adapté pour ne pas impacter cette espèce. L'objectif est d'empêcher la destruction de cette espèce lors des travaux.

#### 11.1.1.2 ME1.2 Mise en défens pendant la réalisation des travaux

La mise en place d'une mise en défens, sous la forme d'un barriérage physique lors des travaux permettra d'empêcher toute destruction intempestive lors des travaux. Cette barrière sera disposée par le chargé environnemental (voir mesure MA1). Elle sera disposée à 5 m de distance du pied de Pivoine. Elle sera composée par des piquets en bois ou métal de 1m de hauteur, sur lesquels une rubalise sera disposée. Un contrôle quotidien de l'intégrité du balisage sera effectué.

Les personnels intervenant sur la construction de la luge seront sensibilisés à cette espèce lors de la mise en place de la mesure MA2.

Les bénéfices de cette mesure d'évitement sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation d'habitats et d'individus de Pivoine velue | 1 individu | 0 | Evitement total |

**Tabl. 45 - Bénéfices attendus de la mesure ME1**

La carte page suivante localise la mesure ME1.

Le coût de la mesure est intégré aux éléments de projet de la luge 4 saisons.

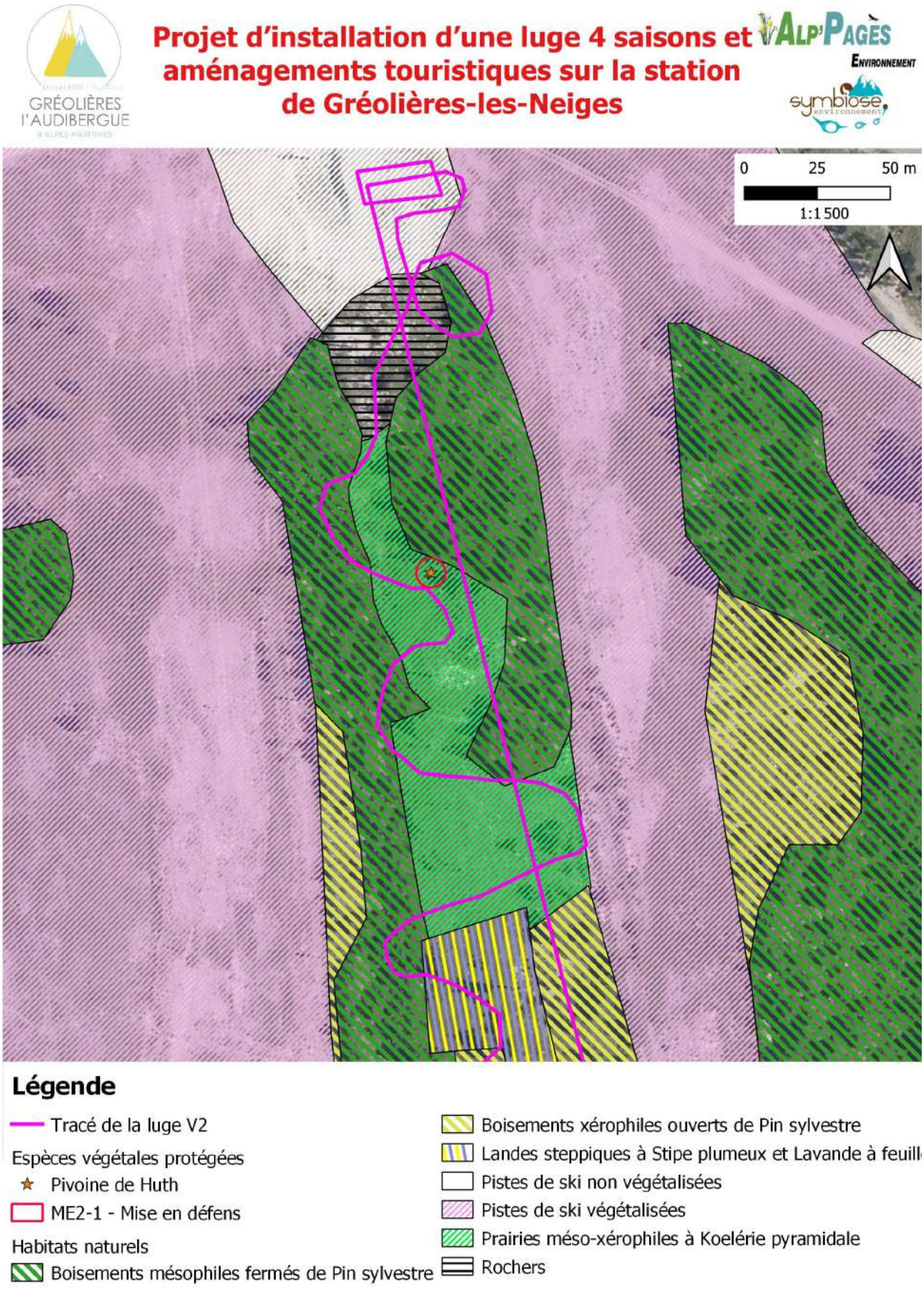



***Fig. 83. Localisation de la mise en défens de la Pivoine velue sur le projet de luge***

## 11.2MESURES DE REDUCTION (MR)

### 11.2.1 MR1 – Délocalisation du projet initial de luge 4 saisons sur un site à enjeux moindres

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini<br>Noctule de Leisler<br>Criquet hérisson | Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles<br>Entomofaune : Alexanor, autres espèces non protégées<br>Avifaune forestière et des lisières |
| **Objectif de la mesure** | Déplacer la zone de projet sur une zone impactant moins de surface d'habitat primaire du domaine vital de la Vipère d'Orsini et du Criquet hérisson<br>Eviter le passage de la luge dans une forêt ou le gîte estival de la Noctule de Leisler est avéré | |
| **Efficacité de la mesure** | Modérée à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Moyenne : déplacement sur une zone moins favorable à la Vipère d'Orsini et au Criquet herrisson, avec cependant des surfaces d'habitats favorables moins importantes | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Réduction de l'impact sur le domaine vital avéré et les individus de Vipère d'Orsini | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Le projet de luge 4 saisons intéresse une surface de 1,8 ha environ, localisé sur une zone de pentes moyennes proche de la route desservant le parking de la station de Gréolières. Dans le périmètre défini initialement, quatre habitats ont été relevés :

- Un habitat de landes steppiques à Stipe plumeux et Lavande à feuilles étroites localisé sur des affleurements rocheux à pentes faibles. C'est un habitat primaire du domaine vital de Vipère d'Orsini, pouvant être utiliser pour la reproduction, le nourrissage, et l'hivernage de l'espèce. La présence de la Vipère d'Orsini est avérée à proximité immédiate de cette zone (dernière observation en 2023) indiquant l'utilisation de cet habitat.
- Un habitat de boisements xérophiles ouverts à Pin sylvestre au centre et en bas de la zone de projet. C'est un habitat non favorable à la Vipère d'Orsini, bien qu'il ne constitue pas une barrière du fait de la densité moyenne des arbres. Cet habitat secondaire du domaine vital peut être utilisé lors de transit de dispersion ou d'abris (lisières).
- Un habitat de boisements mésophiles fermés de Pin sylvestre, avec une présence marquée de mousses. C'est un habitat non favorable à la Vipère d'Orsini pour laquelle il constitue une barrière physique non franchissable. En revanche c'est un habitat favorable sur le site à la Noctule de Leisler qui gîte en période de parturition (reproduction) dans les pins matures.
- Un habitat de pelouses xérophiles, issue de terrassements anciens (1996), marquée par l'absence de Lavande et Stipe, et également l'absence de rugosité de blocs (sol gyrobroyé). C'est un habitat non favorable à la Vipère d'Orsini, bien qu'il ne constitue pas une barrière. Cet habitat secondaire du domaine vital peut être utilisé lors de transit de dispersion ou d'abris (lisières), voire de chasse mais sans aucun abri pour la Vipère en cas de survol par un Circaète ou d'un autre prédateur.

Pour limiter les effets du projet sur la Vipère d'Orsinii et la Noctule de Leisler, il a été décidé de déplacer le projet de luge 4 saisons sur une zone localisée au-dessus du parking de la station, sous le télésiège des Huskies. Cette zone est enclavée entre deux pistes de ski aplanies et terrassées, larges d'une centaine de mètres chacune. Ces deux pistes sont exploitées et la végétation est broyée régulièrement. Les abris sur ces

pistes pour la Vipère d'Orsini sont absents, ce qui limite la possibilité de traversée des pistes par des individus de cette espèce.

Cette délocalisation du projet de luge 4 saison permet de diminuer les impacts sur la Vipère d'Orsini (absence de contacts dans la bibliographie et en 2023), sur l'habitat primaire de cette espèce, et de ne pas impacter le boisement où gite la Noctule de Leisler. Pour cette dernière, les boisements de la seconde zone n'accueillent pas de chauve-souris en estivage (arbres plus jeunes, de diamètre plus faible et boisements denses de tailles plus réduites ou linéaires.

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Projet initial | Projet après mesure ME1.1 | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation d'habitats primaires de la Vipère d'Orsini | 7 783 m² | 2 822 m² | 64 % d'impacts en moins sur l'habitat primaire du domaine vital de la Vipère d'Orsini |
| Perturbations d'habitats secondaires de la Vipère d'Orsini | 2 409 m² | 2 487 m² | Impacts sur l'habitat secondaire de la Vipère d'Orsini équivalent |
| Perturbation du domaine vital du Criquet hérisson | 10 192 m² | 3 069 m² | 70 % d'impact en moins sur le domaine vital du Criquet hérisson |
| Perturbation des habitats forestiers d'estivage de la Noctule de Leisler | 5 103 m² | 2 445 m² | 48 % d'impacts en moins sur l'habitat forestier de la Noctule de Leisler |

**Tabl. 46 - Bénéfices attendus de la mesure MR1**

La carte page suivante localise la mesure MR1.

Le coût de la mesure est intégré aux éléments de projet.

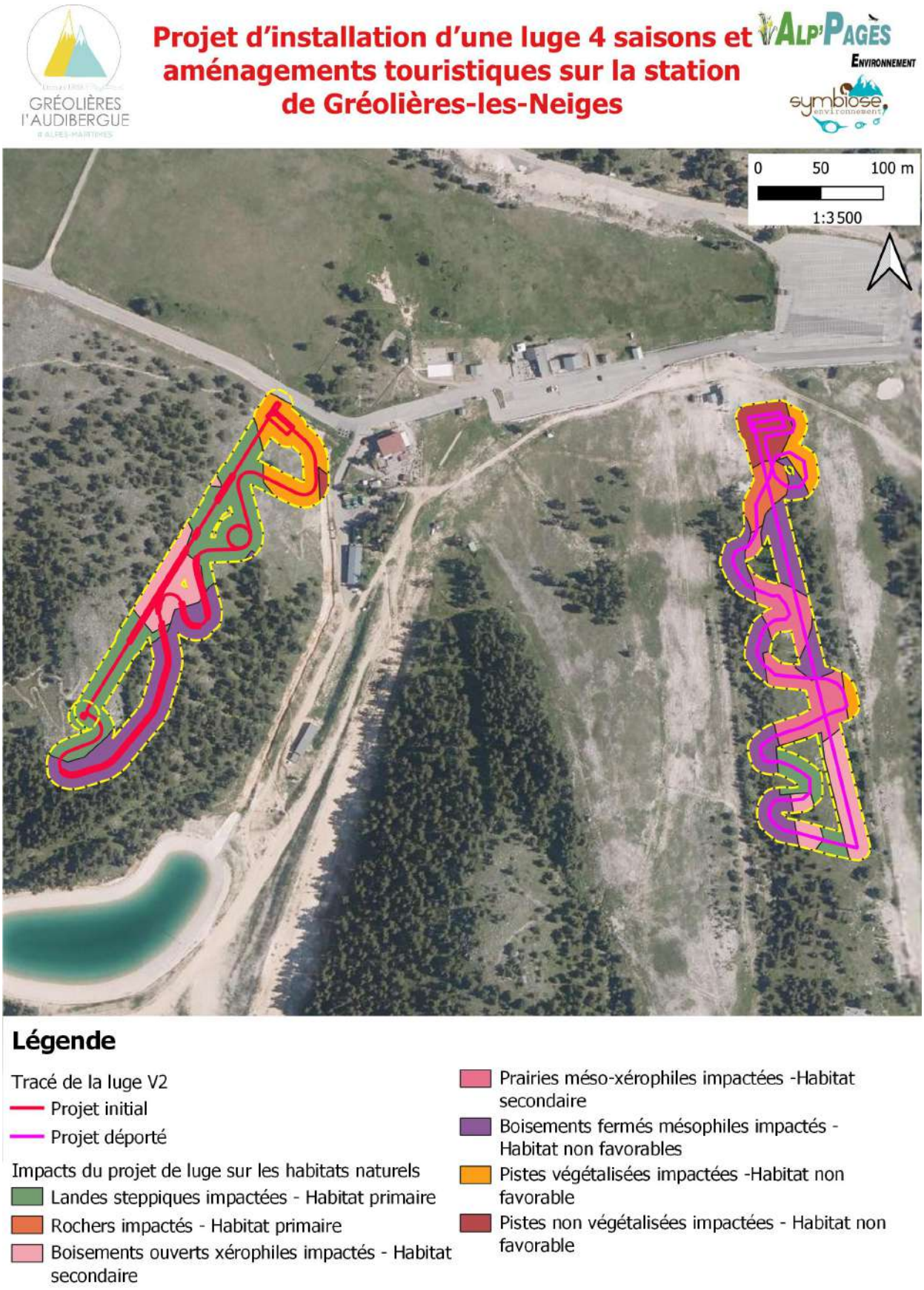



***Fig. 84. Localisation et impacts de la MR1***

## 11.2.2 MR2 – Adaptation du projet aux enjeux environnementaux

### 11.2.2.1 MR2.1 Diminution du pas de tir de biathlon été/hiver et déplacement sur une zone de moindre impact

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini<br>Criquet hérisson | Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles<br>Entomofaune : Insectes des milieux ouverts et secs |
| **Objectif de la mesure** | Diminuer la zone de projet au strict minimum et éloigner la zone d'impact de l'habitat primaire du domaine vital de la Vipère d'Orsini | |
| **Efficacité de la mesure** | Modérée à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Moyenne : déplacement sur une zone moins favorable à la Vipère d'Orsini et au Criquet herrisson, avec cependant des surfaces d'habitats favorables moins importantes | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Réduction de l'impact sur le domaine vital avéré et les individus de Vipère d'Orsini | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

La localisation du projet de pas de tir du biathlon intéresse une surface de 9500 m² environ, localisé sur une zone plane proche du foyer de ski de fond. Cette zone correspond à un zonage d'intention et possède une surface plus importante que nécessaire. Dans le périmètre défini initialement, trois habitats ont été relevés :

- Un habitat de pelouse méso-xérophile à Koélérie pyramidale, localisée au fond d'une légère dépression. Cet habitat n'est pas un habitat favorable à la Vipère d'Orsini pour sa reproduction notamment au vu de la densité de la végétation herbacée qui est très importante, et de l'absence de rochers ou de strates arbustives pour se cacher ou s'abriter. Il constitue un habitat secondaire du domaine vital de cette espèce (Il ne constitue pas une barrière physique infranchissable, et peut constituer un territoire de chasse, notamment sur la marge de cet habitat qui, de par sa composition herbacée est un lieu de développement des populations d'Orthoptères).
- Un habitat de landes steppiques à Stipe plumeux et Lavande à feuilles étroites localisé sur des affleurements rocheux à pentes faibles. C'est un habitat primaire du domaine vital de Vipère d'Orsini, pouvant être utiliser pour la reproduction, le nourrissage, et l'hivernage de l'espèce.
- Un habitat de boisements xérophiles ouverts à Pin sylvestre en limite du périmètre de projet. C'est un habitat non favorable à la Vipère d'Orsini, bien qu'il ne constitue pas une barrière du fait de la densité moyenne des arbres. Cet habitat secondaire du domaine vital peut être utilisé lors de transit de dispersion ou d'abris (lisières).

Pour limiter les effets du projet sur les habitats primaires, il a été décidé de réduire l'emprise du projet de pas de tir de biathlon à une largeur de 25 m (10 cibles) pour un tir à 10 m et de l'éloigner de la zone d'habitat primaire du domaine vital de la Vipère d'Orsini.

Un positionnement le long de la piste existante mais de l'autre côté par rapport au positionnement initial permet de n'impacter qu'une pelouse méso-xérophile à Koélérie pyramidale (habitat secondaire) sur une surface réduite ne remettant pas en cause sa pérennité ni le développement des populations d'orthoptères. En effets, l'impact est réduit à la pose des tapis de tir au sol et à celle des cibles (disposées sur une structure de poteaux en bois).

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation d'habitats primaires de la Vipère d'Orsini | 6 618 m² | 0 | Positionnement en dehors des habitats primaires du domaine vital de la Vipère d'Orsini |
| Perturbations d'habitats secondaires de la Vipère d'Orsini | 2 882 m² | 300 m² | Eloignement du projet de l'habitat primaire, limitant les effets sur le développement des populations d'orthoptères et sur leur disponibilité pour la Vipère d'Orsini |
| Perturbation du domaine vital du Criquet hérisson | 6 618 m² | 0 | 100% d'évitement d'effet surfacique sur le domaine vital du Criquet hérisson |

**Tabl. 47 - Bénéfices attendus de la mesure MR2.1**

La carte page suivante localise la mesure MR2.1. Le coût de la mesure est intégré aux éléments de projet.




***Fig. 85. Localisation de la mesure MR2.1***

#### 11.2.2.2 MR2.2 – Diminution des terrassements de la piste des Marmottons

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini | Reptiles : Lézard des murailles<br>Entomofaune : Alexanor, Apollon, Insectes des milieux ouverts et secs |
| **Objectif de la mesure** | Diminuer la zone de projet au strict minimum pour éviter la destruction d'habitats primaires du domaine vital de la Vipère d'Orsini | |
| **Efficacité de la mesure** | Modérée à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte : réduction des surfaces de travaux de pistes à la piste existante (correction du dévers), sans élargissement de la piste | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Réduction de l'impact sur le domaine vital avéré et les individus de Vipère d'Orsini | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Des travaux d'élargissement et de nivellement sont prévus sur la piste des Marmottons pour une surface totale de 15 516 m². Ces travaux impactent des habitats de landes ouvertes à Lavande à feuilles étroites et d'éboulis. Ces habitats sont des habitats primaires du domaine vital de la Vipère d'Orsini, utilisés pour la reproduction et l'hivernage.

Pour limiter les effets du projet sur les habitats primaires, il a été décidé de ne pas empiéter sur ces derniers lors de ces terrassements, réduisant ainsi l'emprise de ce projet.

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation d'habitats primaires de la Vipère d'Orsini | 7 034 m² | 0 | Evitement total au niveau de la piste des Marmottons |
| Perturbations d'habitats non favorables à la Vipère d'Orsini | 8 432 m² | 8 432 m² | |

**Tabl. 48 - Bénéfices attendus de la mesure MR2.2**

La carte page suivante localise la mesure MR2.2.

Le coût de la mesure est intégré aux éléments de projet.

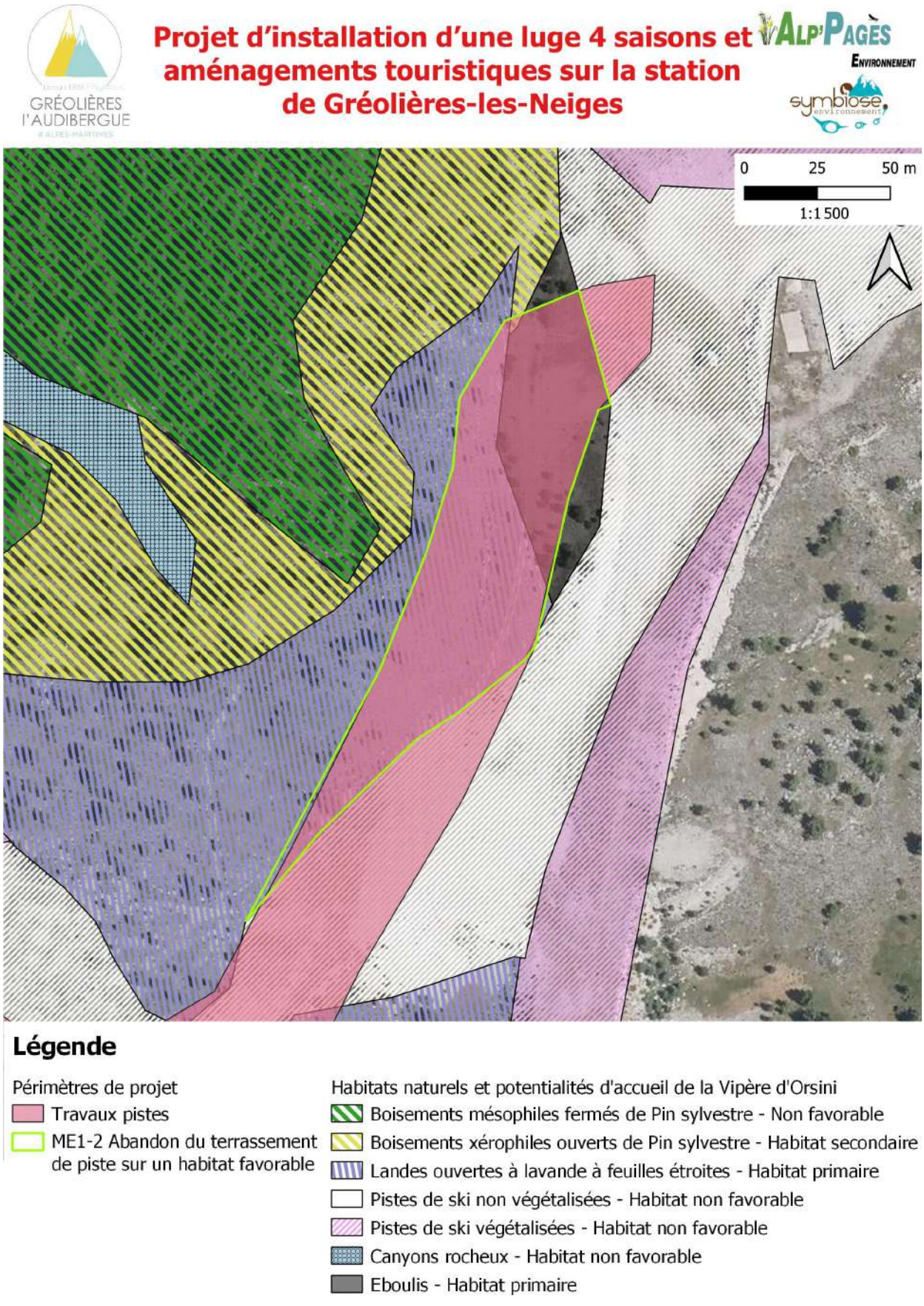



***Fig. 86. Localisation de la mesure MR2.2***

#### 11.2.2.3 MR2.3 – Localisation des drains hydrauliques sur la piste des Combes en dehors des zones de présence de la Primevère marginée

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Primevère marginée | Entomofaune : Alexanor, Apollon, Insectes des milieux ouverts et secs |
| **Objectif de la mesure** | Diminuer la zone de projet au strict minimum pour éviter la destruction d'individus de Primevère marginée | |
| **Efficacité de la mesure** | Forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte : réduction des surfaces de travaux sur la piste des Combes à des zones d'absence de Primevère marginée | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Réduction de l'impact sur les individus de Primevère marginée | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Des travaux de construction des drains hydrauliques sont prévus sur la piste des Combes. Ces travaux peuvent impacter des individus de Primevère marginée, notamment en partie haute.

Pour limiter les effets du projet sur cette espèce, il a été décidé :

- De prévoir le passage d'un écologue avant définition du projet pour relever de manière précise la totalité des individus de Primevère marginée présents sur l'ensemble de la piste des Combes ;
- D'abandonner le projet si celui-ci impacte le moindre individu de cette espèce (position de la Maîtrise d'ouvrage : abandon du projet dès lors qu'un impact supplémentaire est détecté sur une espèce protégée – *communication personnelle*) ;
- De localiser les drains hydrauliques sur des zones exemptes de présence de Primevère marginée.

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Destruction d'individus de Primevère marginée | Destruction d'individus sur 500 m² | Absence de destruction | Evitement total au niveau du projet de la piste des Combes |

**Tabl. 49 - Bénéfices attendus de la mesure MR2.3**

La carte page suivante localise la mesure MR2.3.

Le coût de la mesure est intégré aux éléments de projet.

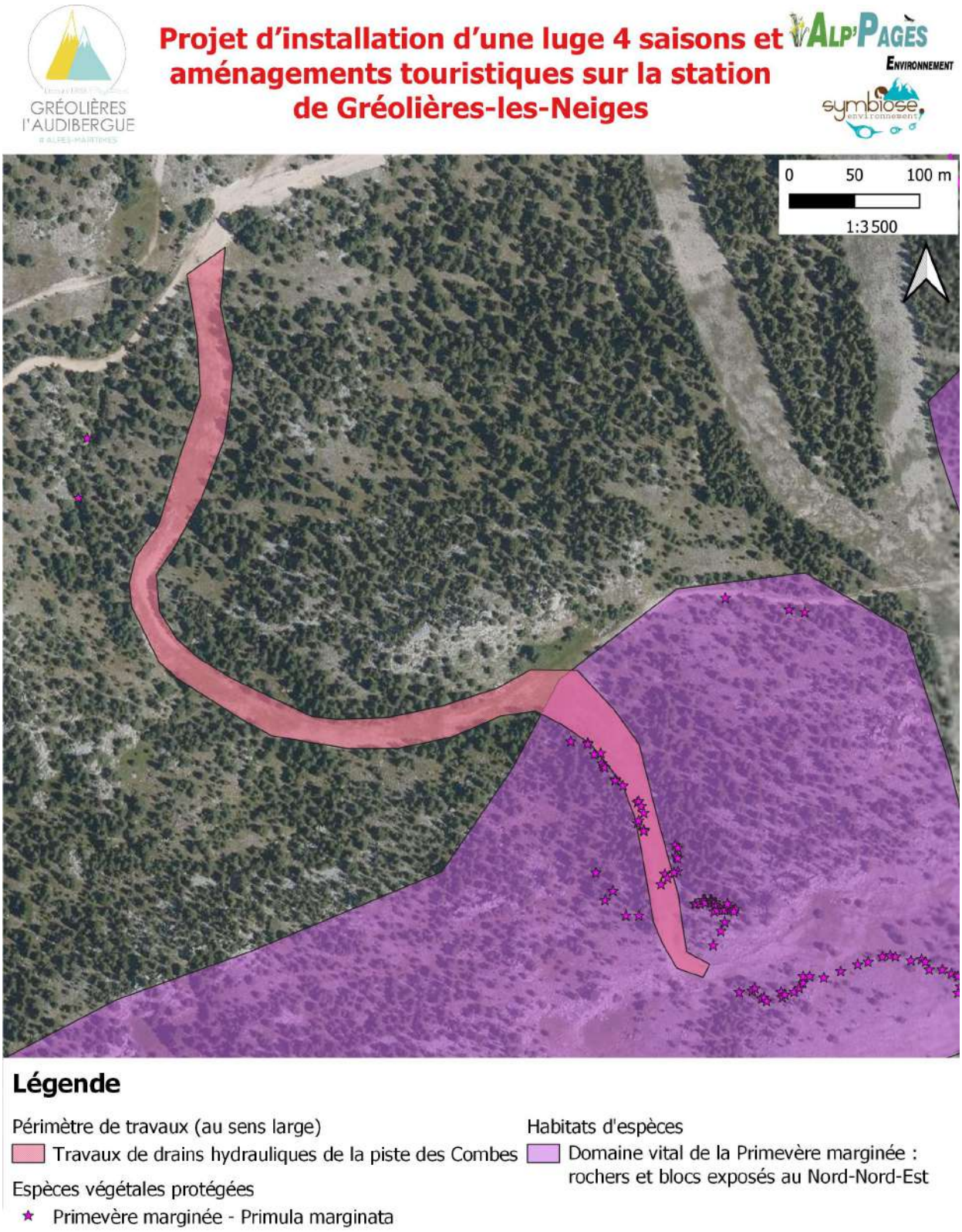



*Fig. 87. Localisation de la mesure MR2.3*

#### 11.2.2.4 MR2.4 – Diminution du tracé du téléski des Dolines et abandon de la liaison vers le téléski du Jas

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini | Reptiles : Lézard des murailles<br>Entomofaune : Alexanor, Apollon, Insectes des milieux ouverts et secs |
| **Objectif de la mesure** | Abaisser l'altitude de la gare d'arrivée du téléski des Dolines et abandonner le terrassement de la piste d'accès gravitaire entre cette dernière et le Téléski du Jas qui traverse des habitats primaires du domaine vital de la Vipère d'Orsini | |
| **Efficacité de la mesure** | Forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte : suppression de travaux de pistes dans un habitat favorable | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Réduction de l'impact sur le domaine vital avéré et les individus de Vipère d'Orsini | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

La construction d'un téléski à enrouleur, le téléski des Dolines, permettant d'augmenter l'offre « débutant » le long de la piste des Dolines fait partie des aménagements prévus. Le projet initial arrive au sommet de la piste des Dolines pour permettre un accès gravitaire au téléski du Jas. Autant le projet de téléski se trouve sur une piste de ski non végétalisée et sur une piste 4x4 utilisée en été et ne présente pas d'effet ni sur les habitats ni sur les espèces, la piste d'accès au téléski du Jas traverse un habitat de landes steppiques favorables à la Vipère d'Orsini.

De ce fait, il a été décidé de raccourcir le téléski à enrouleur des Dolines (projet 6a) avec une arrivée plus basse sur la piste des Dolines et d'abandonner le projet de liaison avec le téléski du Jas (projet 6d). Cette option permet également de rester dans la poche de froid de Gréolières qui est enneigée et donc de diminuer la demande en neige artificielle.

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation d'habitats primaires de la Vipère d'Orsini | 1 700 m² | 0 | Evitement total au niveau de ce projet d'aménagement |

**Tabl. 50 - Bénéfices attendus de la mesure MR2.4**

La carte page suivante localise la mesure MR2.4.

Le coût de la mesure est intégré aux éléments de projet.

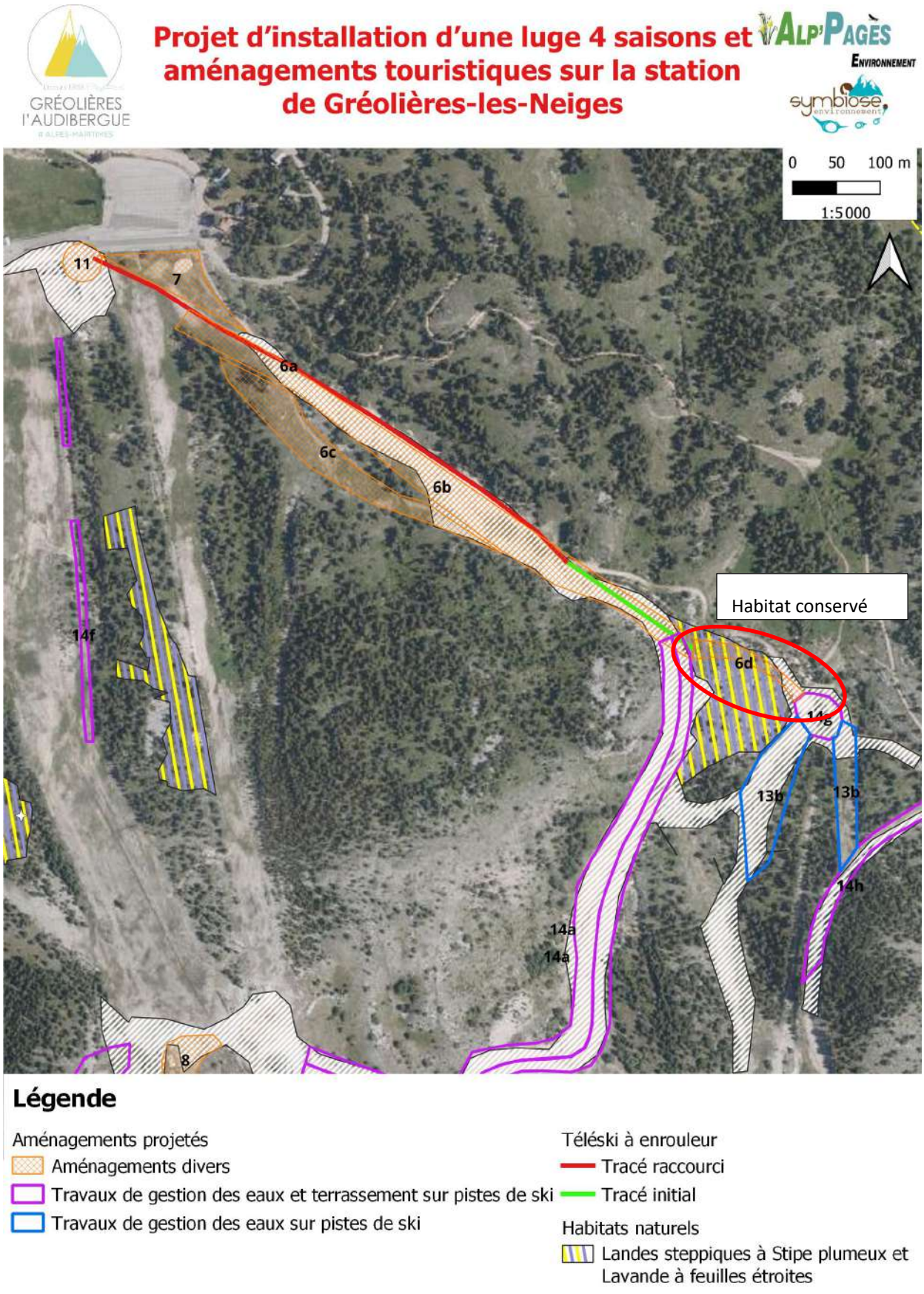



***Fig. 88. Localisation de la mesure MR2.4***

#### 11.2.2.5 MR2.5 – Réduction du défrichement et des terrassements de la luge

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Espèces animales et végétales | Toutes |
| **Objectif de la mesure** | Réduire les impacts des terrassements | |
| **Efficacité de la mesure** | Modérée à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Réduction de l'impact sur les habitats naturels et d'espèces présents | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Le projet a été adapté au maximum aux boisements présents sur le site, de manière à réduire au maximum la surface à déboiser. Le tracé retenu ne nécessite pas de défrichement de masse, mais seulement la suppression des arbres et des arbustes situés dans l'emprise du tracé de l'appareil représentant une surface totale maximale de 2 665 m². Au moment de l'implantation définitive du projet et de son piquetage sur le terrain, le tracé sera adapté le plus finement possible afin de limiter encore au maximum les coupes d'arbre.

L'emprise des zones à terrasser a également été réduite au strict minimum, au niveau des gares, mais aussi le long de la ligne. Les traversées de ligne nécessitant des ancrages plus importants, le tracé a été réfléchi de manière à créer le moins de traversée de ligne possible, tout en respectant les autres enjeux (comme notamment éviter les défrichements en partie basse). De plus, le projet a été étudié de manière à être équilibré en déblais/remblais. Aucun déblai ne sera évacué et aucun remblai ne sera importé. Le coût de la mesure est intégré aux éléments de projet.

### 11.2.3 MR3 – Adaptation du calendrier d'intervention

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Toutes les espèces protégées | Ensemble des espèces animales et végétales |
| **Objectif de la mesure** | Réduire les impacts des travaux lors des phases sensibles du cycle biologique des espèces (reproduction, léthargie hivernale, hivernage) | |
| **Efficacité de la mesure** | Modérée à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Réduction de l'impact sur les périodes sensibles des espèces protégées et donc sur les individus en reproduction et en hivernage, sur le succès reproducteur des espèces, sur la conservation de la dynamique des populations | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

L'objectif de la planification de la période de travaux est de supprimer autant que possible la destruction des individus d'espèces protégées et/ou leur perturbation pendant les phases sensibles de leur cycle biologique. Sur le site, les enjeux concernent les Mammifères, l'Avifaune, les Reptiles et l'Entomofaune.

La Vipère d'Orsini a pour domaine vital les prairies sèches parsemées souvent de genévriers nains (espèce végétale qui caractérise le mieux le biotope de l'espèce), de lavandes ou de genêts cendrés et toujours d'affleurements rocheux qui lui fournissent des abris efficaces. Ces milieux, très riches en graminées, hébergent de fortes densités d'orthoptères, proies exclusives de l'espèce. Les périodes sensibles sont l'hivernage (novembre-avril) et la période de mise bas (juillet-septembre).

Les Chiroptères utilisent le site essentiellement en transit et pour la chasse, sauf la Noctule de Leisler qui utilise les boisements matures de Pin sylvestre pour son gîte estival (reproduction). Les périodes sensibles sont celles de l'hivernage (novembre à mars en fonction des conditions météorologiques locales) et la période d'élevage des juvéniles (juin juillet).

Les Oiseaux du site utilisent le site essentiellement en période printanière et estivale. Toutes sont sensibles au printemps, entre avril et août.

Les Reptiles ont une activité du printemps (avril à l'automne (octobre) et hiverne en hiver.

Les Insectes passent l'automne et l'hiver sous forme larvaire (ou œufs) et les imagos ne sont actifs qu'en période printanière et estivale (mai à août). Les travaux à l'automne limitent également les impacts sur les populations d'odonates, une partie des imagos étant sortis de l'eau et les adultes étant moins actifs.

Ce planning prend également en compte les objectifs fonctionnels de la réalisation de tels aménagements, et les contraintes liées au site en lui-même (altitude, température, conditions météorologiques, topographie).

La période de sensibilité des espèces correspond la période de reproduction (élevage des juvéniles) et à la période d'hivernage ou hibernation. Le tableau ci-après présente les périodes de réalisation des travaux en fonction de la sensibilité des différentes phases des espèces protégées.

| Espèce \ Mois | | Phénologie de l'espèce | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| **Mammifères** | Ecureuil roux | H | H | H | | | R | R | R | | | H | H |
| | Noctule de Leisler | | | | | | | | | | | | |
| | Autres Chiroptères | H | H | H | | | R | R | R | | | H | H |
| **Oiseaux** | Cortèges urbains | | | | R | R | R | R | R | | | | |
| | Cortège des boisements | | | | R | R | R | R | R | | | | |
| | Cortèges des friches et pelouses alticoles | | R | R | R | R | R | R | R | | | | |
| **Reptiles** | Lézard vert, Lézard des murailles | H | H | | R | R | R | R | R | | | H | H |
| | Vipère d'Orsini | H | H | H | H | | R | R | R | R | | H | H |
| **Insectes** | Criquet hérisson, Alexanor, Apollon | H | H | | | R | R | R | R | | | H | H |
| **Phasage des travaux** | | | | | | | | | | | | | |
| **Coupe des arbres** | | | | | | | | | | | | | |
| **Diamètre du tronc < 30 cm** | | | | | | | | | | | | | |
| **Diamètre du tronc > 30 cm** | | | | | | | | | | | | | |
| **Terrassement** | | | | | | | | | | | | | |
| **Pistes et accès** | | | | | | | | | | | | | |
| **Déblais/remblais** | | | | | | | | | | | | | |

**Légende :**

En vert : période sur laquelle les travaux peuvent s'envisager sans préconisation particulière ;

En orange : période de travaux envisageable après passage d'un écologue ;

En rouge : période de reproduction des espèces interdite aux travaux

R : période de reproduction des espèces

H : période d'hivernage des espèces

**Tabl. 51 - Période de travaux en fonction des phénologies spécifiques**

Les travaux doivent donc suivre un planning contraint et par étapes, notamment dans sa phase initiale :

- Déboisement et abattage des arbres après le 15 août (début septembre recommandé) et jusqu'en octobre : durant cette période, les mammifères et les oiseaux ne sont plus en phase de reproduction, les juvéniles sont indépendants et peuvent s'enfuir, les chauves-souris et les reptiles ne sont pas entrés en hivernation. Cette opération de déboisement permettra de supprimer l'effet attractif du site. Cette phase peut également être réalisée en hiver pour les arbres ayant un diamètre inférieur à 30 cm à la base (arbres jeunes, à faible potentiel de gîte ou cavité, habitat favorable aux Chiroptères). Pour les arbres ayant un diamètre supérieur à 30 cm de diamètre à la base, la coupe en période hivernale est proscrite.
- Début des terrassements en automne, par une journée douces et ensoleillée, pour permettre la fuite des potentiels Reptiles présents sur la zone de travaux. Ces terrassements peuvent se poursuivre

en hiver si les coupes et débroussaillements ont été réalisés préalablement aux périodes ad hoc et que les gîtes potentiels des Reptiles ont été éliminés.

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation d'espèces en phase sensible (reproduction et/ou hivernage) | Espèces impactées | Espèces non impactées | |
| Dérangement dans ou à proximité d'habitats favorables à la reproduction ou l'hivernage | Dérangement | Dérangement réduit ou limité à des périodes non sensibles | |

**Tabl. 52 - Bénéfices attendus de la mesure MR3**

Le coût de la mesure est intégré aux éléments de projet.

### 11.2.4 MR4 – Réalisation des abattages de moindre impact d'arbres à cavités

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Chauves-souris arboricoles | Ecureuil roux<br>Avifaune forestière (pics) |
| **Objectif de la mesure** | Réduction de l'impact de l'abattage sur des potentielles chauves-souris présentes dans les cavités des arbres | |
| **Efficacité de la mesure** | Modérée à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Réduction de l'impact sur les espèces des cavités arboricoles potentiellement présentes lors des travaux, conservation des individus en leur permettant de fuir | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Bien qu'aucun arbre favorable aux chiroptères n'ait été identifié, cette mesure vise à appliquer le principe de précaution en cas de découverte d'arbres potentiellement intéressant pour les Chiroptères et l'avifaune du cortège des forêts, bois et haies.

Le balisage des arbres sera réalisé avant travaux par un écologue. Il s'agira d'identifier et de baliser les arbres gîtes potentiels à chiroptères parmi ceux à abattre, hors période de feuillage. La présence de Chiroptères reste toujours ponctuellement possible, il est donc nécessaire de réaliser les travaux au moment où les espèces ne sont pas présentes. La coupe douce sera donc favorisée, et la mise en place de chaussettes anti-retour permettra de réduire le risque de dérangement et de destruction d'espèces sensibles. Les mesures de précaution suivantes seront alors intégrées dans le cahier des charges du marché des travaux, pour l'abattage des quelques arbres à enjeux préalablement balisés :

- En automne, de septembre à octobre (après la période de reproduction des Oiseaux et Chiroptères et avant la période de léthargie hivernale pour ces derniers) ;
- Les chutes des arbres devront être dirigées vers des zones non sensibles, sur l'emprise des travaux uniquement. D'une façon générale, ne pas élaguer les branches. Quand l'arbre tombera, il sera ainsi amorti par ses branches et les autres arbres ;

- Pour tout gîte potentiel repéré par un chiroptérologue, abaisser la branche ou le tronc concerné à l'aide de cordes et le laisser au sol. Le chiroptérologue vérifiera ensuite l'absence de chiroptères dans les arbres concernés (prospection de la cavité avec une torche ou un endoscope, repérage du guano, odeur d'ammoniac…). Dans le cas où la présence de chauves-souris est confirmée, l'arbre, avec l'entrée de la cavité face au ciel, devra être laissé in situ pendant 24 h pour permettre aux chauves-souris de quitter définitivement le gîte. Une chaussette anti-retour pourra être disposée sur l'entrée de la cavité une fois la sortie des individus effective pour éviter tout retour ;
- Les troncs et branches seront laissées sur le site afin de favoriser la diversité de biotopes, et donc la richesse floristique et faunistique dès que cela sera possible.

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation/dérangement d'espèces arboricoles protégées | Risque de mortalité d'individus | Réduction de la mortalité | Ce protocole permet de laisser une option de fuite à l'animal après l'abattage. |

**Tabl. 53 - Bénéfices attendus de la mesure MR4**

Le coût de la mesure est le suivant :

- Plus-value à un abattage dirigé (10 arbres) _____ 1 000 €
- Passage écologue _____ voir mesure MA1

**TOTAL_____1 000 €**

### 11.2.5 MR5 – Equipement des falaises d'escalade

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Primevère marginée | Espèces rupicoles, Apollon et Alexanor |
| **Objectif de la mesure** | Eviter les impacts en phase travaux et les limiter en phase exploitation sur les habitats et individus de Primevère marginée | |
| **Efficacité de la mesure** | Modérée à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Réduction des impacts sur les individus de Primevère marginée<br>Réduction des impacts sur des surfaces d'habitats de la Primevère marginée | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Le projet sur les falaises d'escalade est de compléter l'offre des voies déjà existantes par de nouvelles voies. Sur ces falaises, la Primevère marginée est très présente dans les failles et anfractuosités de la roches sur l'ensemble des falaises.

Le passage d'un écologue sur le site avec localisation précise de l'ensemble des pieds de Primevère marginée sur les falaises permettra de définir le tracé des nouvelles voies pour éviter en phase travaux la destruction des stations de Primevère marginée et pour limiter l'impact en phase exploitation par une réflexion sur l'emplacement des clous. Cet emplacement permettra une descente en rappel ou moulinette sans passage sur des stations de Primevère marginée.

Cette mesure est proposée en réduction car le SMGA n'a pas le contrôle de l'activité des grimpeurs et une descente de la voie avec un mouvement pendulaire est toujours possible, pouvant impacter potentiellement et involontairement des pieds de Primevère marginée. La conséquence est que l'impact indirect est évalué à un niveau élevé.

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Destruction d'habitats de la Primevère marginée en phase chantier * | Impact surfacique sur de l'habitat rocheux = 6772 m² | Diminution de la surface potentiellement impactée de 50 % soit 3386 m² | La diminution de l'impact en phase chantier semble possible, il est cependant illusoire de penser supprimer complètement le risque de piétinement d'individus de Primevère marginée lors de l'activité d'escalade. Cet impact limité à quelques individus est à relativiser au regard de la forte fréquence actuelle de cette espèce sur la station et dans les Alpes du sud. |
| Destruction d'individus de Primevère marginée en exploitation * | Impact sur des individus (environ 400 individus) | Diminution de l'impact sur les individus de 50 % soit 200 individus | |

* Le projet est programmé sans connaissance aujourd'hui de la date de réalisation, ne permettant de quantifier précisément les impacts sur les surfaces rocheuses et le nombre d'individus. Les chiffres annoncés sont basés sur un effort minimal de 50 % de réduction des surfaces impactées avec une probabilité présence de 5 % de la Primevère marginée.

**Tabl. 54 - Bénéfices attendus de la mesure MR5**

Le coût de la mesure est le suivant :

- Passage écologue _____ voir mesure MA1

**TOTAL_____ 0 €**

### 11.2.6 MR6 – Mise en œuvre d'un protocole permettant de sauvegarder les espèces protégées découvertes lors des travaux

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| Espèces concernées par la mesure | Espèce cible | Autres espèces bénéficiant de la mesure |
| | Toutes les espèces animales protégées | Toutes les espèces animales |
| Objectif de la mesure | Eviter la mortalité d'une espèce potentiellement présente et blessée lors des travaux | |
| Efficacité de la mesure | Modérée | |
| Equivalence temporelle | Immédiate | |
| Equivalence écologique | Forte | |
| Equivalence géographique | Identique | |
| Gains attendus de la mesure | Réduction des impacts sur la mortalité d'une potentielle espèce protégée qui n'aurait pas pu s'enfuir et qui aurait été blessée en phase travaux | |
| Effets de la mesure sur d'autres taxons | Absence d'effet cumulé | |

Les travaux les plus impactant, notamment au niveau du risque de destruction d'espèces protégées, sont prévus en dehors de la période d'hivernage des chauves-souris (période durant laquelle ces animaux sont en léthargie et où le dérangement peut leur être fatal), de reproduction des oiseaux (abandon des jeunes et des couvées), d'hibernation des reptiles (léthargie empêchant la fuite). Cependant, en cas de découverte d'espèces protégées lors des travaux, quelle que soit l'espèce (interdiction de destruction), il est nécessaire de mettre en œuvre un protocole de protection de l'individu. En cas de découverte d'un animal blessé sur le site de travaux, les mesures préconisées sont :

- Protéger la zone de découverte de l'animal et stopper immédiatement les travaux dans cette zone
- Ne pas toucher l'animal
- Appeler le chargé de suivi environnemental référent du projet, qui interviendra et gèrera le transport de l'animal blessé au Centre de Soins et Faune Sauvage AQUILA (Plan de Vitrolles – 05110 Vitrolles – Téléphone. 04 92 54 74 31 – E-mail : centresoins0405@gmail.com) par une personne possédant un agrément. L'Office Français de la Biodiversité et le CEN PACA seront également informé en cas de découverte d'espèce animale protégée lors du chantier (OFB Hautes Alpes – Micropolis La Bérardie, Rue de Belle Aureille, 05000 Gap – Téléphone : 04 92 51 34 44 – CEN PACA, Pôle Alpes Maritimes – Villa Thuret – 90 chemin Raymon – 06160 ANTIBES – Tél : 04 92 38 64 76)

Cet animal sera manipulé précautionneusement avec des gants (protection contre les morsures des chauves-souris dont certaines peuvent transmettre la rage), mis dans une boîte de transport (type caisse de transport pour des rongeurs) avec système de fermeture et d'aération et recouverte d'un tissu (pour minimiser le stress du transport). Ce protocole est également valable pour toute espèce animale protégée découverte. L'animal, si non blessé, sera relâché en fonction de l'espèce dans des milieux favorables proches, en concertation avec le chargé de suivi environnemental, l'OFB et le CEN PACA. En cas de blessure, il sera évacué vers le centre de soins, et relâché une fois sauvé, dans des milieux favorables proches.

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Risque de blesser ou tuer une d'espèce protégée en phase travaux | Risque de mortalité d'individus | Réduction de la mortalité | |

**Tabl. 55 - Bénéfices attendus de la mesure MR6**

Le coût de la mesure est le suivant :

- Espèce protégée prise en charge _____5 000 €

**TOTAL_____5 000 €**

### 11.2.7 MR7 – Récupération des graines des espèces de pelouses steppiques et végétalisation des zones terrassées

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini<br>Criquet hérisson | Toutes les espèces animales |
| **Objectif de la mesure** | Favoriser la cicatrisation du couvert végétal et la reconstitution des milieux aux plus proches des milieux existants<br>Protéger les sols de l'érosion | |
| **Efficacité de la mesure** | Modérée | |
| **Equivalence temporelle** | Différée, de 3 à 5 ans | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Réduction des perturbations et des impacts sur les habitats naturels | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Perturbation temporaire des habitats et des espèces s'y développant où sont récoltées les graines | |

Le réensemencement de l'ensemble des zones terrassées sera effectué à la suite du chantier selon un processus rigoureux pour garantir le succès et la pérennité de l'opération.

Les précautions suivantes seront prises de manière à obtenir une plus rapide cicatrisation du milieu :

- Adapter les semences aux différentes conditions écologiques
- Eviter toute divagation d'engins après le réensemencement
- En cas d'atteinte accidentelle au couvert végétal en dehors du chantier, un traitement immédiat avec réensemencement selon les mêmes modalités sera obligatoirement entrepris.

Deux solutions sont possibles :

- Soit l'achat de graines d'ensemencement dont l'origine sera à préciser dans les documents de marché et favorisera l'utilisation du label « végétal local ».
- Soit la récolte des graines des espèces de la pelouse steppique (sur une zone témoin en dehors d'habitat avéré de Vipère d'Orsini), avec une « brosseuse » avec 3 passages (juin, juillet et août) pour obtenir la meilleure garantie de recueil de l'ensemble des graines des espèces composant cet habitat steppique. La conservation et le tri des graines sera effectuée par le prestataire. Cette deuxième solution sera privilégiée autant que possible.

L'ensemencement sera réalisé à l'automne suivant les travaux, après griffage du sol sur 10-15 cm des zones remaniées.

Sur les zones concernées, la cicatrisation du milieu est estimée de 2 à 5 ans. Le retour complet d'un habitat prairial ou arbustif fonctionnel est estimé à 5 ans au regard des espèces choisies. Les impacts paysagers permanents seront réduits significativement à partir de la troisième année.

Un suivi aura lieu sur 15 ans afin de contrôler le respect du plan de réensemencement.

La solution d'utilisation des boues d'épuration comme fertilisant a été étudiée. Les boues récupérées dans les stations d'épuration seraient compostées pendant 2 ans avant épandage et permettraient d'apporter des éléments nutritifs aux semis. Cette technique n'a pas été retenue sur la base des éléments suivants :

- Les espèces des pelouses steppiques du site sont des espèces adaptées à des sols squelettiques et minéraux où les éléments nutritifs sont peu présents ;
- Le risque d'apport de boues extérieures induirait un flash dans la disponibilité des nutriments favorisant des espèces autres que celles présentes dans les pelouses steppiques
- Le risque de pollution par les boues, qu'il soit biologique (espèces invasives, espèces allochtones) ou chimique (éléments non présents actuellement ou à des concentrations très faibles, composés pharmaceutiques non dégradés) n'est pas négligeable, et peu porter préjudices aux habitats naturels, aux plantes et aux espèces animales du site.

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation ou dégradation de milieux steppiques | Mise à nu de terrains qui mettront longtemps à cicatriser | Réduction du temps de cicatrisation du couvert végétal | Deux choix sont proposés, soit avec un achat de graines « végétal local », soit avec une récolte in situ des graines sur des espaces similaires avant semis |

**Tabl. 56 - Bénéfices attendus de la mesure MR7**

Le coût de la mesure comprend, par hectare :

- Solution 1 L'achat du mélange _____3 000 €
- Solution 2 Récolte des graines locales de pelouses steppiques _____5 500 €
- La mise en œuvre de l'ensemencement _____ 500 €
- **TOTAL _____ entre 3500 et 6 000 €/ha**

### 11.2.8 MR8 – Délimitation des emprises du chantier

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Toutes les espèces protégées et leurs habitats | Toutes les espèces animales et végétales |
| **Objectif de la mesure** | Réduire les impacts des travaux au strict périmètre de ces derniers | |
| **Efficacité de la mesure** | Modérée à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Réduction des perturbations et des impacts sur les habitats naturels et les espèces<br>Conservation de l'intégrité et de la dynamique des habitats proches favorisant une recolonisation plus rapide des espaces perturbés | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Les emprises du chantier devront se limiter au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et des impacts indirects forts.

En cela, le Coordonnateur Environnement aura en charge d'identifier les zones les moins dommageables pour les milieux naturels. Un balisage des zones sensibles à éviter (en particulier les mares et les zones boisées préservées) devra être mené avant l'intervention des engins en présence du Coordonnateur Environnement, du maître d'œuvre, des services de l'Etat et du maître d'ouvrage. Cette mesure prend en compte :

- Les accès aux zones de chantier, les zones de retournement des engins ;
- Les zones de stockage de matériaux et matériels ;
- La position des bases vie des personnels ;

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation ou dégradation d'habitats naturels proches des travaux | Divagation d'engins et personnels sur des espaces proches | Protection des habitats proches | |

**Tabl. 57 - Bénéfices attendus de la mesure MR8**

Le coût de cette mesure est intégré dans celui de la mesure « Coordination et Pilotage du chantier » (MA1).

### 11.2.9 MR9 – Abandon des pistes VTT dans un habitat favorable à la Vipère d'Orsini

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini<br>Lézard des murailles<br>Lézard vert | Insectes des milieux ouverts<br>Avifaune des milieux ouverts<br>Primevère marginée |
| **Objectif de la mesure** | Eviter la destruction d'habitats primaires et secondaires du domaine vital de la Vipère d'Orsini | |
| **Efficacité de la mesure** | Forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Suppression des impacts surfaciques sur cette zone, réduction des impacts au niveau global des aménagements projetés | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Deux pistes VTT sont en projet de création depuis l'arrivée du télésiège des Huskies. Ces deux pistes partent du sommet du TS des Huskies, empruntent la combe exposée Ouest-Nord-Ouest jusqu'à croiser la piste de ski existante des Dolines et se séparer en deux pistes qui descendraient de part et d'autre de cette piste des Dolines jusqu'au parking. La partie haute des pistes VTT traverse des habitats favorables à la Vipère d'Orsini, avec une destruction de près de 2 000 m² de ces habitats.

Au regard de ces effets et du niveau d'enjeux, la maîtrise d'ouvrage a acté d'abandonner ces projets.

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation d'habitats primaires de la Vipère d'Orsini au niveau des pistes VTT | 1 442 m² | 0 | Evitement total au niveau de la zone de projet des pistes VTT, réduction au niveau global de tous les aménagements de 8 % |
| Perturbations d'habitats secondaires de la Vipère d'Orsini au niveau des pistes VTT | 2 604 m² | 0 | |

**Tabl. 58 - Bénéfices attendus de la mesure MR9**

La carte page suivante localise la mesure MR9.

Le coût de la mesure est intégré aux éléments de projet.

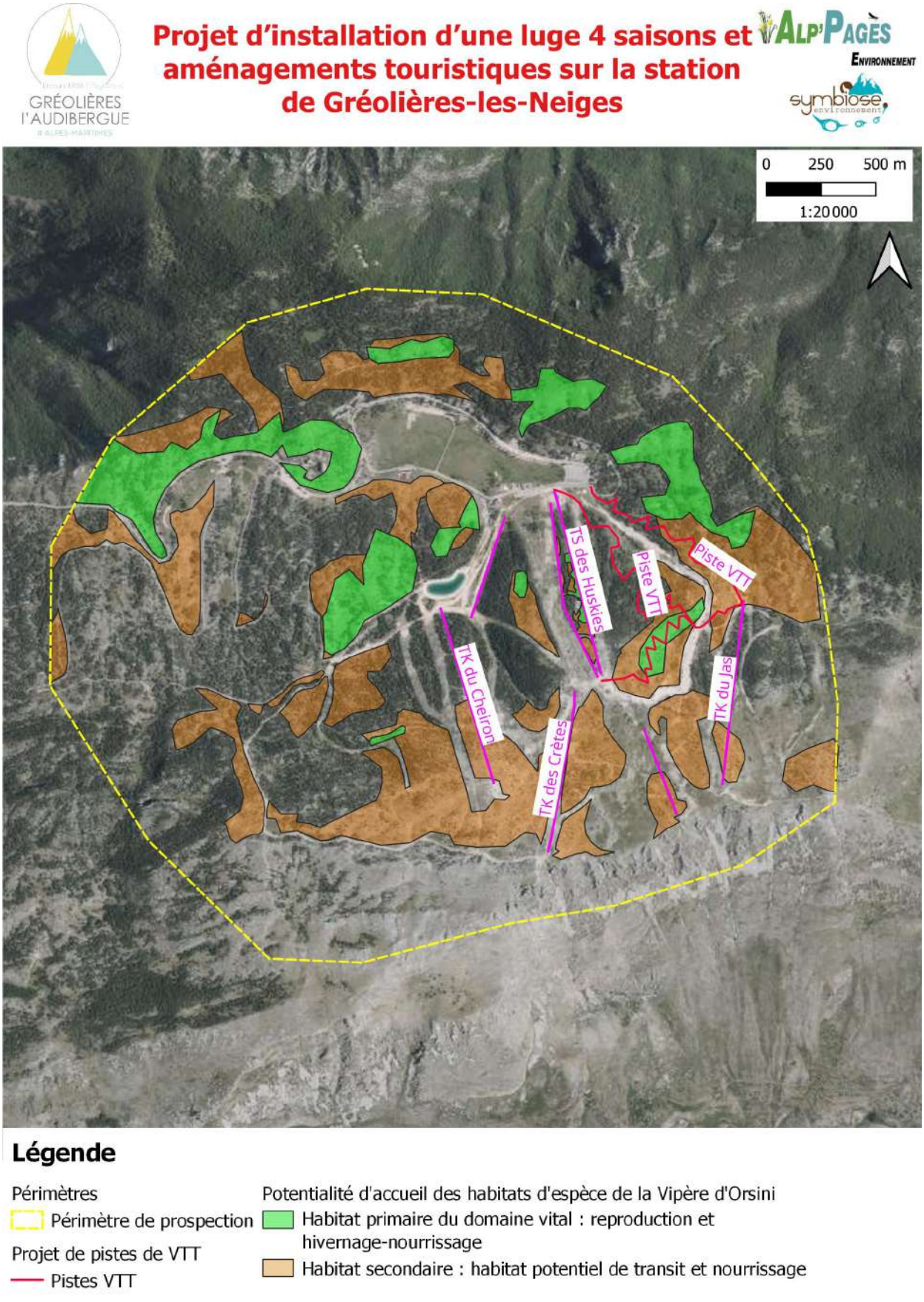



***Fig. 89. Localisation de la mesure MR9***

### 11.2.10 _ MR10 – Entretien et gestion différenciée de la végétation des pistes de ski

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| Espèces concernées par la mesure | Espèce cible | Autres espèces bénéficiant de la mesure |
| | Vipère d'Orsini | Insectes des milieux ouverts<br>Avifaune des milieux ouverts<br>Reptiles<br>Primevère marginée |
| Objectif de la mesure | Conserver la végétation arbustive méditerranéenne (lavandes) et broyer les jeunes pins pour éviter la fermeture du milieu, favorisant ainsi la connexion entre les habitats d'espèces de la Vipère d'Orsini | |
| Efficacité de la mesure | Forte | |
| Equivalence temporelle | Immédiate | |
| Equivalence écologique | Forte | |
| Equivalence géographique | Identique | |
| Gains attendus de la mesure | Amélioration de capacité de transit des pistes de ski pour la Vipère d'Orsini | |
| Effets de la mesure sur d'autres taxons | Absence d'effet cumulé | |

La piste de la Bergerie et de haut de la piste du Cairn ont été identifiées pour la mise en œuvre de cette mesure. Elle s'appliquera également sur les zones définies pour la création des vipéroduc (cf. MA4 - Restauration des continuités entre les habitats de la Vipère d'Orsini). La création des drains hydrauliques sur les pistes Crêtes du Cheiron, Chamois et Cairn entrent également dans ce protocole. En effet, la création des drains hydrauliques doit permettre de limiter d'érosion des sols lors des épisodes pluvieux ou orageux, donc favoriser le développement de la végétation, en particulier les chaméphytes bas (Lavande en particulier) et donc indirectement augmenter la potentialité de transit sur ces pistes pour la Vipère d'Orsini.

L'objectif est d'avoir une gestion différenciée de la végétation qui pousse sur les pistes :

- Suppression par broyage ou coupe des jeunes pins sylvestre pour éviter la fermeture du milieu et conserver une exploitation potentielle de la piste de ski ;
- Conservation des lavandes et autres petits chaméphytes méditerranéens pour ainsi augmenter la capacité d'accueil et de transit pour la Vipère d'Orsini, en lui fournissant des abris et caches lors du transit à travers ces pistes.

Les bénéfices de cette mesure de réduction sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation d'habitats de transit et d'habitats secondaires de la Vipère d'Orsini au niveau des pistes de ski de la Bergerie, du Cairn, du Chamois et des Crêtes du Cheiron | 9,20 ha | 0 | |

**Tabl. 59 - Bénéfices attendus de la mesure MR10**

La carte page suivante localise la mesure MR10.

Le coût de la mesure est intégré à l'entretien annuel de la station.




***Fig. 90. Localisation de la mesure MR10 – zoom Est***

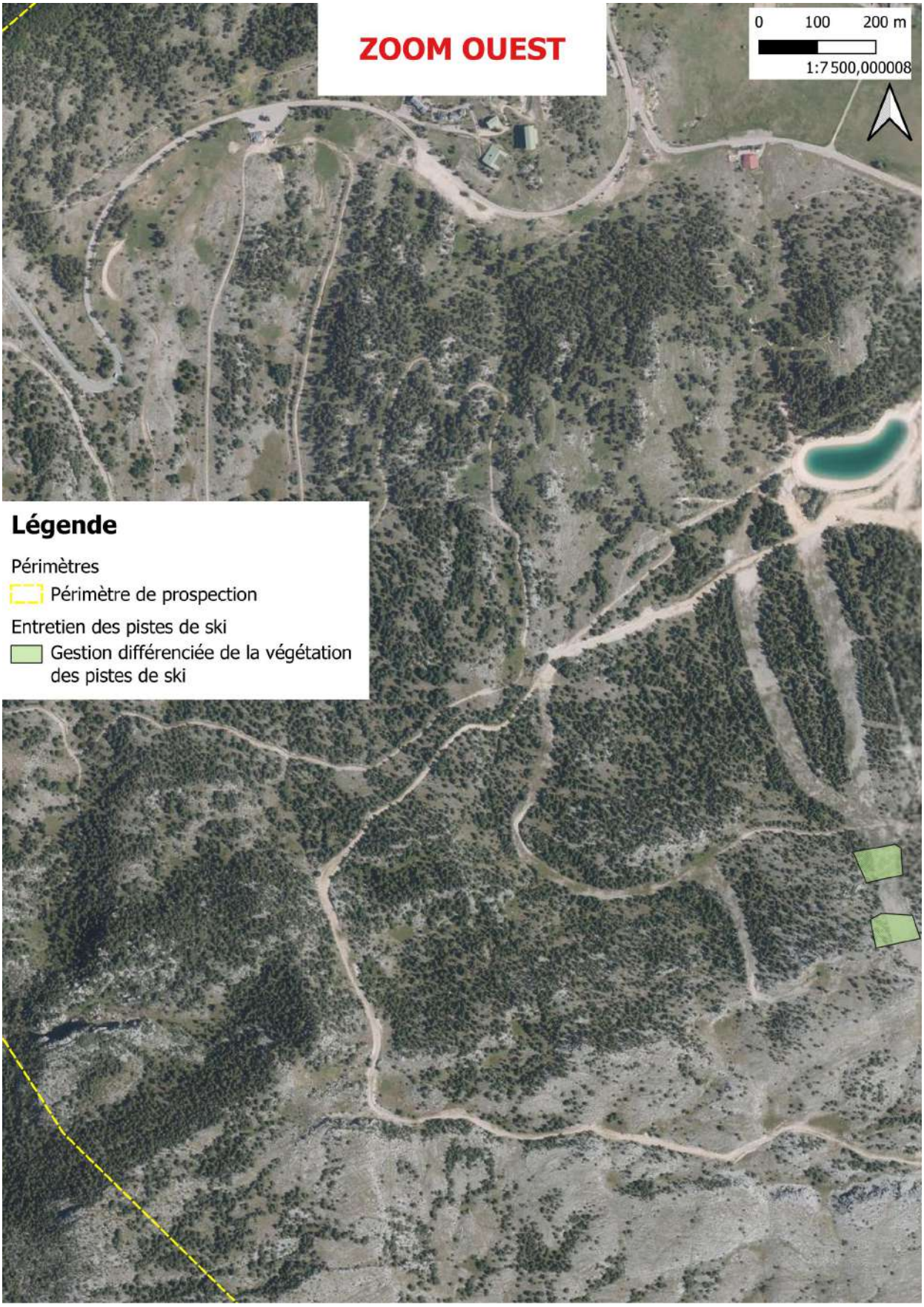



*Fig. 91. Localisation de la mesure MR10 – zoom Ouest*

# 11.3 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS APRES MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

## 11.3.1 La Primevère marginée

### 11.3.1.1 Analyse des impacts résiduels

Les mesures de réduction consistant en l'optimisation des emprises d'aménagement permettront de limiter les stations localisées sur les pistes de ski. Des mesures spécifiques sont néanmoins nécessaires pour réduire l'impact sur les pieds impactés dans l'emprise du chantier de rééquipement des falaises d'escalade. Ces dernières consistent notamment à la localisation précise de l'ensemble des pieds de Primevère marginée sur les falaises pour définir le tracé des nouvelles voies et éviter en phase travaux la destruction des stations de Primevère marginée. L'emplacement des clous permettra en phase exploitation une descente en rappel ou moulinette sans passage sur des stations de Primevère marginée.

Cette mesure est proposée en réduction car le SMGA n'a pas le contrôle de l'activité des grimpeurs et une descente de la voie avec un mouvement pendulaire est toujours possible, pouvant impacter potentiellement et involontairement des pieds de Primevère marginée. La conséquence est que l'impact indirect est évalué à un niveau élevé.

| Espèce | Enjeu et impacts bruts | Mesures d'évitement et de réduction | Réduction de l'impact brut | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|---|
| *Primula marginata* Curtis, 1792<br>**Primevère marginée** | **MODERE<br>1,53 ha<br>1,54 %** | MR2 Adaptation du projet aux enjeux environnementaux | | **FAIBLE<br>0,75 ha** |
| | | MR2.3 Localisation des drains hydrauliques sur la piste des Combes en dehors des zones de présence de la Primevère marginée | 0,05 | |
| | | MR5 – Equipement des falaises d'escalade | 0,34 | |
| | | MR9 - Abandon du projet de pistes de VTT | 0,40 | |
| | | MA 1 - Désignation d'un chargé de suivi environnemental.<br>MA 2.1 - Information à destination des personnels des entreprises.<br>MA 2.2 - Information à destination des usagers.<br>MA 3 - Prévention des pollutions. | | |

**Tabl. 60 - Impacts résiduels du projet sur la Primevère marginée**

### 11.3.1.2 Analyse de la dette écologique

La dette écologique s'élève à hauteur de 0,75 ha d'habitats de falaises, rochers et zones de rocailles intégrant des pistes de ski.

Le détail de la dette écologique est disponible dans le tableau ci-après :

| Espèces | Impacts résiduels | Valeur écologique | | | Valeur de l'impact | | | | PE | Habitat à compenser |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | I1 | I2 | I3 | I4 | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Primula marginata* Curtis, 1792 **Primevère marginée** | 0,75 | 3 | 1 | 1,125 | 1,5 | 1 | 0,125 | 0,125 | 1,85 | Rochers et blocs exposés au Nord-Nord-Est |

Légende

Impact résiduel : surface d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction en hectares

Valeur écologique : C1 : critère espèce, C2 critère habitat, C3 critère fonctionnalité

Valeur de l'impact : I1 intensité de l'impact, I2 temporalité de l'impact, I3 impact espèce, I4 impact habitats

PE : coefficient de perte selon méthodologie OFB/CEREMA 2023 et ECOTER 2023

**Tabl. 61 - Appréciation de la dette écologique**

## 11.3.2 La Pivoine velue

### 11.3.2.1 Analyse des impacts résiduels

Une mesure d'évitement du pied de Pivoine velue sur le projet de luge 4 saisons est mise en œuvre, notamment en phase travaux. Sa localisation est connue, elle ne se situe pas dans une zone d'impact en phase exploitation (passages des clients, gestion de la végétation autours des rails de la luge).

| Espèce | Enjeu et impacts bruts | Mesures d'évitement et de réduction | Réduction de l'impact brut | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|---|
| *Paeonia officinalis* subsp. *huthii* Soldano, 1993 **Pivoine velue** | **FORT 1 pied 0,58 ha 6,01 %** | ME1 – Mise en défens d'un plant de Pivoine velue pendant la phase travaux de la luge 4 saisons | 1 pied évité | **FAIBLE 0,00 ha** |
| | | MR2 - Adaptation du projet aux enjeux environnementaux | 0,58 | |
| | | MA 1 - Désignation d'un chargé de suivi environnemental.<br>MA 2 - Information des enjeux environnementaux du site.<br>MA 2.1 - Information à destination des personnels des entreprises.<br>MA 2.2 - Information à destination des usagers.<br>MA 3 - Prévention des pollutions | | |

**Tabl. 62 - Impacts résiduels du projet sur la la Pivoine velue**

### 11.3.2.1 Analyse de la dette écologique

La dette écologique s'élève à hauteur de 0,00 ha d'habitats de prairies hautes et de friches mésophiles.

## 11.3.3 L'Ecureuil roux et la Noctule de Leisler

### 11.3.3.1 Analyse des impacts résiduels

Des mesures de réduction sont mises en œuvre pour limiter les impacts bruts des projets sur la Noctule de Leisler et sur ses habitats.

| Espèce | Enjeu et impacts bruts | Mesures d'évitement et de réduction | Réduction de l'impact brut | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|---|
| *Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*<br>**Écureuil roux**<br><br>*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817<br>**Noctule de Leisler** | **FORT**<br>**Individus en reproduction et estivage**<br>**2,87 ha**<br>**3,72 %** | MR1 – Délocalisation du projet initial de luge 4 saisons sur un site à enjeux moindres | 0,00 ha | **MODERE**<br>**2,87 ha** |
| | | MR 2.5 - Réduction du défrichement et des terrassements. | | |
| | | MR3 – Adaptation du calendrier d'intervention | Protection des individus | |
| | | MR4 – Réalisation des abattages de moindres impacts | Protection des individus | |
| | | MR6 – Mise en œuvre d'un protocole permettant de sauvegarder les espèces protégées découvertes lors des travaux | Protection des individus | |
| | | MR 8 - Délimitation de l'emprise du chantier.<br>MA 1 - Désignation d'un chargé de suivi environnemental.<br>MA 2.1 - information à destination des personnels des entreprises.<br>MA 3 - Prévention des pollutions. | Protection des individus et des habitats | |

**Tabl. 63 - Impacts résiduels du projet sur l'écureuil roux et la Noctule de Leisler**

#### 11.3.3.2 Analyse de la dette écologique

La dette écologique s'élève à hauteur de 2,87 ha d'habitats de boisements matures perturbés. Le projet de luge est travaillé pour éviter au maximum le défrichement. Néanmoins, le fonctionnement de la luge induit des mouvements, du bruit et des vibrations aux milieux proches, ce qui perturbera l'estivage potentiel de la Noctule de Leisler.

Le détail de la dette écologique est disponible dans le tableau ci-après :

| Espèces | Impacts résiduels | Valeur écologique | | | Valeur de l'impact | | | | PE | Habitat à compenser |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | I1 | I2 | I3 | I4 | | |
| *Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*<br>**Écureuil roux**<br>*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817<br>**Noctule de Leisler** | 2,87 | 3 | 1 | 1,125 | 0,5 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 2,42 | Boisements |

Légende

Impact résiduel : surface d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction en hectares

Valeur écologique : C1 : critère espèce, C2 critère habitat, C3 critère fonctionnalité

Valeur de l'impact : I1 intensité de l'impact, I2 temporalité de l'impact, I3 impact espèce, I4 impact habitats

PE : coefficient de perte selon méthodologie OFB/CEREMA 2023 et ECOTER 2023

**Tabl. 64 - Appréciation de la dette écologique**

## 11.3.4 L'avifaune forestière

### 11.3.4.1 Analyse des impacts résiduels

Des mesures de réduction sont mises en œuvre pour limiter les impacts bruts des projets sur le cortège des oiseaux des bois et forêts et sur leurs habitats.

| Espèce | Enjeu et impacts bruts | Mesures d'évitement et de réduction | Réduction de l'impact brut | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|---|
| **Cortège de l'avifaune des bois et forêts – Enjeux forts :** Grimpereau des jardins, Coucou gris, Pic noir, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Mésange huppée, Mésange charbonnière, Mésange noire, Pouillot de Bonelli, Roitelet triple bandeau, Tarin des aulnes, Huppe fasciée<br><br>**Cortège de l'avifaune des bois et forêts – Enjeux très forts :** Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Gobemouche noir, Serin cini | **TRES FORT Individus en reproduction 2,87 ha 2,18 %** | MR1 – Délocalisation du projet initial de luge 4 saisons sur un site à enjeux moindres | 0,00 | **MODERE 2,87 ha** |
| | | MR3 – Adaptation du calendrier d'intervention | Protection des individus | |
| | | MR4 – Réalisation des abattages de moindres impacts | Protection des individus | |
| | | MR6 – Mise en œuvre d'un protocole permettant de sauvegarder les espèces protégées découvertes lors des travaux | Protection des individus | |
| | | MR 7 - Végétalisation des zones terrassées.<br>MR 8 - Délimitation de l'emprise du chantier.<br>MA 1 - Désignation d'un chargé de suivi environnemental.<br>MA 2.1 - Information à destination des personnels des entreprises.<br>MA 2.2 - Information à destination des usagers.<br>MA 3 - Prévention des pollutions. | Protection des individus et des habitats | |

**Tabl. 65 - Impacts résiduels du projet sur l'avifaune des bois et forêts**

#### 11.3.4.2 Analyse de la dette écologique

La dette écologique s'élève à hauteur de 2,87 ha d'habitats de boisements matures perturbés. Le projet de luge est travaillé pour éviter au maximum le défrichement. Néanmoins, le fonctionnement de la luge induit des mouvements, du bruit et des vibrations aux milieux proches, ce qui perturbera l'habitat de reproduction des espèces d'oiseaux des bois et forêts.

Le détail de la dette écologique est disponible dans le tableau ci-après :

| Espèces chapeau | Impacts résiduels | Valeur écologique | | | Valeur de l'impact | | | | PE | Habitat à compenser |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | I1 | I2 | I3 | I4 | | |
| Mésange huppée, Pic noir | 2,87 | 5 | 1 | 1,125 | 0,5 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 2,85 | Boisements |

Légende

Impact résiduel : surface d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction en hectares
Valeur écologique : C1 : critère espèce, C2 critère habitat, C3 critère fonctionnalité
Valeur de l'impact : I1 intensité de l'impact, I2 temporalité de l'impact, I3 impact espèce, I4 impact habitats
PE : coefficient de perte selon méthodologie OFB/CEREMA 2023 et ECOTER 2023

**Tabl. 66 - Appréciation de la dette écologique**

## 11.3.5 L'avifaune des milieux ouverts

### 11.3.5.1 Analyse des impacts résiduels

Des mesures de réduction sont mises en œuvre pour limiter les impacts bruts des projets sur le cortège des oiseaux des milieux ouverts et sur leurs habitats.

| Espèce | Enjeu et impacts bruts | Mesures d'évitement et de réduction | Réduction de l'impact brut | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|---|
| **Cortège de l'avifaune des milieux ouverts – Enjeux forts :** Pipit spioncelle, Alouette lulu, Bergeronnette grise, Traquet motteux, Rougequeue noir.<br><br>**Cortège de l'avifaune des bois et forêts – Enjeux très forts :** Bruant jaune | **TRES FORT Individus en reproduction 2,26 ha 2,27 %** | MR1 – Délocalisation du projet initial de luge 4 saisons sur un site à enjeux moindres | 0,50 | **FAIBLE 0,23 ha** |
| | | MR2.1 Diminution du pas de tir de biathlon été/hiver et déplacement sur une zone de moindre impact | 0,66 | |
| | | MR2.2 – Diminution des terrassements de la piste des Marmottons | 0,70 | |
| | | MR2.4 – Diminution du tracé du téléski des Dolines et abandon de la liaison vers le téléski du Jas | 0,17 | |
| | | MR 2.5 - Réduction des terrassements. | Protection des habitats | |
| | | MR3 – Adaptation du calendrier d'intervention | Protection des individus | |
| | | MR6 – Mise en œuvre d'un protocole permettant de sauvegarder les espèces protégées découvertes lors des travaux | Protection des individus | |
| | | MR 7 - Végétalisation des zones terrassées.<br>MR 8 - Délimitation de l'emprise du chantier. | Protection des individus et des habitats | |
| | | MR9 – Abandon des pistes VTT dans un habitat favorable à la Vipère d'Orsini | 0,40 | |
| | | MA 1 - Désignation d'un chargé de suivi environnemental.<br>MA 2.1 - information à destination des personnels des entreprises.<br>MA 2.2 - Information à destination des usagers.<br>MA 3 - Prévention des pollutions. | Protection des individus et des habitats | |
| | | MA6 – Préfiguration à la mise en place d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) | Protection d'habitat d'espèce de la Vipère d'Orsini (milieux steppiques) | |

**Tabl. 67 - Impacts résiduels du projet sur l'avifaune des milieux ouverts**

#### 11.3.5.1 Analyse de la dette écologique

La dette écologique s'élève à hauteur de 0,23 ha d'habitats de friches, landes et pelouses.

Le détail de la dette écologique est disponible dans le tableau ci-après :

| Espèces chapeau | Impacts résiduels | Valeur écologique | | | Valeur de l'impact | | | | PE | Habitat à compenser |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | I1 | I2 | I3 | I4 | | |
| Bruant jaune, Alouette lulu | 0,23 | 5 | 1 | 1,125 | 0,5 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,32 | Pelouses, rochers, boisements clairs |

Légende

Impact résiduel : surface d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction en hectares
Valeur écologique : C1 : critère espèce, C2 critère habitat, C3 critère fonctionnalité
Valeur de l'impact : I1 intensité de l'impact, I2 temporalité de l'impact, I3 impact espèce, I4 impact habitats
PE : coefficient de perte selon méthodologie OFB/CEREMA 2023 et ECOTER 2023

**Tabl. 68 - Appréciation de la dette écologique**

## 11.3.6 La Vipère d'Orsini

#### 11.3.6.1 Analyse des impacts résiduels

Des mesures de réduction sont mises en œuvre pour limiter les impacts bruts des projets sur la Vipère d'Orsini et ses habitats, ainsi que sur les autres Reptiles.

| Espèce | Enjeu et impacts bruts | Mesures d'évitement et de réduction | Réduction de l'impact brut | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|---|
| *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1835) **Vipère d'Orsini** | **EXTR. FORT 0,03 ha d'habitats primaires (0,03 %) 3,67 ha d'habitats secondaires (6,39 %)** | MR1 – Délocalisation du projet initial de luge 4 saisons sur un site à enjeux moindres | H1 : 0,50 H2 : 0,00 | **FORT H1 : Absence d'impact sur les habitats primaires H2 : 2,98 T : 5,99** |
| | | MR2.1 Diminution du pas de tir de biathlon été/hiver et déplacement sur une zone de moindre impact | H1 : 0,66 H2 : 0,26 | |
| | | MR2.2 – Diminution des terrassements de la piste des Marmottons | H1 : 0,70 H2 : 0,00 | |
| | | MR 2.5 - Réduction des terrassements du projet de luge. | Protection des individus et habitats | |
| | | MR3 – Adaptation du calendrier d'intervention | Protection des individus | |
| | | MR6 – Mise en œuvre d'un protocole permettant de sauvegarder les espèces protégées découvertes lors des travaux | Protection des individus | |
| | | MR7 – Récupération des graines des espèces de pelouses steppiques et végétalisation des zones terrassées | Restauration des zones terrassées | |
| | | MR8 – Délimitation des emprises du chantier | Protection des individus et habitats | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MR9 – Abandon des pistes VTT dans un habitat favorable à la Vipère d'Orsini | H1 : 0,14<br>H2 : 0,26 | |
| | | MR10 - Entretien et gestion différenciée de la végétation des pistes de ski | Restauration de la potentialité de transit sur 9,20 ha | |
| | | MA 1 - Désignation d'un chargé de suivi environnemental.<br>MA 2.1 -Information à destination des personnels des entreprises.<br>MA 2.2 - Information à destination des usagers du site.<br>MA 3 - Prévention des pollutions. | Protection des individus et habitats | |
| | | MA6 – Préfiguration à la mise en place d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) | Protection d'habitat de l'espèce | |

Légende :

H1 : habitat primaire – H2 : Habitat secondaire – Habitat de transit

**Tabl. 69 - Impacts résiduels du projet sur la Vipère d'Orsini**

#### 11.3.6.2 Analyse de la dette écologique

La dette écologique s'élève à hauteur de 2,98 ha d'habitats secondaires et 4,6 ha d'habitats de transit

Le détail de la dette écologique est disponible dans le tableau ci-après :

| Espèces chapeau | Impacts résiduels | Valeur écologique | | | Valeur de l'impact | | | | PE | Habitat à compenser |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | I1 | I2 | I3 | I4 | | |
| Vipère d'Orsini H1 | 0 | 7 | 0,5 | 1,00 | 0,5 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,00 | Landes et pelouses steppiques |
| Vipère d'Orsini H2 | 2,98 | 7 | 1 | 0,025 | 0,5 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 2,61 | |
| Vipère d'Orsini T | 5,99 | 7 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,33 | Pistes de ski |

Légende

Impact résiduel : surface d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction en hectares
Valeur écologique : C1 : critère espèce, C2 critère habitat, C3 critère fonctionnalité
Valeur de l'impact : I1 intensité de l'impact, I2 temporalité de l'impact, I3 impact espèce, I4 impact habitats
PE : coefficient de perte selon méthodologie OFB/CEREMA 2023 et ECOTER 2023

**Tabl. 70 - Appréciation de la dette écologique**

## 11.3.7 Le Lézard vert

### 11.3.7.1 Analyse des impacts résiduels

Des mesures de réduction sont mises en œuvre pour limiter les impacts bruts des projets sur le Lézard vert et ses habitats.

| Espèce | Enjeu et impacts bruts | Mesures d'évitement et de réduction | Réduction de l'impact brut | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|---|
| *Lacerta bilineata Daudin, 1802*<br>**Lézard vert** | **FORT**<br>**0,99 ha**<br>**1,04 %** | MR2.1 Diminution du pas de tir de biathlon été/hiver et déplacement sur une zone de moindre impact | 0,26 | **FAIBLE**<br>**0,33** |
| | | MR3 – Adaptation du calendrier d'intervention | Protection des individus | |
| | | MR6 – Mise en œuvre d'un protocole permettant de sauvegarder les espèces protégées découvertes lors des travaux | Protection des individus | |
| | | MR7 – Récupération des graines des espèces de pelouses steppiques et végétalisation des zones terrassées | Restauration des zones terrassées | |
| | | MR8 – Délimitation des emprises du chantier | Protection des individus | |
| | | MR9 – Abandon des pistes VTT dans un habitat favorable à la Vipère d'Orsini | 0,40 | |
| | | MA 1 - Désignation d'un chargé de suivi environnemental.<br>MA 2.1 – Information à destination des personnels des entreprises.<br>MA 2.2 – Information à destination des usagers du site.<br>MA 3 - Prévention des pollutions. | Protection des individus et habitats | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MA6 – Préfiguration à la mise en place d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) | Protection d'habitat d'espèce de la Vipère d'Orsini (milieux steppiques) | |

**Tabl. 71 - Impacts résiduels du projet sur le Lézard vert**

#### 11.3.7.1 Analyse de la dette écologique

La dette écologique s'élève à hauteur de 0,33 ha d'habitats de friches et landes à lavandes à feuilles étroites.

Le détail de la dette écologique est disponible dans le tableau ci-après :

| Espèces chapeau | Impacts résiduels | Valeur écologique | | | Valeur de l'impact | | | | PE | Habitat à compenser |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | I1 | I2 | I3 | I4 | | |
| Lézard vert | 0,33 | 3 | 1 | 1,125 | 0,5 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,28 | Landes steppiques et friches |

Légende

Impact résiduel : surface d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction en hectares
Valeur écologique : C1 : critère espèce, C2 critère habitat, C3 critère fonctionnalité
Valeur de l'impact : I1 intensité de l'impact, I2 temporalité de l'impact, I3 impact espèce, I4 impact habitats
PE : coefficient de perte selon méthodologie OFB/CEREMA 2023 et ECOTER 2023

**Tabl. 72 - Appréciation de la dette écologique**

### 11.3.8 Le Lézard des murailles

#### 11.3.8.1 Analyse des impacts résiduels

Des mesures de réduction sont mises en œuvre pour limiter les impacts bruts des projets sur le Lézard des murailles et ses habitats.

| Espèce | Enjeu et impacts bruts | Mesures d'évitement et de réduction | Réduction de l'impact brut | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|---|
| *Podarcis muralis* Laurenti, 1768 **Lézard des murailles** | **FORT** | MR2.2 – Diminution des terrassements de la piste des Marmottons | 0,70 | **FAIBLE 1,50** |
| | | MR2.4 – Diminution du tracé du téléski des Dolines et abandon de la liaison vers le téléski du Jas | 0,17 | |
| | | MR3 – Adaptation du calendrier d'intervention | Protection des individus | |
| | | MR6 – Mise en œuvre d'un protocole permettant de sauvegarder les espèces protégées découvertes lors des travaux | Protection des individus | |
| | | MR7 – Récupération des graines des espèces de pelouses steppiques et végétalisation des zones terrassées | Restauration des zones terrassées | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MR8 – Délimitation des emprises du chantier | Protection des individus | |
| | | MR9 – Abandon des pistes VTT dans un habitat favorable à la Vipère d'Orsini | 0,40 | |
| | | MA 1 - Désignation d'un chargé de suivi environnemental.<br>MA 2.1 – Information à destination des personnels des entreprises.<br>MA 2.2 – Information à destination des usagers du site.<br>MA 3 - Prévention des pollutions. | Protection des individus et habitats | |
| | | MA6 – Préfiguration à la mise en place d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) | Protection d'habitat d'espèce de la Vipère d'Orsini | |

**Tabl. 73 - Impacts résiduels du projet sur le Lézard des murailles**

#### 11.3.8.1 Analyse de la dette écologique

La dette écologique s'élève à hauteur de 1,50 ha d'habitats de pelouses, milieux ouverts thermophiles….

Le détail de la dette écologique est disponible dans le tableau ci-après :

| Espèces chapeau | Impacts résiduels | Valeur écologique | | | Valeur de l'impact | | | | PE | Habitat à compenser |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | I1 | I2 | I3 | I4 | | |
| Lézard vert | 1,50 | 3 | 1 | 1,125 | 0,5 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 1,27 | Milieux ouverts thermophiles |

Légende

Impact résiduel : surface d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction en hectares
Valeur écologique : C1 : critère espèce, C2 critère habitat, C3 critère fonctionnalité
Valeur de l'impact : I1 intensité de l'impact, I2 temporalité de l'impact, I3 impact espèce, I4 impact habitats
PE : coefficient de perte selon méthodologie OFB/CEREMA 2023 et ECOTER 2023

**Tabl. 74 - Appréciation de la dette écologique**

### 11.3.9 Le Criquet hérisson (et la Dectique des Brandes)

#### 11.3.9.1 Analyse des impacts résiduels

Des mesures de réduction sont mises en œuvre pour limiter les impacts bruts des projets sur le Criquet hérisson et la Dectique des Brandes et leurs habitats.

| Espèce | Enjeu et impacts bruts | Mesures d'évitement et de réduction | Réduction de l'impact brut | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|---|
| *Prionotropis hystrix* Uvarov, 1923 **Criquet hérisson** *Gampsocleis glabra* Herbst, 1786 **Dectique des brandes** | **TRES FORT** | MR1 – Délocalisation du projet initial de luge 4 saisons sur un site à enjeux moindres | 0,71 | **FAIBLE 0** |
| | | MR2.1 - Diminution du pas de tir de biathlon été/hiver et déplacement sur une zone de moindre impact | 0,66 | |
| | | MR2.2 – Diminution des terrassements de la piste des Marmottons | 0,70 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MR2.4 – Diminution du tracé du téléski des Dolines et abandon de la liaison vers le téléski du Jas | 0,17 | |
| | | MR3 – Adaptation du calendrier d'intervention | Protection des individus | |
| | | MR7 - Récupération des graines des espèces de pelouses steppiques et végétalisation des zones terrassées | Restauration des zones terrassées | |
| | | | | |
| | | MR8 – Délimitation des emprises du chantier | Protection des individus | |
| | | MA6 – Préfiguration à la mise en place d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) | Protection d'habitat d'espèce de la Vipère d'Orsini (milieux steppiques) | |

**Tabl. 75 - Impacts résiduels du projet sur le Criquet hérisson et la Dectique des Brandes**

#### 11.3.9.2 Analyse de la dette écologique

La dette écologique s'élève à hauteur de 0 ha. Les mesures sont identiques à celles appliquées pour réduire et compenser les impacts sur la Vipère d'Orsini, espèce qui vit dans les mêmes milieux.

Le détail de la dette écologique est disponible dans le tableau ci-après :

| Espèces chapeau | Impacts résiduels | Valeur écologique | | | Valeur de l'impact | | | | PE | Habitat à compenser |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | I1 | I2 | I3 | I4 | | |
| Criquet hérisson | 0 | 5 | 1 | 1,125 | 0,5 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,00 | Pelouses steppiques |

Légende

Impact résiduel : surface d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction en hectares
Valeur écologique : C1 : critère espèce, C2 critère habitat, C3 critère fonctionnalité
Valeur de l'impact : I1 intensité de l'impact, I2 temporalité de l'impact, I3 impact espèce, I4 impact habitats
PE : coefficient de perte selon méthodologie OFB/CEREMA 2023 et ECOTER 2023

**Tabl. 76 - Appréciation de la dette écologique**

## 11.3.10 _ L'Apollon et l'Alexanor

### 11.3.10.1 Analyse des impacts résiduels

Des mesures de réduction sont mises en œuvre pour limiter les impacts bruts des projets sur les habitats de l'Apollon et de l'Alexanor.

| Espèce | Enjeu et impacts bruts | Mesures d'évitement et de réduction | Réduction de l'impact brut | Impact résiduel après mesures |
|---|---|---|---|---|
| *Papilio alexanor* Esper, 1800 **Alexanor** *Parnassius apollo* Linnaeus, 1758 | | MR1 – Délocalisation du projet initial de luge 4 saisons sur un site à enjeux moindres | 0,27 | **FAIBLE 0,91** |
| | | MR2.1 - Diminution du pas de tir de biathlon été/hiver et déplacement sur une zone de moindre impact | 0,66 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Apollon** | | MR2.3 – Localisation des drains hydrauliques sur la piste des Combes en dehors des zones de présence de la Primevère marginée | 0,05 | |
| | | MR3 – Adaptation du calendrier d'intervention | Protection des individus | |
| | | MR5 – Equipement des falaises d'escalade | 0,34 | |
| | | MR 6 - Mise en œuvre d'un protocole permettant de sauvegarder les espèces protégées découvertes lors des travaux. | Protection des individus | |
| | | MR7 - Récupération des graines des espèces de pelouses steppiques et végétalisation des zones terrassées | Restauration des zones terrassées | |
| | | MR8 – Délimitation des emprises du chantier | Protection des individus | |
| | | MR9 – Abandon des pistes VTT dans un habitat favorable à la Vipère d'Orsini | 0,40 | |
| | | MA6 – Préfiguration à la mise en place d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) | Protection d'habitat d'espèce de la Vipère d'Orsini | |

**Tabl. 77 - Impacts résiduels du projet sur l'Apollon et l'Alexanor**

#### 11.3.10.2 Analyse de la dette écologique

La dette écologique s'élève à hauteur de 0,91 ha.

Le détail de la dette écologique est disponible dans le tableau ci-après :

| Espèces chapeau | Impacts résiduels | Valeur écologique | | | Valeur de l'impact | | | | PE | Habitat à compenser |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | I1 | I2 | I3 | I4 | | |
| Alexanor Apollon | 0,91 | 3 | 1 | 1,125 | 0,5 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,77 | Rochers, pelouses rocheuses |

Légende

Impact résiduel : surface d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction en hectares
Valeur écologique : C1 : critère espèce, C2 critère habitat, C3 critère fonctionnalité
Valeur de l'impact : I1 intensité de l'impact, I2 temporalité de l'impact, I3 impact espèce, I4 impact habitats
PE : coefficient de perte selon méthodologie OFB/CEREMA 2023 et ECOTER 2023

**Tabl. 78 - Appréciation de la dette écologique**

## 11.4 MESURES DE COMPENSATION

### 11.4.1 MC1 – Restauration d'habitats favorables à la Vipère d'Orsini par intervention manuelle de suppression des pins

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini<br>Criquet hérisson | Entomofaune des prairies sèches<br>Avifaune des milieux ouverts |

| | |
|---|---|
| **Objectif de la mesure** | Restaurer des milieux en cours de colonisation par la dynamique forestière en milieux ouverts |
| **Efficacité de la mesure** | Modérée |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate à différée |
| **Equivalence écologique** | Forte |
| **Equivalence géographique** | Identique |
| **Gains attendus de la mesure** | Restauration d'habitats steppiques en cours de fermeture à proximité d'habitats occupés par la Vipère d'Orsini pour redonner des surfaces de domaine vital à l'espèce |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | La réouverture du milieu induit la suppression d'habitats favorables au Lézard vert et à l'avifaune des lisières. Ces espèces ne sont pas menacées et des habitats de substitution sont présents largement à proximité immédiate permettant le report de ces espèces |

Les habitats de la Vipère d'Orsini sont menacés par la fermeture des milieux, notamment par la reforestation naturelle des versants par le Pin sylvestre. L'objectif de la mesure est de restaurer des habitats favorables à cette espèce. Le principe de choix des localisations des surfaces à restaurer se base sur les éléments suivants :

- Proximité d'un habitat favorable identifié ou habitat primaire du domaine vital telles que les landes steppiques à stipe et Lavande, les landes à Lavande à feuilles étroites, les zones de rochers et d'éboulis. Le but est de partir de noyaux connus de présence de Vipère d'Orsini et de développer les zones favorables à partir de ces noyaux.
- Restaurer des habitats qui appartiennent au habitats secondaires, tels que les boisements xérophiles ouverts de Pin sylvestre. Si l'habitat forestier est bien développé, les conditions édaphiques et floristiques ont forcément évolué, et l'ouverture du milieu ne créera pas un habitat favorable à la Vipère d'Orsini.

A partir de ces éléments, une cartographie des espaces à restaurer peut-être établie (cf. page suivante).

La forêt, en partie haute du domaine, est actuellement communale et soumise au régime forestier, gérée par l'Office National des Forêts. La mesure consiste à couper les pins en zone de régénération sur cette partie haute du domaine skiable Il s'agit de pins inférieurs à 3-4 m de hauteur, avec des diamètres inférieurs à 10 cm. L'objectif n'est pas de réaliser la totalité des travaux sur des surfaces d'habitats secondaires proches des noyaux connus de présence de Vipère d'Orsini et de réaliser 6 ha de coupes par an pendant 10 ans dans un premier temps (soit 60 hectares restaurés). La partie basse du domaine est composée de boisements plus ou moins ouverts, avec une proportion de grands sujets arborés plus importante nécessitant des moyens d'intervention mécanisés. La restauration de cette zone est décrite par la MA5.

Sur des zones où les arbres ont déjà une hauteur et un diamètre supérieurs à ceux définis ci-avant, un dépressage avec élagage des couronnes basses des tiges restantes est préconisé.





*Fig. 92. Exemple d'arbres élagués sur le site permettant l'accès de la lumière au sol*

Un plan de gestion forestière est à établir pour cette mesure intégrant la définition la priorité d'intervention sur les 6 ha annuels à traiter, le suivi annuel des zones traitées en termes de restauration des habitats favorables à la Vipère d'Orsini, de populations réelles de Vipère d'Orsini, et de régénération naturelle des pins. Une action de suivi des effectifs sur les zones témoins (noyaux de présence connus) et sur les zones restaurées est également à programmer au travers de ce plan de gestion forestière sur 30 ans avec renouvellement tous les 5 ans.

Les 6 hectares seront répartis autours des vipéroducs (voir MA4) et des zones de présence avérée la première année, puis continueront sur les corridors définis sur la carte suivante.

Les bénéfices de cette mesure de compensation sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation d'habitats d'espèces protégées | Impacts sur 3,70 ha | Reconstitution de 60 ha d'habitats d'espèces favorables | L'extension du domaine vital de la Vipère d'Orsini est liée à cette mesure. Le positionnement des zones à restaurer est choisi de manière à créer des corridors entre les zones avérées de présence de la Vipère d'Orsini |

**Tabl. 79 - Bénéfices attendus de la mesure MC1**

Le coût annuel de cette mesure est le suivant :

- Coupe des jeunes pins sur 6 ha par an pendant 10 ans _____140 000 €
- Plan de gestion et suivi tous les 5 ans _____ 10 000

**TOTAL___ 15 000 €/an**

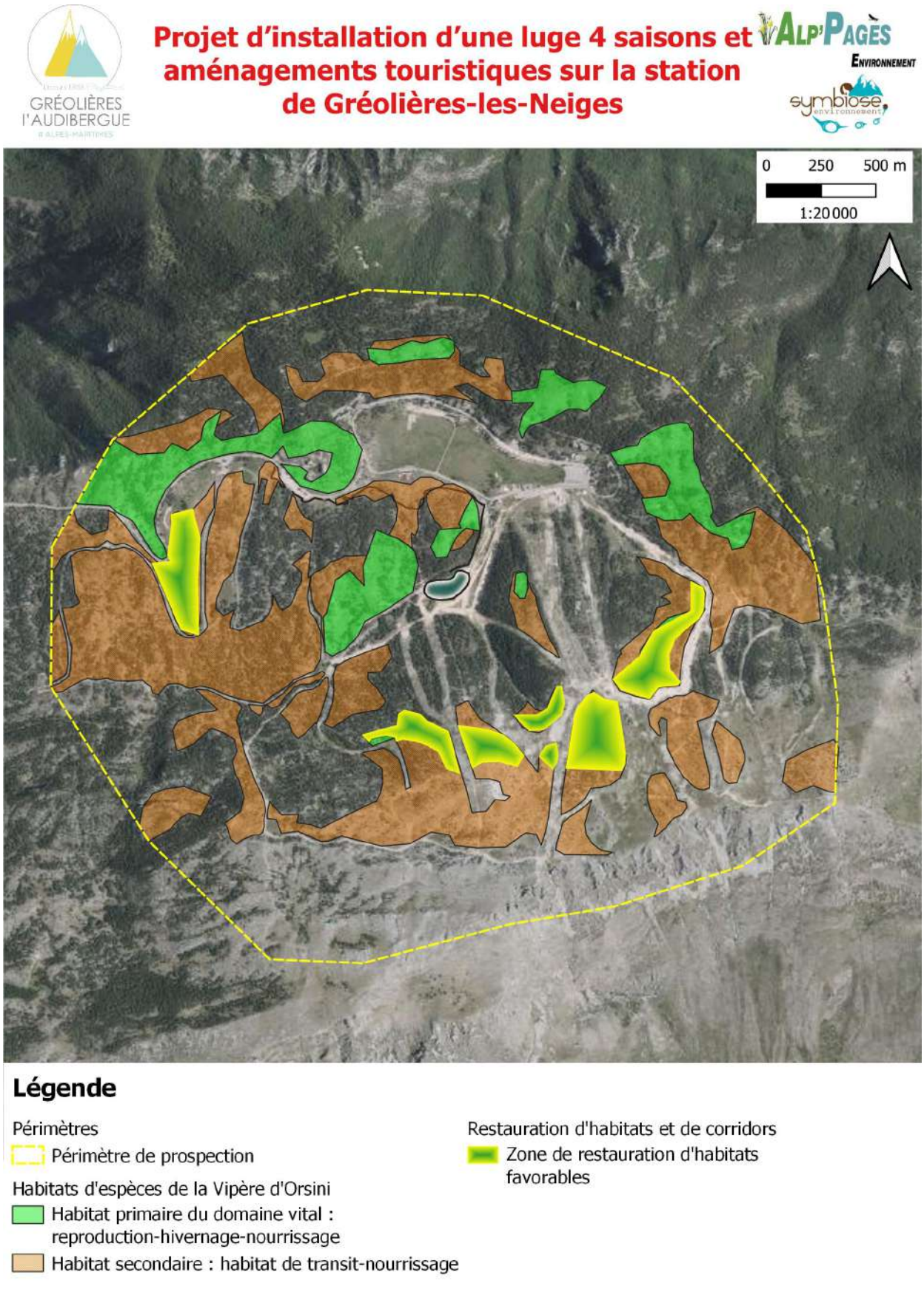



***Fig. 93. Zones de restauration des habitats favorables***

### 11.4.2 MC2 – Création et mise en défens de zones de quiétude (ZQ)

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | ZQ1 et ZQ3 : Vipère d'Orsini et Criquet hérisson<br>ZQ2 : Avifaune et mammifères forestiers | Toutes les espèces animales et végétales possibles |
| **Objectif de la mesure** | Protéger des zones d'habitats favorables aux espèces cibles du dérangement et des activités touristiques de la station | |
| **Efficacité de la mesure** | Moyenne à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Courts, moyens et longs termes | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Eviter le dérangement des espèces à toutes périodes de leur cycle biologique<br>Assurer l'évolution naturelle des milieux et des populations d'espèces associées sans perturbations anthropiques | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Les zones de quiétude sont des zones de tranquillité pour les animaux afin qu'ils puissent s'y réfugier en sécurité. L'objectif est de canaliser le flux d'usagers dans ces zones afin de limiter au maximum le dérangement des animaux sauvages.

Plusieurs zones de quiétude peuvent être localisées :

- ZQ1 : Zone de quiétude mixte landes steppiques / boisements ouverts, localisée sur le versant Nord-Nord-Est entre le lac et la station de Gréolières les Neiges. Cet espace est composé d'une lande steppique et d'un boisement ouvert de colonisation de Pin sylvestre. Les espèces cibles sont la Vipère d'Orsini, le Criquet hérisson ;
- ZQ2 : Zone de quiétude forestière, localisée sur le versant Nord-Nord-Est entre le lac et la station de Gréolières les Neiges. Cet espace est composé d'un boisement mature de Pin sylvestre. Les espèces cibles sont les oiseaux forestiers (Mésanges, Pics), les Mammifères (chevreuils, Chauves-souris) et les Insectes (Coléoptères sapro-xylophages) ;
- ZQ3 : Zone de quiétude prairiale localisée sur un versant Nord-Nord-Est à l'Ouest de la station de Gréolières les Neiges. Cet espace est composé de prairies steppiques entrecoupées de bosquets de Pin sylvestre et de friches herbacées hautes. Les espèces cibles sont la Vipère d'Orsini, le Criquet hérisson et la Pivoine velue.

Une signalétique incitative sera mise en place d'une à éviter les zones de quiétude qui regroupent des habitats et zones de développement d'espèces fragiles. Cette signalétique pourra prendre la forme de ce qui se fait en station des Alpes du Nord pour la protection des zones d'hivernage et de reproduction du Tétras lyre. L'entretien annuel de ce panneautage sera réalisé



*Fig. 94. Type de signalétique incitative*

Le contrat mis en place pour la gestion de ces espaces sera cadré par le dispositif foncier des obligations réelles environnementales (ORE). Ce dispositif de protection de l'environnement permet au propriétaire du terrain (la commune en l'occurrence) de mettre en place une protection environnementale attachée à ce terrain, en définissant la part à la préservation de chacune des parties sans aucune conséquence sur la possession du bien immobilier. Une autre solution consisterait à passer les parcelles du bas de la station au régime forestier, sous maîtrise de gestion par l'ONF.

Ce dispositif est mis en place entre la commune (propriétaire) et des associations naturalistes locales ou des partenaires institutionnels pour protéger ces zones de tout aménagement, gérer l'entretien annuel du panneautage et assurer un suivi scientifique sur ces stations (tous les 5 ans).

Les bénéfices de cette mesure de compensation sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation d'espèces protégées | Dérangements réguliers liés aux activités touristiques | Protection de 10,5 ha d'habitats forestiers (3,1 ha) et de milieux steppiques (7,4 ha) | Dérangements ponctuels possibles mais limités<br>Protection et gestion contractualisées par ORE<br>Suivi scientifique des zones programmé (MS1) |

**Tabl. 80 - Bénéfices attendus de la mesure MC2**

La carte page suivante localise la mesure MC3.

Le coût de la mesure est le suivant :

- Panneautage incitatif de protection (année 1) _____ 10 000 €
- Entretien annuel panneautage incitatif pendant 50 ans _____ 20 000 €
- Suivi quinquennal _____ 25 000 €

**TOTAL_____55 000 €**

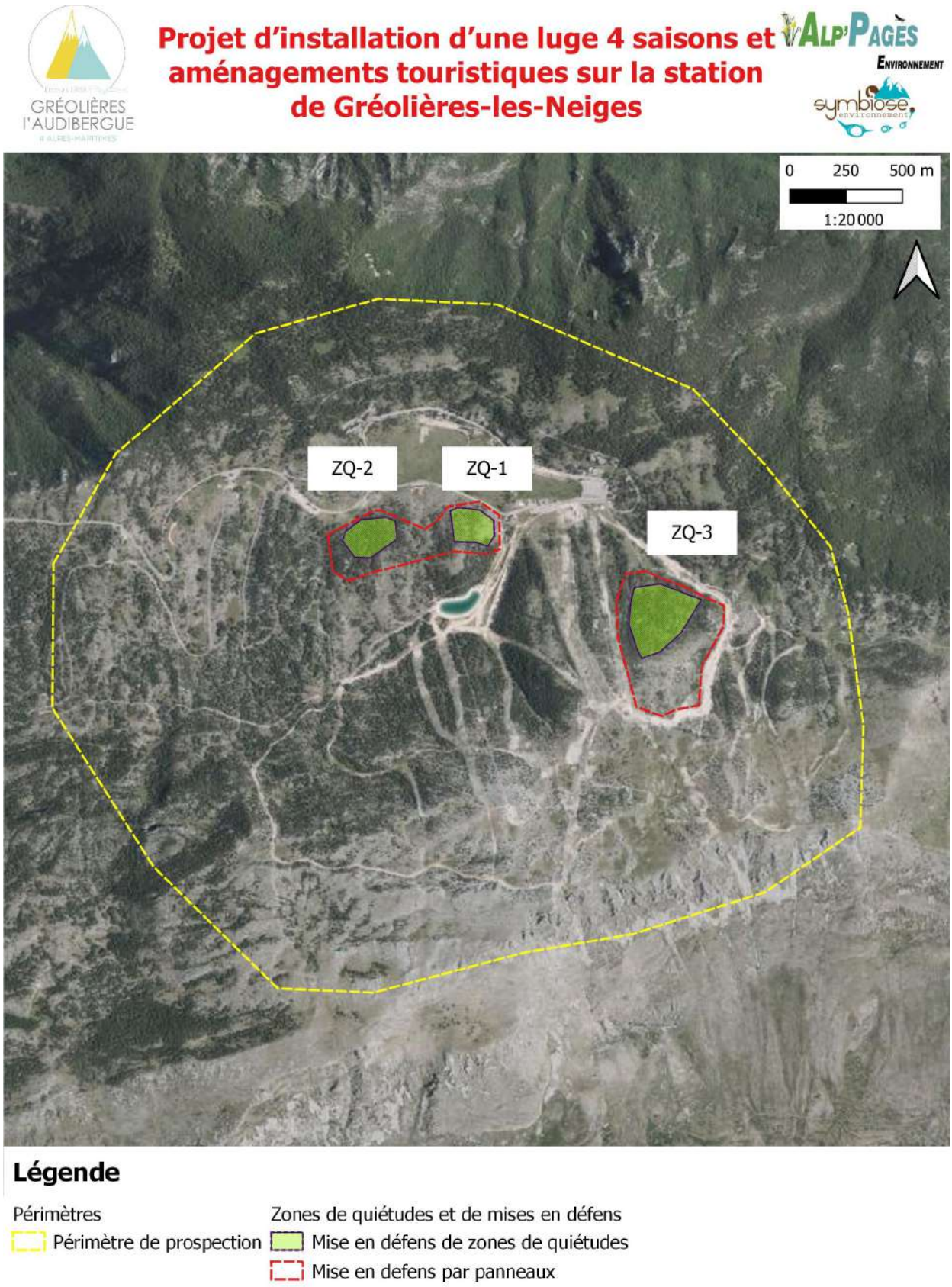



***Fig. 95. Localisation des zones de quiétude et de mise en défens***

### 11.4.3 MC3 – Projet d'îlots de sénescence

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Pic noir<br>Oiseaux forestiers | Insectes saproxylophages<br>Chauves-souris arboricoles<br>Mammifères (chevreuil) |
| **Objectif de la mesure** | Favoriser la dynamique naturelle du système forestier et améliorer les fonctionnalités écologiques d'abris et de nourrissage | |
| **Efficacité de la mesure** | Moyenne à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Moyens et longs termes | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Dynamique et évolution naturelle des boisements matures<br>Proposer à l'avifaune forestière des conditions optimales de maintien et de développement | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Le projet de restauration des habitats de pelouses et landes steppiques induit un arrêt de l'évolution des peuplements forestiers. Afin d'offrir un milieu de report pérenne pour le groupe des chiroptères et de oiseaux forestiers, les surfaces boisées potentiellement éligibles à la mise en œuvre d'une gestion en îlots de sénescence ont été recherchées.

L'évaluation des potentialités des arbres favorables s'est basée sur les critères suivants :

- Diamètre du tronc supérieur à 50 cm ;
- Ecorce décollée ;
- Présence de fissures ;
- Présence de cavités.

Les habitats des boisements fermés méso-xérophiles à Pin sylvestre sont favorables à la mise en place d'un conventionnement pour une gestion en îlots de sénescence.

Après discussion avec l'ONF, il est proposé de positionner la mesure sur la parcelle 15. Cette parcelle d'une surface totale de 10,58 ha est actuellement classée en catégorie « sylviculture de production ». Il s'agit des parties de la forêt dédiées à l'exploitation forestière sur le long terme qui sont gérées (coupe programmée dans l'aménagement forestier 2018-2037) dans l'optique de récolter du bois et de renouveler la forêt.

Sur la zone gérée selon une logique de maturité, le gestionnaire cherchera à maintenir les arbres en place le plus longtemps possible. Ainsi, les îlots seront maintenus en évolution naturelle, et le peuplement forestier continuera à vieillir, puis entrera dans une phase de sénescence. Aucun arbre ne sera coupé.

La localisation proposée des îlots de sénescence est présentée sur la carte page suivante.

Un suivi tous les 5 ans pendant 50 ans est à programmer (voir MS1)

Les bénéfices de cette mesure de compensation sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation de la dynamique forestière par restauration d'habitats ouverts favorables à la Vipère d'Orsini | Destruction de 0,6 ha de boisements<br>Perturbation de la dynamique forestière | 10,58 ha de boisements définis comme îlots de sénescence | Conservation d'une dynamique forestière naturelle sans perturbation<br>Suivi scientifique des zones programmé (MS1) |

**Tabl. 81 - Bénéfices attendus de la mesure MC3**

Le coût de la mesure est le suivant :

- Suivi quinquennal (sur cinquante ans) _____50 000 €

**TOTAL_____50 000 €**

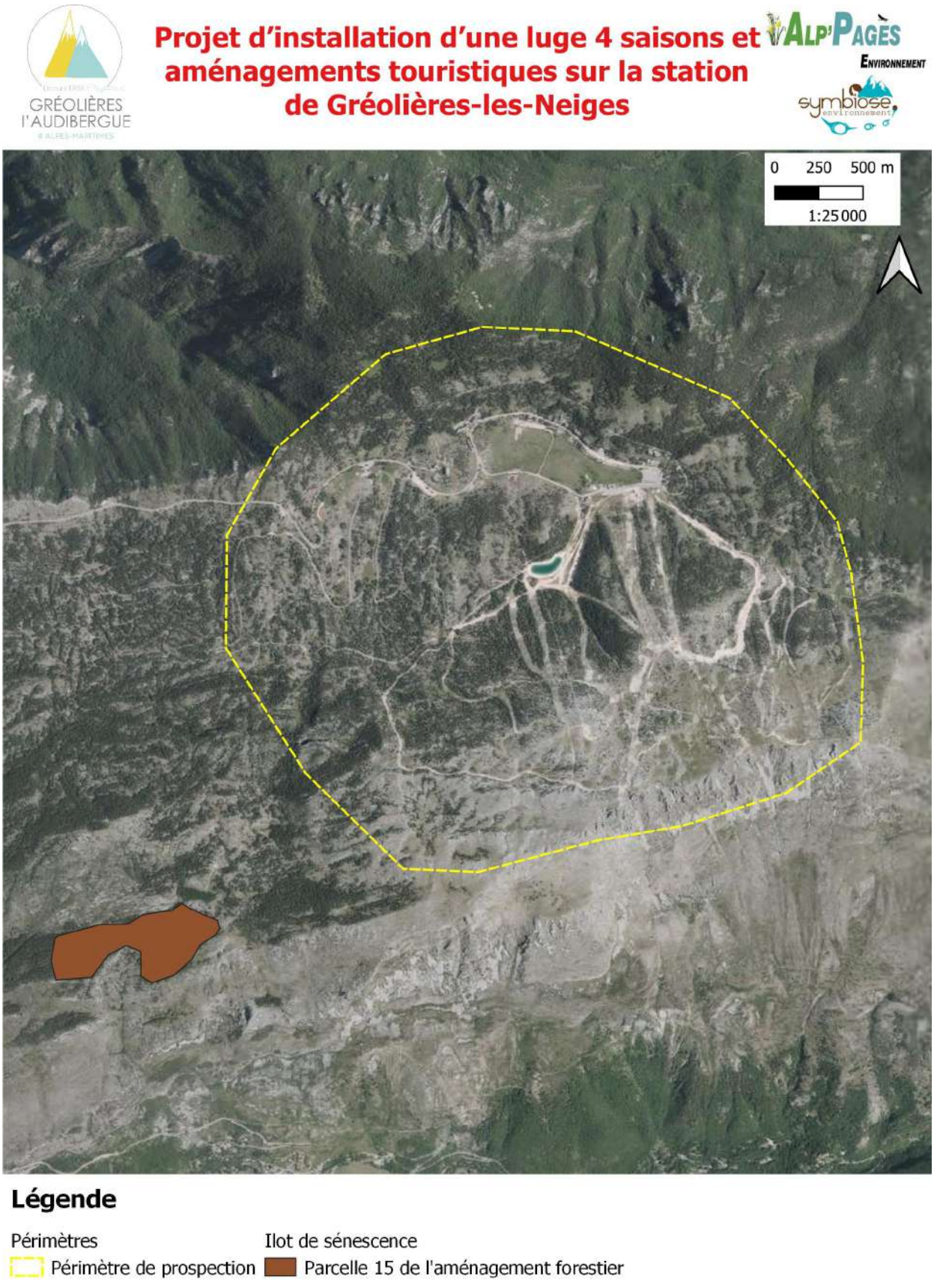



***Fig. 96. Localisation proposée des îlots de sénescence***

### 11.4.4 MC4 – Maîtrise foncière et convention pour la gestion d'habitats compensés

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini<br>Pic noir | Toutes |
| **Objectif de la mesure** | Encadrer la gestion des mesures compensatoires et réguler les activités pouvant perturber les habitats et les espèces | |
| **Efficacité de la mesure** | Moyenne | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Pérenniser les mesures ERC mises en œuvre<br>Limiter les impacts de l'exploitation de l'espaces par les différents acteurs | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

#### 11.4.4.1 Gestion des habitats d'espèces et des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires sont mises en œuvre au sein du domaine public (commune) réalisées sous convention, sur des parcelles forestières communales soumises au régime forestier. Ce cas de figure offre une garantie en termes de maîtrise foncière pour des mesures techniques importantes et/ou délicates à réaliser : restauration des habitats de pelouses et landes steppiques, îlots de sénescence, …. Elles seront gérées directement par le maître d'ouvrage ou déléguées par conventionnement à l'Office National des Forêts.

#### 11.4.4.2 Plan de circulation sur le domaine

Dans le cadre d'une convention Commune, SMGA et ONF, un plan de circulation sera établi. L'objectif est de limiter les circulations sur le domaine de la station à des pistes dédiées. La liste des circulations à prendre en compte est la suivante :

- Accès nécessaires dans le cadre de l'exploitation des pistes,
- Accès nécessaires aux antennes et relais de la Cime du Cheiron,
- Accès nécessaires au pastoralisme
- Accès nécessaires à la gestion forestière et des mesures compensatoires,
- Accès au décollage des parapentes,
- Accès des activités de chasse,
- Accès des cueilleurs de lavande.

Les modalités d'accès seront autorisées et régulées par cette convention. En particulier, les saisons, les dates et horaires, le type et nombre de véhicule, la fréquence quotidienne et les pistes autorisées seront définis et régulés par cette convention.

Tous trajets ne correspondant pas aux modalités de la convention seront interdits.

Les bénéfices de cette mesure de compensation sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Perturbation des espèces et habitats par utilisation inadaptée de l'espace et des accès | Perturbation des espèces et habitats | Suppression des divagations intempestives hors des accès et dans les habitats du site | |

**Tabl. 82 - Bénéfices attendus de la mesure MC4**

Le coût de la mesure est le suivant :

- Mise en place de la contention tripartite_____10 000 €

**TOTAL_____10 000 €**

## 11.5MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) ET DE SUIVI (MS)

### 11.5.1 MA1 – Désignation d'un chargé de suivi environnemental

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Espèces protégées | Toutes les espèces et milieux |
| **Objectif de la mesure** | Prise en compte des espèces protégées et habitats lors des travaux au travers des mesures mises en œuvre dans le cadre de ce dossier | |
| **Efficacité de la mesure** | Moyenne à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Prise en compte effective des espèces et mesures mises en œuvre par les entreprises lors de la réalisation des travaux | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

#### 11.5.1.1 Chargé environnemental « travaux »

Un chargé de suivi environnemental sera sélectionné en préalable à l'engagement du chantier. Ses missions seront les suivantes :

- Validation des prescriptions environnementales dans les dossiers de consultation adressés aux entreprises candidates ;
- Participation à la sélection des entreprises en charge de la réalisation de l'ouvrage ;
- Mise en œuvre des mesures de réduction, notamment les mises en défens, les cadrages nécessaires avec les entreprises, l'identification des arbres à cavités et leur vérification concernant la présence ou pas de chiroptères, ….
- Participation aux réunions de chantier (tous les 15 jours) ;

- Contrôle du respect des mesures de prévention des impacts, en effectuant des visites d'inspection sur le site ;
- Encadrement des prestations confiées à des opérateurs spécialisés (effarouchement, déplacement de faune, collecte de semences) ;
- Rédaction des comptes rendus d'inspection, qui seront transmis de façon trimestrielle à la DREAL.

Les avantages de ce suivi environnemental sont de vérifier en permanence la validité des mesures mises en œuvre en fonction de l'objectif, et de permettre une adaptation in situ de chaque mesure en fonction des conditions de terrain.

Le coût estimé de cette mesure est de 15 000 € HT pour la durée du chantier. Le marché de suivi écologique n'étant pas conclu à ce stade du projet, une fiche comprenant les informations comme le nom de l'écologue, les qualifications et moyens de suivi sera transmise avant le démarrage des travaux. Un passage par semaine est préconisé durant la période des travaux.

Le coût de la mesure est le suivant :

- Prestataire externe _____ 15 000 €

**TOTAL_____15 000 €**

#### 11.5.1.2 Référent mesures ERC dans la structure

Le recrutement d'un référent ERC ou la mise à jour d'une fiche de poste existant dans une entité publique (SMGA, communauté de communes) permettra de prendre en charge la parfaite exécution des mesures ERC avec des comptes à rendre tous les ans à la DREAL et CEN PACA.

Le traitement en interne de la partie environnementale des projets de la station de Gréolières les Neiges est possible. En fonction des missions et de la fiche de poste (à définir), ce poste correspondrait à 0,3 ETP annuel. Une mutualisation avec une structure telle que la Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis est possible. L'avantage de réaliser le suivi en interne par une personne qualifiée est que cette dernière à la connaissance des enjeux locaux (tant politiques qu'écologiques) et représente une structure publique de poids (ce qui n'est pas le cas d'un BE).

Les bénéfices de cette mesure d'accompagnement sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Méconnaissance des enjeux par les entreprises | Perturbation des espèces et habitats | Prise en compte efficiente des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet | |

**Tabl. 83 - Bénéfices attendus de la mesure MA1**

Le coût de la mesure est le suivant :

- Prestataire interne _____ 5 000 €

**TOTAL_____5 000 €**

## 11.5.2 MA2 - Information des enjeux environnementaux du site

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Espèces patrimoniales | Toutes les espèces végétales, animales et habitats naturels |
| **Objectif de la mesure** | Apports de connaissances aux personnels et utilisateurs de l'espace permettant une connaissance et acceptation des enjeux environnementaux | |
| **Efficacité de la mesure** | Moyenne | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate et à plus longs termes | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique et pouvant s'exporter | |
| **Gains attendus de la mesure** | Prise en compte des espèces et des effets des aménagements anthropiques sur ces dernières et leurs habitats | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Positifs connaissance générale pouvant « s'exporter » dans le comportement global des personnes bénéficiant de la mesure | |

### 11.5.2.1 MA2.1 – Information à destination des personnels des entreprises

Les dossiers de consultation pour le choix des entreprises adjudicataires des travaux mentionneront le contexte particulier de l'opération lié à la présence d'espèces protégées. Cette information, ainsi que les consignes relatives à la protection des milieux et des espèces seront rappelées aux entreprises adjudicataires lors de la phase préparatoire du chantier. Un dossier présentant les espèces devra être réalisé et disposé en libre accès dans les lieux de support du chantier.

Le maître d'œuvre, assisté du Chargé de suivi environnemental, vérifiera préalablement que les consignes et mesures en termes de protection des milieux et des espèces soient bien intégrées dans le Schéma d'organisation du plan d'assurance environnement (SOPAE) en phase consultation), puis dans le Plan d'Assurance Environnement (PAE) en Phase préparatoire.

Le coût estimé de cette mesure est intégré à la mesure MA1.

### 11.5.2.1 MA2.2 – Information à destination des usagers

Dans le cadre de divers marchés dédiés, des actions de sensibilisation du public à l'environnement seront réalisées et la signalétique de l'ensemble de la station sera travaillée.

L'objectif est multiple :

- Sensibiliser le public au enjeux environnementaux du domaine skiable
- Mise en place d'une signalétique à destination des usagers de la montagne sur la présence des enjeux existants et sur les risques que la divagation hors des chemins a pour les espèces
- Mise en place d'une signalétique directionnelle avec les temps de marche.

L'action de sensibilisation peut prendre de multiple forme et n'est donc pas chiffrable à l'avance. Il peut notamment s'agir de :

- La fabrication d'une bière personnalisée à effigie de la Vipère d'Orsini (et des autres espèces protégées du domaine skiable)
- De l'inscription de messages de sensibilisation sur les forfaits de ski, les documents de communication, les sets de table des restaurants de la station…
- De la création d'objets dérivés : peluches et figurines pour enfants, cartes postales à collectionner, posters, livret de découverte, jeux de carte, jeu de chasse au trésor…

- De la réalisation d'animation dédiées : exposition d'art sur le thème de la faune protégée, animation découverte…




En cas de vente d'objets dérivés, les bénéfices des ventes des objets dérivés étant utilisés pour financer la démarche de sensibilisation elle-même.

Des actions de sensibilisation sont déjà prévues dans plusieurs projets sur le domaine skiable et que le coût de celles-ci est intégré dans les projets eux même (promenade du lac, secteur luge sur neige, aire de détente de la terrasse, aire de détente des Cimes du Cheiron, chemin des cimes du Cheiron).

Le coût estimé de cette mesure est le suivant.

- Sensibilisation du public _____Variable selon le cahier des charges
- Panneautage année 1 _____15 000 €
- Entretien annuel pendant 30 ans _____15 000 €

**TOTAL_____30 000 €**

Les bénéfices de cette mesure d'accompagnement sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Méconnaissance des enjeux environnementaux, des espèces et des limites spécifiques | Perturbation des espèces et habitats | Prise en compte efficiente des espèces | La pédagogie et la connaissance sont des éléments primordiaux à l'acceptation des contraintes et limites apportées sur les déplacements dans les habitats |

**Tabl. 84 - Bénéfices attendus de la mesure MA2**

### 11.5.3 MA3 - Prévention des pollutions

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure |
|---|---|

| Espèces concernées par la mesure | Espèce cible | Autres espèces bénéficiant de la mesure |
|---|---|---|
| | Toutes les espèces et leurs habitats | |
| **Objectif de la mesure** | Prévenir les pollutions et destructions d'habitats lors de travaux | |
| **Efficacité de la mesure** | Forte | |
| **Equivalence temporelle** | Immédiate | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Absence de pollution et de destruction accidentelle | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

Cette mesure a pour objectif de prévenir toute pollution du milieu, des eaux superficielles et souterraines et donc notamment des milieux aquatiques et des zones humides. Le coût de cette mesure est intégré dans celui de la mesure « Coordination et Pilotage du chantier ».

Les dispositions décrites ci-dessous seront intégrées au dossier de consultation préalable au choix des entreprises chargées de la réalisation des travaux. Elles seront mises en application par ces entreprises, sous contrôle du maître d'œuvre et du chargé de suivi environnemental.

- **Aménagement et gestion du parc matériel :** Le parc de stationnement et de maintenance des engins sera implanté sur une aire contrôlée et étanche ; aucun produit potentiellement polluant n'y sera stocké : l'approvisionnement des engins en carburant sera réalisé par camion-citerne. La surface du parc sera étanchéifiée par un apport de matériaux, et aménagée en pente de façon à drainer d'éventuels déversements de fluides vers des fossés de ceinture reliés à un bac étanche de récupération des eaux. Les eaux seront ensuite évacuées dans des installations de traitement de déchets industriels spécifiques.
- **Mise en œuvre de bétons :** Les bétons nécessaires à la construction des ouvrages d'art traversant les canaux et voiries seront acheminés « prêts à l'emploi ». Le rinçage proprement dit des toupies sera effectué en priorité sur les installations du fournisseur ; en cas d'impossibilité, un bac de décantation réservé à cet usage sera aménagé sur site, à l'intérieur de l'aire de stationnement des engins.
- **Gestion des déchets de chantier :** De façon générale, chaque entreprise travaillant sur le chantier sera responsable de la gestion des déchets liés à son activité. Les entreprises sélectionnées pour les travaux auront la responsabilité de collecter les déchets liés à leurs activités, de les trier et de les déposer dans les bennes de collecte sur l'aire dédiée à cet usage, avant de les acheminer vers les filières de traitement appropriées. L'abandon, le camouflage ou l'enfouissement de tout déchet sera strictement interdit.

Les bases vie seront clairement identifiées ainsi que les zones de stockage.

Cette mesure réduit les effets de dérangement sur les espèces aux périodes les plus sensibles.

Les bénéfices de cette mesure d'accompagnement sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Méconnaissance des enjeux environnementaux, des espèces et des limites spécifiques | Perturbation des espèces et habitats | Prise en compte efficiente des espèces | La pédagogie et la connaissance sont des éléments primordiaux à l'acceptation des contraintes et limites apportées sur les déplacements dans les habitats |

**Tabl. 85 - Bénéfices attendus de la mesure MA4**

### 11.5.4 MA4 – Restauration des continuités entre les habitats de la Vipère d'Orsini

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini | Lézard des murailles, Lézard vert |
| **Objectif de la mesure** | Restaurer la continuité sur les pistes de ski entre des habitats du domaine vital de la Vipère d'Orsini | |
| **Efficacité de la mesure** | Faible à moyenne | |
| **Equivalence temporelle** | Courts à longs termes | |
| **Equivalence écologique** | Artificielle, se rapprochant des hibernaculums utilisés généralement | |
| **Equivalence géographique** | Forte | |
| **Gains attendus de la mesure** | Créer des abris permettant une traversée en sécurité des pistes de ski en redonnant de la rugosité favorable | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

La capacité de dispersion de l'espèce est très faible, en moyenne 50 m, un peu plus pour les juvéniles qui prospectent de nouveaux territoires. Les pistes de ski sont aujourd'hui gyrobroyées, créant des surfaces de sols lisses et sans abris pour la Vipère d'Orsini, avec parfois de largeurs importantes (supérieure à 100 m). Les prédateurs de l'espèce sont notamment le Circaète Jean-le Blanc qui se nourrit exclusivement de lézard et serpents. Lors des inventaires, le Circaète a été relevé une à 2 fois par jour en survol au-dessus de Gréolières les Neiges. L'effet Circaète sur la dispersion et la colonisation des habitats ne peut être occultée, notamment dans ce contexte de zones non fonctionnelles sans abris pour la Vipère d'Orsini.

Pour pallier cet effet, la mesure MC2 propose de redonner des abris dans la traversée des pistes par des ouvrages appelés « vipéroducs ». La localisation des vipéroducs est dépendante de la présence d'habitats favorables (primaires et secondaires) de part et d'autre de la piste. Ils sont constitués de tas de blocs de pierre disposés sur une largeur de 2 x 4 m avec une distance de 5 m entre chaque tas, sur un transect. 5 transects sont ainsi constitués et disposés en quinconce avec une inter-distance de 3 m. Chaque tas de blocs de pierre est disposé dans un trou décaissé de 0,5 m de profondeur. La hauteur maximale du bloc dépassera le terrain naturel de la piste de 0,10 à 0,15 m.

Un vipéroduc pour une piste de 50 m de large est donc constitué de :

- 5 transects soit 250 m linéaires,
- 11 dispositifs d'abris par transect, soit 55 dispositifs.
- Surface de transit 440 m² par vipéroduc.




*Fig. 97. Schéma d'un élément du vipéroduc*

La mesure prévoit 1750 m linéaire de vipéroduc soit 159 dispositifs et 1272 m².

Un suivi annuel des vipéroducs créés et des zones reliées à proximité est à réaliser pendant 5 ans, avec renouvellement sur une période de 30 ans selon l'efficacité. L'objectif est des vérifier la fonctionnalité de la mesure et de conserver l'efficacité du dispositif.

Les bénéfices de cette mesure d'accompagnement sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Pistes de ski constituant une barrière fonctionnelle pour le transit de la Vipère d'Orsini entre les habitats de son domaine vital | Piste non fonctionnelle | 11 vipéroducs soit 5 000 m² de surface de transit permettant de relier des zones favorables | Mesure expérimentale permettant de favoriser et de sécuriser le transit dans la traversée des pistes de ski |

**Tabl. 86 - Bénéfices attendus de la mesure MA4**

Le coût de la mesure est le suivant :

- Terrassements 11 vipéroducs _____ 55 000 €
- Entretien des vipéroducs sur 30 ans _____ 11 000 €
- Suivi annuel pendant 5 ans _____ 11 000 €

**TOTAL_____77 000 €**

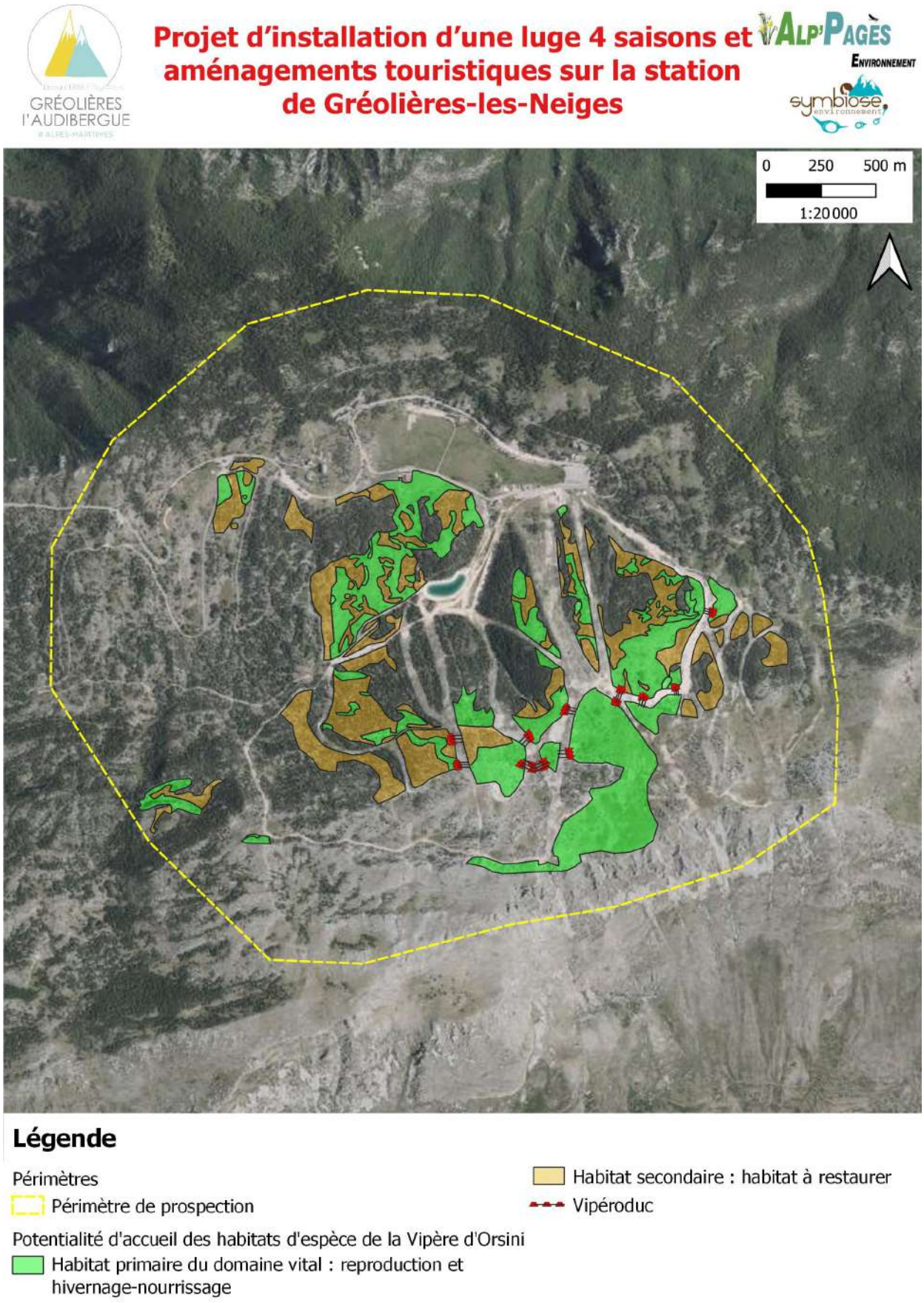



***Fig. 98. Localisation des vipéroducs***

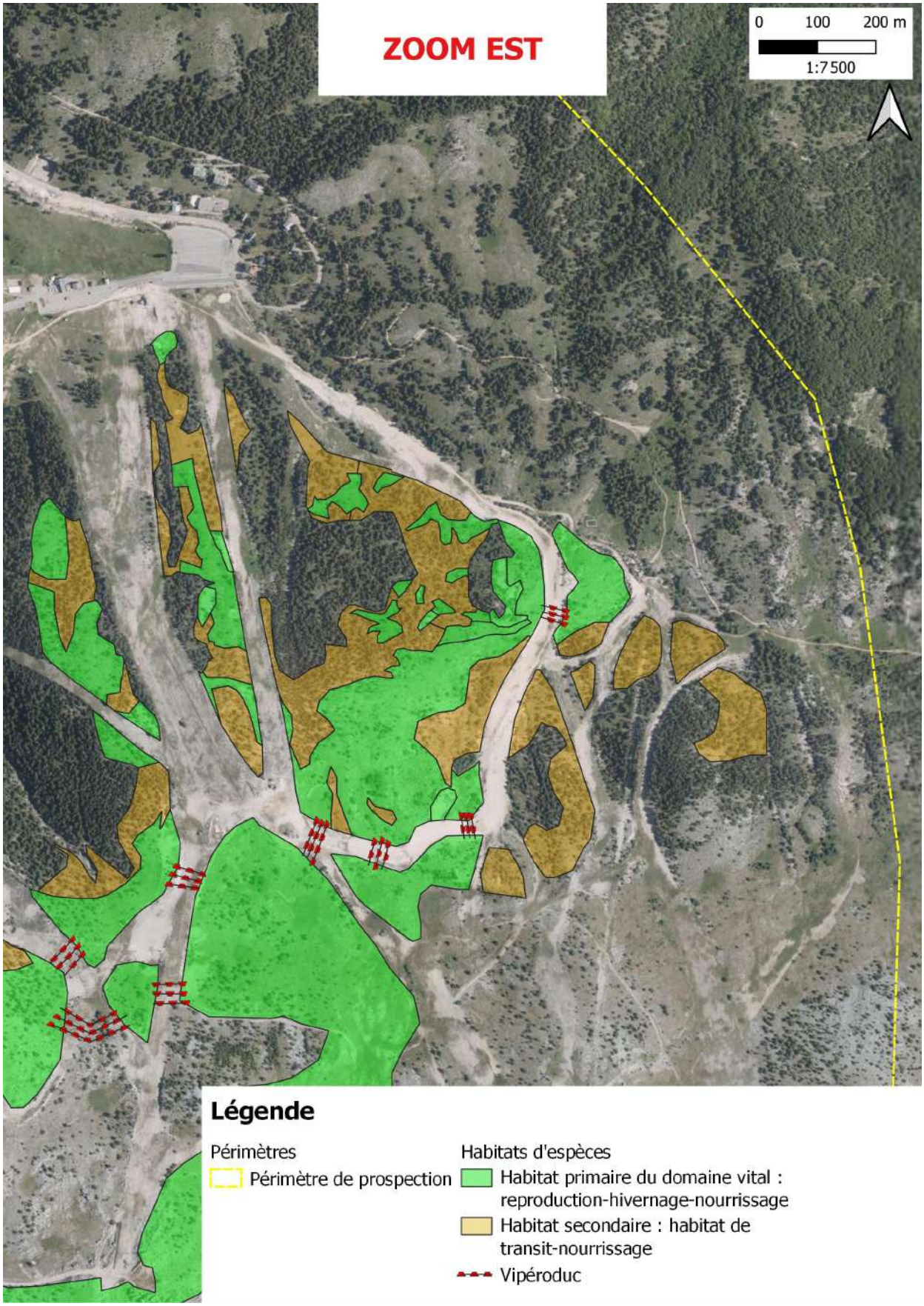



***Fig. 99. Localisation des vipéroducs – zoom Est***

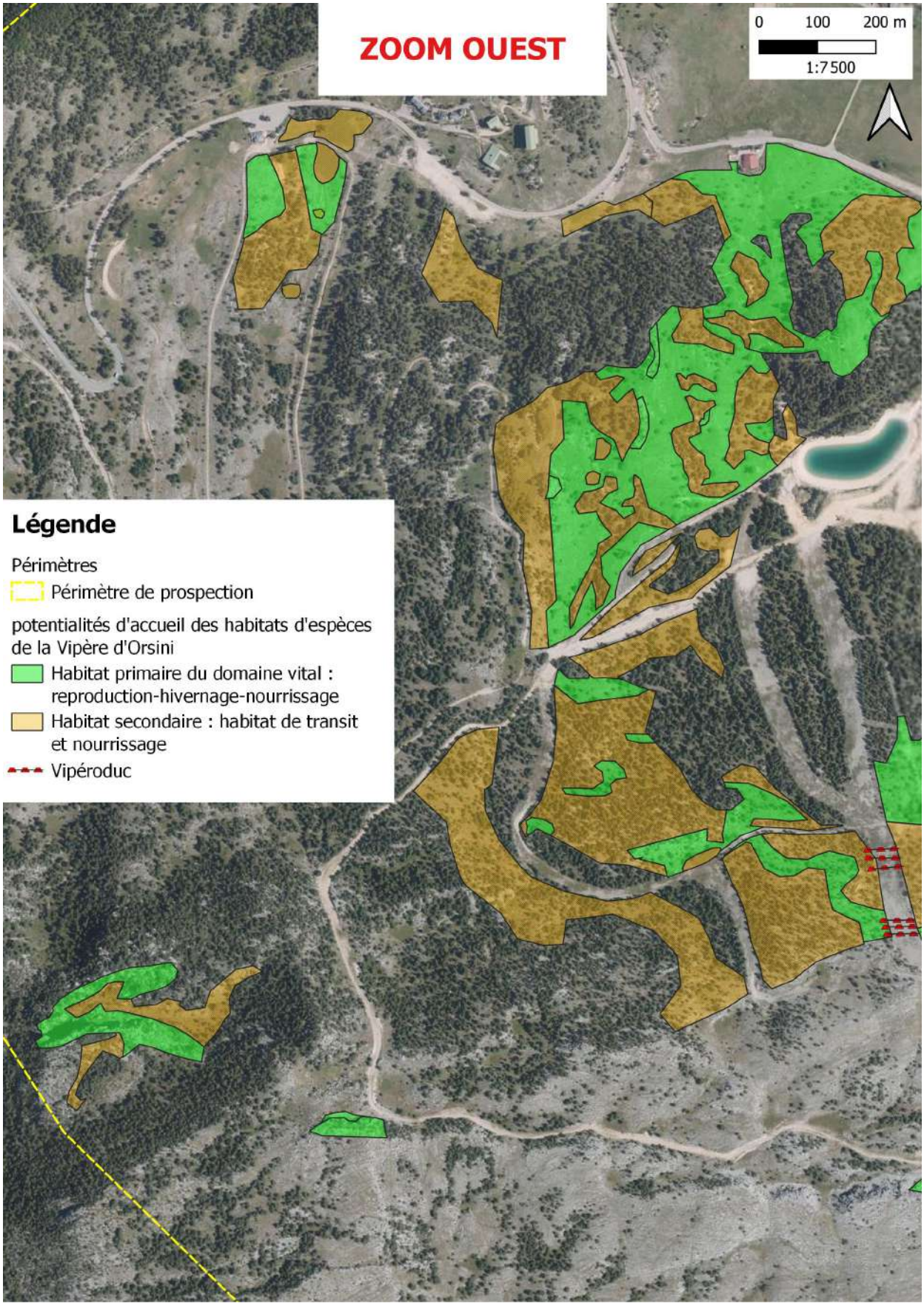



*Fig. 100.* ***Localisation des vipéroducs – zoom Ouest***

### 11.5.5 MA5 – Protocole de restauration des habitats de la Vipère d'Orsini dans le cadre d'exploitations forestières mécanisées

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini | Lézard des murailles, Lézard vert |
| **Objectif de la mesure** | Restaurer des surfaces d'habitats du domaine vital de la Vipère d'Orsini dans des espaces actuellement de boisements ouverts | |
| **Efficacité de la mesure** | Faible à moyenne | |
| **Equivalence temporelle** | Courts à longs termes | |
| **Equivalence écologique** | Faible à moyenne après intervention en fonction de la fermeture du boisement initial et de la résilience des landes et pelouses | |
| **Equivalence géographique** | Forte | |
| **Gains attendus de la mesure** | Augmenter les surfaces favorables à la Vipère d'Orsini | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Effets modérés sur l'avifaune forestière | |

Dans la partie basse du domaine skiable, les habitats sont constitués de boisements plus ou moins ouverts, où les bois sont exploitables pour la vente. Lors de programmation de coupe forestière, la mesure d'accompagnement propose de cadrer la suite de l'intervention mécanisée d'exploitation des bois, à savoir la gestion des branches laissées sur place et la gestion des régénérations de pins :

- Vu la conformation des bois exploités en bois de chauffage, l'arbre est exporté en entier. Il ne reste donc que quelques branches en proportion du total (voir travaux réalisés sur la parcelle 13 en 2022). L'objectif est de les couper en petits bouts pour que ces bouts reposent au sol et soient mis en petits tas.
- Coupe des jeunes pins non exploités avec le même protocole que la mesure MC1, et mise en tas également.

L'exploitation mécanisée s'attachera à conserver au mieux les sols et les couverts arbustifs et herbacés. Une intervention en automne ou hiver, hors période de pluie est préconisée...

La localisation d'application de la mesure est proposée sur la carte page suivante.

Les bénéfices de cette mesure d'accompagnement sont repris dans le tableau suivant.

| Effets du projet | Effet du projet initial | Effet du projet après mesure | Remarques |
|---|---|---|---|
| Ouverture de milieux en cours de fermeture par les pins | Fermeture du milieu | Ouverture du milieu et restauration d'habitats favorables à la Vipère d'Orsini sur 97,4 ha potentiels par tranche de 10 ha | Cette mesure impacte l'avifaune potentiellement mais le choix est fait de privilégier la Vipère d'Orsini, menacée de disparition par fermeture de ses habitats, et impacte les sols. Cependant le bilan global de ces chantiers mécanisés semble positif aux yeux de CEN (com. pers) |

**Tabl. 87 - Bénéfices attendus de la mesure MA5**

Le coût de la mesure est le suivant :

- Coupe des branches et des jeunes pin, prix pour 10 ha _____15 000 €

**TOTAL_____15 000 €**

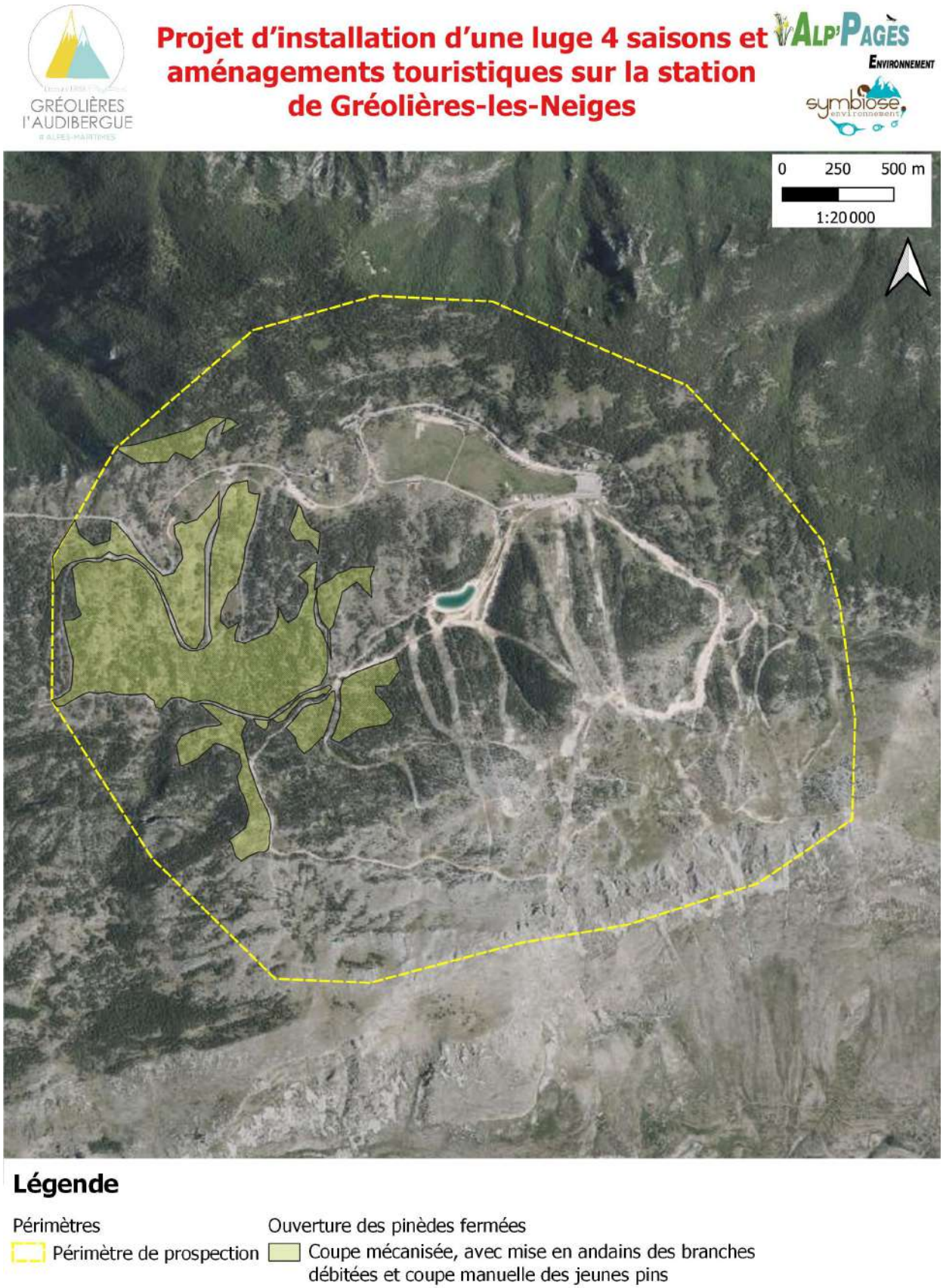



***Fig. 101. Cartographie des zones de pinèdes fermées à restaurer mécaniquement***

### 11.5.6 MA6 – Préfiguration à la mise en place d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini<br>Criquet hérisson | Lézard des murailles, Lézard vert, Avifaune des milieux ouverts, Entomofaune, flore et habitats steppiques |
| **Objectif de la mesure** | Engager le processus de création d'un APPB visant à protéger réglementairement des surfaces d'habitats de la Vipère d'Orsini | |
| **Efficacité de la mesure** | Moyenne à forte | |
| **Equivalence temporelle** | Moyens termes | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Forte | |
| **Gains attendus de la mesure** | Protéger des habitats favorables à la Vipère d'Orsini | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Effets positifs sur de nombreuses espèces végétales et animales des milieux rocheux et steppiques | |

Définition : « *le biotope peut être défini comme un milieu de vie spécifique à une espèce ou une association d'espèces animales et/ou végétales. C'est un territoire bien délimité, caractérisé par des conditions environnementales (géologique, hydrologique, climatique…) favorables à l'alimentation, la reproduction, le repos de certaines espèces. Il peut s'agir aussi bien de milieux naturels (marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses, …) que de milieux artificiels (bâtiments, ouvrages, mines, carrières, …). L'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) est une aire de protection réglementaire dont l'objectif est de préserver les milieux naturels nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces animales ou végétales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement. Il est défini aux articles R.411-15 à R.411-17 du Code de l'Environnement et est instauré par le préfet de département. Il est constitué d'un règlement et d'une carte : le règlement fixe au cas par cas les mesures d'interdiction ou de restriction des activités pouvant porter atteinte au milieu des espèces visées, la carte matérialise le périmètre à l'intérieur duquel les mesures s'appliquent.* »

L'engagement de mettre en place un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) sur le territoire favorable à la Vipère d'Orsini est validé par le SMGA et la commune de Gréolières dans le cadre de ce dossier. L'objectif est de mettre en place les dispositions nécessaires pour créer cet APPB en s'attachant les compétences de bureaux d'études.

La préfiguration de ce futur APPB s'appuiera sur la bibliographie existante et notamment l'étude spécifique Vipère d'Orsini (Monticola, 2017) et le présent DDEP (Alp'Pages, 2024). Après avoir dégagé les enjeux écologiques justifiant l'intérêt d'un APPB, il s'agira pour la Maîtrise d'ouvrage et les collectivités partenaires de préparer les éléments réglementaires selon les dispositions suivantes :

- La définition du périmètre de l'APPB et sa localisation en concertation avec le gestionnaire des terrains concernés.
- L'actualisation des données naturalistes du périmètre pressenti et notamment la présence des espèces protégées justifiant la mise en place de l'APPB.
- La définition du règlement de l'APPB et des mesures d'autorisation ou de restriction des activités dans le périmètre projeté. Ce règlement pourra également définir les mesures de gestion de l'APPB.
- La consultation du public (prévue au titre de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement) et des conseils municipaux concernés (avis simples).

Le coût de la mesure est le suivant :

- Etat initial _____20 000 €
- Règlement de l'APPB_____20 000 €
- Consultation du public et des gestionnaires et propriétaires _____20 000 €

**TOTAL_____60 000 €**

### 11.5.7 MS1 - Mesures de suivi des espèces

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Toutes les espèces | |
| **Objectif de la mesure** | Avoir des données précises quant à l'évolution des populations végétales et animales sur le site et les zones où sont disposées les mesures correctrices | |
| **Efficacité de la mesure** | Prise en compte des évolutions et des adaptations à apporter aux fonctionnements et effets des mesures | |
| **Equivalence temporelle** | Courts termes | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Adaptation rapide aux effets des mesures | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

L'ensemble des mesures de création, restauration ou gestion des milieux naturels bénéficiera d'un suivi scientifique afin d'évaluer l'efficacité des mesures environnementales et, le cas échéant, de corriger et d'adapter les mesures mises en œuvre. Dans ce cas, au-delà des périodes retenues, les suivis sont renouvelés pour vérifier l'efficacité des corrections. Les suivis consisteront en des inventaires d'espèces (groupes cibles pertinents) réalisés par des écologues et des naturalistes (selon des fréquences variant en fonction des mesures et des espèces cibles).

Des protocoles reproductibles et normalisés seront mis en œuvre. Si des écarts par rapport aux objectifs fixés sont mis en évidence, des mesures correctives seront proposées.

Les suivis proposés en fonction des enjeux et des groupes cibles indicateurs sont présentés ci-après :

| Suivi scientifique | Nombre de campagne par an | Avant travaux | Pendant travaux | N+1 | N+2 | N+3 | N+5 | N+10 | N+15 | N+25 | N+30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Suivi flore**<br>Au droit des stations mises en défens, un suivi phytosociologique des habitats concernés, une quantification des surfaces des espèces indicatrices et un dénombrement des pieds d'espèces protégées seront mis en œuvre | 4 campagnes | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Suivi de l'avifaune**<br>Au droit des grands types d'habitats représentatifs des cortèges identifiés dans l'état initial et au droit des mesures compensatoires, mise en œuvre d'un suivi | 2 campagnes | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| standardisé de l'avifaune sur 30 points représentatifs sur la base du protocole STOC EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs). Mise en œuvre des inventaires entre avril et juillet. | | | | | | | | | | | |
| **Suivi de la Vipère d'Orsini**<br>Protocole des quadrats du PNA sur les stations connues et sur les quadrats proches<br>**Suivi des Vipéroducs**<br>Protocole du PNA par relevés à vue<br>**Suivi des habitats restaurés**<br>Protocole du PNA : suivi par pose de plaque de 0,5x0,5 m tous les 20m, relevés selon ordre, horaires et fréquences définis dans le PNA | 15 passages | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Suivi des rhopalocères**<br>Au droit des mesures compensatoires pour pelouses et landes steppiques (MC1), un inventaire des rhopalocères (papillons de jour) sera mis en œuvre sur des aires ou des itinéraires types. Identification à vue ou après capture au filet pour les espèces de détermination délicate. Collecte et détermination complémentaire des chenilles. Recherche des plantes hôtes de l'Alexanor avec évaluation de la densité sur l'aire étudiée. Mise en œuvre des inventaires entre mai et août. | 3 campagnes | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Suivi des orthoptères**<br>Au droit des mesures compensatoires pour pelouses et landes steppiques (MC1), un inventaire des orthoptères (sauterelles et criquets) sera mis en œuvre sur des aires ou des itinéraires types. Identification à vue ou après capture au filet pour les espèces de détermination délicate. Recherche du Criquet hérisson avec évaluation de la densité sur l'aire étudiée. Mise en œuvre des inventaires entre juillet et août. | 3 campagnes | X | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Suivi des îlots de sénescence**<br>Suivi de l'avifaune et des insectes saproxylophages | 2 campagnes | X | | | | | X | X | X | X | X |
| **Suivi des zones de quiétudes**<br>L'objectif est de mesurer des indicateurs spécifiques des zones de quiétude, sur une durée de 30 ans, sur des placettes de référence de 5 m² à 400 m² géolocalisées et définies dans chacune des zones de quiétude. Les indicateurs seraient, en milieu forestier, les populations avifaunistiques et d'insectes saproxylophages, et, en milieu ouvert, les populations de Vipère d'Orsini, de Criquet hérisson et de Pivoine velue. L'évolution de l'habitats (espèces structurantes et caractéristiques, caractérisation des strates arborées, arbustives, herbacées et de bois mort (recouvrement, hauteur) et des populations (nombre d'individu de l'espèce cible, son statut - adulte, juvénile, sexe, floraison, fructification, - …) | 2 campagnes | X | | | | | X | X | X | X | X |

**Tabl. 88 - Mesures de suivi proposées en fonction des enjeux et des groupes cibles indicateurs**

Le coût de la mesure sur 30 ans est le suivant :

- Suivi Flore _____ 20 000 €
- Suivi Avifaune _____ 20 000 €
- Suivi Vipère d'Orsini _____ 30 000 €
- Suivi Rhopalocères _____ 20 000 €
- Suivi Orthoptères _____ 20 000 €
- Suivi îlots de sénescence _____ intégré à la mesure MC3
- Suivi zones de quiétude _____ 20 000 €

**TOTAL_____130 000 €**

**Soit un coût annuel de 4 333 €**

### 11.5.8 MS2 – Formation et accompagnement des utilisateurs professionnels du site

| Critères de la mesure | Indicateurs et définitions des critères de la mesure | |
|---|---|---|
| **Espèces concernées par la mesure** | **Espèce cible** | **Autres espèces bénéficiant de la mesure** |
| | Vipère d'Orsini<br>Autres espèces protégées | Toutes les espèces |
| **Objectif de la mesure** | Former à la reconnaissance de la Vipère d'Orsini et apporter les connaissances écologiques principales sur l'espèces et son mode de vie permettant d'avoir une pression d'observation plus importante | |
| **Efficacité de la mesure** | Moyenne | |
| **Equivalence temporelle** | Courts termes | |
| **Equivalence écologique** | Forte | |
| **Equivalence géographique** | Identique | |
| **Gains attendus de la mesure** | Recueil annuel de connaissance quant à la distribution de l'espèce sur le site | |
| **Effets de la mesure sur d'autres taxons** | Absence d'effet cumulé | |

La mesure de formation et d'accompagnement part du constat que des personnes travaillent et sont présentes sur le site pratiquement toute l'année, parfois dans les habitats de l'espèce, sans aucune connaissance de la présence de l'espèce, des critères de reconnaissance de l'espèce ou de son écologie. L'objectif est de donc de former à la reconnaissance de la Vipère d'Orsini et apporter les connaissances écologiques principales sur l'espèces et son mode de vie permettant d'avoir une pression d'observation plus importante. Le public concerné a été identifié et se compose :

- Des cueilleurs de lavande (5 à 10 personnes) ;
- Des éleveurs et bergers (5 personnes) ;
- Des apiculteurs (5 personnes) ;
- Du personnel d'exploitation de la station (5 à 10 personnes) ;
- Des restaurateurs, commerçants, hôteliers et personnes du secteur socio-professionnel du tourisme (10 personnes) ;

Cette formation serait dispensée par le CEN PACA (1 jour) dans le cadre d'une convention de formation et d'intervention, ou dans le cadre d'Educ'tour pour les socio-professionnels du secteur.

Le coût de la mesure est le suivant :

- Formation CEN PACA _____ 10 000 €
- Formation Educ'Tour _____ 10 000 €

**TOTAL_____20 000 €**

## 11.6 BILAN DES PERTES ET DES GAINS ECOLOGIQUES

Le tableau suivant présente le bilan des pertes occasionnées par les différents projets d'aménagement et les gains écologiques apportés par la mise en place des mesures de compensation. Un bilan positif indique que l'équivalence écologique est atteinte.

| Espèces | Surface compensée (ha) | Valeur de l'état du site de compensation | | | | | | Plus-value des actions | | | | R | T | Gain écologique |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | VC | P1 | P2 | P3 | VP | | | |
| Primevère marginée | 60 | 5 | 1 | 0,5 | 3 | 2 | 1,86 | 3 | 0,25 | 1 | 2,06 | 1,25 | 1,5 | **62,63** |
| Ecureuil roux (domaine vital) | 13,68 | 4 | 1 | 0,5 | 2 | 1 | 1,43 | 4 | 1 | 2 | 3,00 | 1,25 | 2 | **11,33** |
| Noctule de Leisler (estivage) | 13,68 | 4 | 1 | 0,5 | 2 | 1 | 1,43 | 4 | 1 | 2 | 3,00 | 1,25 | 2 | **11,33** |
| Avifaune forestière | 13,68 | 4 | 1 | 0,5 | 2 | 1 | 1,43 | 4 | 1 | 2 | 3,00 | 1,25 | 2 | **11,33** |
| Avifaune des milieux ouverts | 67,4 | 5 | 1 | 0,5 | 3 | 2 | 1,86 | 3 | 0,25 | 2 | 2,19 | 1,25 | 1 | **108,68** |
| Lézard des murailles | 67,4 | 5 | 1 | 0,5 | 3 | 2 | 1,86 | 3 | 0,25 | 2 | 2,19 | 1,25 | 1 | **108,68** |
| Lézard vert | 67,4 | 5 | 1 | 0,5 | 3 | 2 | 1,86 | 3 | 0,25 | 2 | 2,19 | 1,25 | 1 | **108,68** |
| Vipère d'Orsini (habitats secondaires) | 67,4 | 5 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2,71 | 5 | 0,25 | 2 | 3,44 | 1,25 | 1 | **164,70** |
| Vipère d'Orsini (transit, connexion) | 9,2 | 5 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2,71 | 6 | 0,25 | 2 | 4,06 | 2 | 1 | **15,28** |
| Apollon et Alexanor | 60 | 5 | 1 | 0,5 | 3 | 1 | 1,71 | 3 | 0,25 | 2 | 2,19 | 1,25 | 1 | **92,95** |

**Tabl. 89 - Quantification des gains écologiques des mesures de compensation et d'accompagnement**

| Espèces | Coefficient de perte écologique (PE) | Gain écologique (GE) | Bilan GE- PE |
|---|---|---|---|
| Primevère marginée | 1,85 | 62,63 | + 0,78 |
| Ecureuil roux (domaine vital) | 2,42 | 11,33 | + 8,91 |
| Noctule de Leisler (estivage) | 2,42 | 11,33 | + 8,91 |
| Avifaune forestière | 2,85 | 11,33 | + 8,47 |
| Avifaune des milieux ouverts | 0,32 | 108,68 | + 108,36 |
| Lézard des murailles | 1,27 | 108,68 | + 107,41 |
| Lézard vert | 0,28 | 108,68 | + 108,40 |
| Vipère d'Orsini (habitats secondaires) | 2,61 | 164,70 | + 162,09 |
| Vipère d'Orsini (transit, connexion) | 0,83 | 0,83 | + 14,95 |
| Apollon et Alexanor | 0,77 | 92,95 | + 92,18 |

**Tabl. 90 - Bilans des pertes et gains écologiques après mise en œuvre des mesures de compensation et d'accompagnement**

## 11.7 EVALUATION DES COUTS DES MESURES

| Mesure | Intitulé de la mesure | Coût global |
|---|---|---|
| ME1 | Mise en défens d'un plant de Pivoine velue pendant la phase travaux de la luge 4 saisons | Intégré au projet de luge |
| MR1 | Délocalisation du projet initial de luge 4 saisons sur un site à enjeux moindres | Intégré au projet de luge |
| MR2 | Adaptation du projet aux enjeux environnementaux | Intégré au projet |
| MR3 | Adaptation du calendrier d'intervention | Intégré au projet |
| MR4 | Réalisation des abattages de moindre impact d'arbres à cavités (10 arbres) | 1 000 € |
| MR5 | Equipement des falaises d'escalade | Intégré à MA1 |
| MR6 | Mise en œuvre d'un protocole permettant de sauvegarder les espèces protégées découvertes lors des travaux | 5 000 € |
| MR7 | Récupération des graines des espèces de pelouses steppiques et végétalisation des zones terrassées | 6 000 € |
| MR8 | Délimitation des emprises du chantier | Intégré à MA1 |
| MR9 | Abandon des pistes VTT dans un habitat favorable à la Vipère d'Orsini | Intégré au projet |
| MR10 | Entretien et gestion différenciée de la végétation des pistes de ski | Intégré aux coûts d'exploitation de la station |
| MC1 | Restauration d'habitats favorables à la Vipère d'Orsini par intervention manuelle de suppression des pins | 150 000 € |
| MC2 | Création et mise en défens de zones de quiétude (ZQ) | 55 000 € |
| MC3 | Projet d'îlots de sénescence | 50 000 € |
| MC4 | Maîtrise foncière et convention pour la gestion d'habitats compensés | 10 000 € |
| MA1 | Désignation d'un chargé de suivi environnemental | 15 000 € |
| MA2 | Information des enjeux environnementaux du site | 30 000 € |
| MA3 | Prévention des pollutions | Intégré au projet |
| MA4 | Restauration des continuités entre les habitats de la Vipère d'Orsini | 77 000 € |
| MA5 | Protocole de restauration des habitats de la Vipère d'Orsini dans le cadre d'exploitation forestières mécanisées | 15 000 € |
| MA6 | Préfiguration à la mise en place d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) | 60 000 € |
| MS1 | Mesures de suivi des espèces | 130 000 € |
| MS2 | Formation et accompagnement des utilisateurs professionnels du site | 20 000 € |
| | **TOTAL** | **624 000 €** |
| | | **dont 148 450 l'année N** |

# 12 CONCLUSIONS

Les projets d'aménagements de la station de Gréolières ont été identifiés et leurs effets mesurés sur les habitats naturels, sur les espèces protégées et sur les habitats d'espèces.

La mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction permet de limiter les impacts bruts de ces différents projets. Cependant des impacts résiduels persistent pour des espèces emblématiques (Vipère d'Orsini) ou des cortèges des oiseaux forestiers. Des mesures de compensation pour ces espèces sont donc élaborées. Les impacts après mesures sont qualifiés de faibles.

Des mesures d'accompagnement sont proposées soit pour encadrer les mesures précédentes, pour réaliser les suivis de ces mesures ou pour expérimenter des actions innovantes dans la restauration des populations de Vipère d'Orsini.

# Annexe A. LISTE DES ESPECES VEGETALES RELEVEES SUR LE SITE

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire français | Statut réglementaire | | | | | Statut de conservation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DH | PN / CNPN | PR-PACA | CW | CB | LR-N | LR-PACA |
| Pinaceae | Abies alba Mill., 1768 | Sapin pectiné | | | | | | LC | |
| Sapindaceae | Acer pseudoplatanus L., 1753 | Érable sycomore | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Achillea millefolium L., 1753 | Achillée millefeuille | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Achillea odorata L., 1759 | Achillée odorante | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Achillea tomentosa L., 1753 | Achillée tomenteuse | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Adenostyles alpina (L.) Bluff & Fingerh., 1825 | Adénostyle glabre | | | | | | LC | |
| Brassicaceae | Aethionema saxatile (L.) W.T.Aiton, 1812 | Aethionéme des rochers | | | | | | LC | |
| Poaceae | Agrostis capillaris L., 1753 | Agrostide capillaire | | | | | | LC | |
| Poaceae | Agrostis capillaris var. capillaris L., 1753 | Agrostis capillaire | | | | | | | |
| Poaceae | Agrostis stolonifera L., 1753 | Agrostide stolonifère | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Alchemilla alpina L., 1753 | Alchémille des Alpes | | | | | | LC | |
| Amaryllidaceae | Allium lusitanicum Lam., 1783 | Ail des collines | | | | | | LC | |
| Amaryllidaceae | Allium moschatum L., 1753 | Ail musqué | | | | | | LC | |
| Brassicaceae | Alyssum alyssoides (L.) L., 1759 | Alysson à calice persistant | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Amelanchier ovalis Medik., 1793 | Amélanchier | | | | | | LC | |
| Apiaceae | Angelica sylvestris L., 1753 | Angélique sauvage | | | | | | LC | |
| Poaceae | Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934 | Brome stérile | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Antennaria carpatica (Wahlenb.) Bluff & Fingerh., 1825 | Pied-de-chat des Carpates | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Antennaria dioica (L.) Gaertn., 1791 | Antennaire Patte de chat | | | | | | LC | |
| Asparagaceae | Anthericum liliago L., 1753 | Phalangère à fleurs de lys | | | | | | LC | |
| Poaceae | Anthoxanthum odoratum L., 1753 | Flouve odorante | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Anthyllis montana L., 1753 | Anthyllide des montagnes | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Anthyllis montana subsp. montana L., 1753 | Anthyllide des montagnes | | | | | | | |
| Ranunculaceae | Aquilegia vulgaris L., 1753 | Ancolie vulgaire | | | | | | LC | |
| Brassicaceae | Arabis alpina L., 1753 | Arabette des Alpes | | | | | | LC | |
| Brassicaceae | Arabis hirsuta (L.) Scop., 1772 | Arabette poilue | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Arctium lappa L., 1753 | Grande bardane | | | | | | LC | |
| Caryophyllaceae | Arenaria aggregata (L.) Loisel., 1827 | Sabline à fleurs en têtes | | | | | | LC | |

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire français | Statut réglementaire | | | | | Statut de conservation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DH | PN / CNPN | PR-PACA | CW | CB | LR-N | LR-PACA |
| Caryophyllaceae | Arenaria serpyllifolia L., 1753 | Sabline à feuilles de serpolet | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Aria edulis (Willd.) M.Roem., 1847 | Alisier blanc | | | | | | LC | |
| Rubiaceae | Asperula aristata L.f., 1782 | Aspérule aristée | | | | | | | |
| Rubiaceae | Asperula cynanchica L., 1753 | Herbe à l'esquinancie | | | | | | LC | |
| Aspleniaceae | Asplenium ceterach L., 1753 | Cétérach | | | | | | LC | |
| Aspleniaceae | Asplenium fontanum (L.) Bernh., 1799 | Doradille de Haller | | | | | | LC | |
| Aspleniaceae | Asplenium ruta-muraria L., 1753 | Doradille rue des murailles | | | | | | LC | |
| Aspleniaceae | Asplenium trichomanes L., 1753 | Capillaire des murailles | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Astragalus danicus Retz., 1783 | Astragale du Danemark | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Astragalus depressus L., 1756 | Astragale nain | | | | | | LC | |
| Poaceae | Avena barbata Pott ex Link, 1799 | Avoine barbue | | | | | | LC | |
| Poaceae | Avenella flexuosa (L.) Drejer, 1838 | Foin tortueux | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Bellidiastrum michelii Cass., 1817 | Grande Pâquerette des montagnes | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Bellis perennis L., 1753 | Pâquerette | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981 | Trèfle bitumeux | | | | | | LC | |
| Poaceae | Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812 | Brachypode penné | | | | | | | |
| Poaceae | Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869 | Brome érigé | | | | | | LC | |
| Buxaceae | Buxus sempervirens L., 1753 | Buis commun | | | | | | LC | |
| Poaceae | Calamagrostis varia (Schrad.) Host, 1809 | Calamagrostide bigarrée | | | | | | LC | |
| Campanulaceae | Campanula persicifolia L., 1753 | Campanule à feuilles de pêcher | | | | | | LC | |
| Campanulaceae | Campanula rotundifolia L., 1753 | Campanule à feuilles rondes | | | | | | LC | |
| Campanulaceae | Campanula rotundifolia subsp. rotundifolia L., 1753 | Campanule à feuilles rondes | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Carduus defloratus L., 1759 | Chardon à pédoncules nus | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Carduus nutans L., 1753 | Chardon penché | | | | | | LC | |
| Cyperaceae | Carex austroalpina Bech., 1939 | Laîche des Alpes méridionales | | | | | | LC | |
| Cyperaceae | Carex caryophyllea Latourr., 1785 | Laîche printanière | | | | | | LC | |
| Cyperaceae | Carex montana L., 1753 | Laîche des montagnes | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Catananche caerulea L., 1753 | Cupidone | | | | | | LC | |

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire français | Statut réglementaire | | | | | Statut de conservation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DH | PN / CNPN | PR-PACA | CW | CB | LR-N | LR-PACA |
| Asteraceae | Centaurea paniculata L., 1753 | Centaurée à panicule | | | | | | LC | |
| Caprifoliaceae | Centranthus ruber (L.) DC., 1805 | Centranthe rouge | | | | | | LC | |
| Orchidaceae | Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906 | Céphalanthère à grandes fleurs | | | | CW-B | | LC | |
| Caprifoliaceae | Cephalaria leucantha (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., 1818 | Céphalaire blanche | | | | | | LC | |
| Caryophyllaceae | Cerastium arvense subsp. suffruticosum (L.) Ces., 1844 | Céraiste suffrutescent | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Cirsium acaulon (L.) Scop., 1769 | Cirse sans tige | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Cirsium arvense (L.) Scop., 1772 | Cirse des champs | | | | | | LC | |
| Colchicaceae | Colchicum bulbocodium Ker Gawl., 1807 | Bulbocode du printemps | | | | | | LC | |
| Papaveraceae | Corydalis solida (L.) Clairv., 1811 | Corydale solide | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Cotoneaster integerrimus Medik., 1793 | Cotonéaster vulgaire | | | | | | LC | |
| Iridaceae | Crocus vernus (L.) Hill, 1765 | Crocus de printemps | | | | | | LC | |
| Cystopteridaceae | Cystopteris fragilis (L.) Bernh., 1805 | Cystoptéris fragile | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Cytisophyllum sessilifolium (L.) O.Lang, 1843 | Cytise à feuilles sessiles | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Cytisus ardoinoi subsp. ardoinoi E.Fourn., 1866 | Cytise d'Ardoino | | Article 1 | | | | LC | |
| Poaceae | Dactylis glomerata subsp. hispanica (Roth) Nyman, 1882 | Dactyle d'Espagne | | | | | | LC | |
| Orchidaceae | Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962 | Orchis de Fuchs | | | | CW-B | | LC | |
| Orchidaceae | Dactylorhiza sambucina (L.) Soó, 1962 | Dactylorhize à feuilles larges | | | | CW-B | | LC | |
| Thymelaeaceae | Daphne alpina L., 1753 | Daphné des Alpes | | | | | | LC | |
| Thymelaeaceae | Daphne laureola L., 1753 | Daphné lauréole | | | | | | LC | |
| Caryophyllaceae | Dianthus godronianus Jord., 1852 | Œillet de Godron | | | | | | LC | |
| Caryophyllaceae | Dichodon cerastoides (L.) Bartl. ex Rchb., 1841 | Céraiste faux céraiste | | | | | | LC | |
| Brassicaceae | Draba aizoides L., 1767 | Drave Faux Aïzoon | | | | | | LC | |
| Brassicaceae | Draba verna L., 1753 | Drave de printemps | | | | | | LC | |
| Dryopteridaceae | Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834 | Fougère mâle | | | | | | LC | |
| Boraginaceae | Echium vulgare L., 1753 | Vipérine commune | | | | | | LC | |
| Onagraceae | Epilobium angustifolium L., 1753 | Épilobe en épi | | | | | | LC | |
| Equisetaceae | Equisetum arvense L., 1753 | Prêle des champs | | | | | | LC | |
| Ericaceae | Erica tetralix L., 1753 | Bruyère à quatre angles | | | | | | LC | |

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire français | Statut réglementaire | | | | | Statut de conservation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DH | PN / CNPN | PR-PACA | CW | CB | LR-N | LR-PACA |
| Geraniaceae | Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789 | Érodium à feuilles de cigue | | | | | | LC | |
| Apiaceae | Eryngium campestre L., 1753 | Chardon Roland | | | | | | LC | |
| Brassicaceae | Erysimum nevadense subsp. collisparsum (Jord.) P.W.Ball, 1990 | Vélar de Provence | | | | | | LC | |
| Brassicaceae | Erysimum rhaeticum (Schleich. ex Hornem.) DC., 1821 | Vélar de Suisse | | | | | | LC | |
| Liliaceae | Erythronium dens-canis L., 1753 | Érythrone dent-de-chien | | | | | | LC | |
| Euphorbiaceae | Euphorbia characias subsp. characias L., 1753 | Euphorbe des vallons | | | | | | LC | |
| Euphorbiaceae | Euphorbia cyparissias L., 1753 | Euphorbe petit-cyprès | | | | | | LC | |
| Orobanchaceae | Euphrasia salisburgensis Funck, 1794 | Euphraise de Salzbourg | | | | | | | |
| Poaceae | Festuca cinerea Vill., 1786 | Fétuque cendrée | | | | | | | |
| Poaceae | Festuca laevigata Gaudin, 1808 | Fétuque lisse | | | | | | LC | |
| Poaceae | Festuca marginata (Hack.) K.Richt., 1890 | Fétuque de Timbal-Lagrave | | | | | | LC | |
| Poaceae | Festuca nigrescens Lam., 1788 | Fétuque noirâtre | | | | | | LC | |
| Poaceae | Festuca ovina L., 1753 | Fétuque des moutons | | | | | | LC | |
| Poaceae | Festuca rubra L., 1753 | Fétuque rouge | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Filipendula vulgaris Moench, 1794 | Filipendule vulgaire | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Fragaria vesca L., 1753 | Fraisier sauvage | | | | | | LC | |
| Cistaceae | Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr., 1847 | Fumana à tiges retombantes | | | | | | LC | |
| Liliaceae | Gagea reverchonii Degen, 1903 | Gagée de Burnat | | | | | | LC | |
| Liliaceae | Gagea serotina (L.) Ker Gawl., 1816 | Lloydie tardive | | | | | | LC | |
| Rubiaceae | Galium aparine L., 1753 | Gaillet gratteron | | | | | | LC | |
| Rubiaceae | Galium corrudifolium Vill., 1779 | Gaillet à feuilles d'Asperge | | | | | | LC | |
| Rubiaceae | Galium mollugo L., 1753 | Gaillet commun | | | | | | LC | |
| Rubiaceae | Galium verum L., 1753 | Gaillet jaune | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Genista hispanica subsp. hispanica L., 1753 | Petit Genêt d'Espagne | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Genista pilosa L., 1753 | Genêt poilu | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Genista sagittalis L., 1753 | Genêt ailé | | | | | | | |
| Gentianaceae | Gentiana verna L., 1753 | Gentiane printanière | | | | | | LC | |
| Gentianaceae | Gentiana verna var. villarsiana Rouy, 1908 | Gentiane du Dauphiné | | | | | | | |

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire français | Statut réglementaire | | | | | Statut de conservation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DH | PN / CNPN | PR-PACA | CW | CB | LR-N | LR-PACA |
| Geraniaceae | Geranium nodosum L., 1753 | Géranium noueux | | | | | | LC | |
| Geraniaceae | Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759 | Géranium des Pyrénées | | | | | | LC | |
| Geraniaceae | Geranium robertianum L., 1753 | Herbe à Robert | | | | | | LC | |
| Geraniaceae | Geranium sanguineum L., 1753 | Géranium sanguin | | | | | | LC | |
| Plantaginaceae | Globularia cordifolia L., 1753 | Globulaire à feuilles cordées | | | | | | LC | |
| Plantaginaceae | Globularia repens Lam., 1779 | Globulaire rampante | | | | | | LC | |
| Cistaceae | Helianthemum apenninum (L.) Mill., 1768 | Hélianthème des Apennins | | | | | | LC | |
| Cistaceae | Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768 | Hélianthème jaune | | | | | | LC | |
| Cistaceae | Helianthemum oelandicum var. italicum (L.) DC., 1813 | Hélianthème d'Italie | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794 | Immortelle des dunes | | | | | | LC | |
| Poaceae | Helictotrichon sedenense subsp. sedenense (Clarion ex DC.) Holub, 1970 | Avoine des montagnes | | | | | | | |
| Poaceae | Helictotrichon sempervirens (Vill.) Pilg., 1938 | Avoine toujours verte | | | | | | LC | |
| Ranunculaceae | Helleborus foetidus L., 1753 | Hellébore fétide | | | | | | LC | |
| Ranunculaceae | Hepatica nobilis Schreb., 1771 | Hépatique à trois lobes | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Hieracium amplexicaule L., 1753 | Épervière amplexicaule | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Hieracium murorum L., 1753 | Épervière des murs | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Hieracium prenanthoides Vill., 1779 | Épervière à feuilles de prénanthes | | | | | | LC | |
| Brassicaceae | Hornungia petraea (L.) Rchb., 1838 | Hornungie des pierres | | | | | | | |
| Brassicaceae | Iberis saxatilis L., 1756 | Ibéris des rochers | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Inula montana L., 1753 | Inule des montagnes | | | | | | LC | |
| Cupressaceae | Juniperus communis L., 1753 | Genévrier commun | | | | | | LC | |
| Cupressaceae | Juniperus communis subsp. nana (Hook.) Syme, 1868 | Genévrier nain | | | | | | LC | |
| Caprifoliaceae | Knautia collina Heynh., 1840 | Knautie pourpre | | | | | | LC | |
| Poaceae | Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812 | Koelérie pyramidale | | | | | | LC | |
| Poaceae | Koeleria vallesiana (Honck.) Gaudin, 1808 | Koelérie du Valais | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Lactuca perennis L., 1753 | Laitue vivace | | | | | | LC | |
| Pinaceae | Larix decidua Mill., 1768 | Mélèze d'Europe | | | | | | LC | |
| Apiaceae | Laserpitium gallicum L., 1753 | Laser de Gaule | | | | | | LC | |

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire français | Statut réglementaire | | | | | Statut de conservation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DH | PN / CNPN | PR-PACA | CW | CB | LR-N | LR-PACA |
| Fabaceae | Lathyrus pratensis L., 1753 | Gesse des prés | | | | | | LC | |
| Lamiaceae | Lavandula angustifolia Mill., 1768 | Lavande officinale | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Leontodon hirtus L., 1759 | Liondent de Villars | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Leucanthemum ircutianum DC., 1838 | Marguerite | | | | | | | |
| Plantaginaceae | Linaria repens (L.) Mill., 1768 | Linaire rampante | | | | | | LC | |
| Linaceae | Linum catharticum L., 1753 | Lin purgatif | | | | | | LC | |
| Linaceae | Linum tenuifolium L., 1753 | Lin à feuilles menues | | | | | | LC | |
| Asparagaceae | Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988 | Ornithogale des Pyrénées | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Lotus corniculatus L., 1753 | Lotier corniculé | | | | | | LC | |
| Juncaceae | Luzula campestris (L.) DC., 1805 | Luzule champêtre | | | | | | LC | |
| Juncaceae | Luzula sylvatica subsp. sieberi (Tausch) K.Richt., 1890 | Luzule de Sieber | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Medicago lupulina L., 1753 | Luzerne lupuline | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Medicago sativa L., 1753 | Luzerne cultivée | | | | | | LC | |
| Poaceae | Melica ciliata L., 1753 | Mélique ciliée | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Melilotus albus Medik., 1787 | Mélilot blanc | | | | | | LC | |
| Lamiaceae | Mentha longifolia (L.) Huds., 1762 | Menthe à longues feuilles | | | | | | LC | |
| Caryophyllaceae | Minuartia glomerata subsp. burnatii (Rouy & Foucaud) Favarger & F.Conti, 2000 | | | | | | | LC | |
| Asparagaceae | Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842 | Muscari à grappes | | | | | | LC | |
| Boraginaceae | Myosotis alpestris F.W.Schmidt, 1794 | Myosotis des Alpes | | | | | | LC | |
| Boraginaceae | Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764 | Myosotis des champs | | | | | | LC | |
| Boraginaceae | Myosotis stricta Link ex Roem. & Schult., 1819 | Myosotis raide | | | | | | LC | |
| Amaryllidaceae | Narcissus poeticus L., 1753 | Narcisse des poètes | | | | | | | |
| Poaceae | Nassella tenuissima (Trin.) Barkworth, 1990 | Nasselle très ténue | | | | | | | |
| Orchidaceae | Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837 | Grande Listère | | | | CW-B | | LC | |
| Lamiaceae | Nepeta nepetella L., 1759 | Népeta petit népeta | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Onobrychis montana DC., 1805 | Sainfoin de montagne | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Onobrychis supina (Chaix ex Vill.) DC., 1805 | Sainfoin couchée | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Ononis natrix L., 1753 | Bugrane jaune | | | | | | LC | |

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire français | Statut réglementaire | | | | | Statut de conservation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DH | PN / CNPN | PR-PACA | CW | CB | LR-N | LR-PACA |
| Orchidaceae | Orchis mascula (L.) L., 1755 | Orchis mâle | | | | CW-B | | LC | |
| Orchidaceae | Orchis militaris L., 1753 | Orchis militaire | | | | CW-B | | LC | |
| Lamiaceae | Origanum vulgare L., 1753 | Origan commun | | | | | | LC | |
| Ericaceae | Orthilia secunda (L.) House, 1921 | Pirole unilatérale | | | | | | LC | |
| Paeoniaceae | Paeonia officinalis subsp. huthii Soldano, 1993 | Pivoine officinale | | Article 2 & 3 | | | | LC | |
| Papaveraceae | Papaver dubium L., 1753 | Pavot douteux | | | PR-PACA | | | LC | |
| Crassulaceae | Petrosedum ochroleucum (Chaix) Niederle, 2014 | Orpin à pétales droits | | | | | | LC | |
| Crassulaceae | Petrosedum rupestre (L.) P.V.Heath, 1987 | Orpin réfléchi | | | | | | LC | |
| Poaceae | Phleum nodosum L., 1759 | Fléole de Bertoloni | | | | | | LC | |
| Poaceae | Phleum phleoides (L.) H.Karst., 1880 | Fléole de Boehmer | | | | | | LC | |
| Poaceae | Phleum pratense L., 1753 | Fléole des prés | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Picris hieracioides L., 1753 | Picride éperviaire | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Pilosella cymosa (L.) F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862 | Piloselle en cyme | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Pilosella lactucella subsp. lactucella (Wallr.) P.D.Sell & C.West, 1967 | Épervière petite Laitue | | | | | | | |
| Asteraceae | Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862 | Piloselle | | | | | | | |
| Apiaceae | Pimpinella saxifraga L., 1753 | Petit boucage | | | | | | LC | |
| Pinaceae | Pinus nigra J.F.Arnold, 1785 | Pin noir d'Autriche | | | | | | LC | |
| Pinaceae | Pinus sylvestris L., 1753 | Pin sylvestre | | | | | | LC | |
| Plantaginaceae | Plantago argentea Chaix, 1785 | Plantain argenté | | | | | | LC | |
| Plantaginaceae | Plantago lanceolata L., 1753 | Plantain lancéolé | | | | | | LC | |
| Plantaginaceae | Plantago major L., 1753 | Plantain majeur | | | | | | LC | |
| Plantaginaceae | Plantago maritima subsp. serpentina (All.) Arcang., 1882 | Plantain serpentin | | | | | | | |
| Orchidaceae | Platanthera bifolia (L.) Rich., 1817 | Platanthère à deux feuilles | | | | CW-B | | | |
| Poaceae | Poa alpina L., 1753 | Pâturin des Alpes | | | | | | LC | |
| Poaceae | Poa bulbosa L., 1753 | Pâturin bulbeux | | | | | | LC | |
| Poaceae | Poa bulbosa var. vivipara Koeler, 1802 | Pâturin vivipare | | | | | | | |
| Poaceae | Poa compressa L., 1753 | Pâturin comprimé | | | | | | LC | |

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire français | Statut réglementaire | | | | | Statut de conservation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DH | PN / CNPN | PR-PACA | CW | CB | LR-N | LR-PACA |
| Poaceae | Poa trivialis L., 1753 | Pâturin commun | | | | | | LC | |
| Polygalaceae | Polygala alpina (DC.) Steud., 1821 | Polygale des Alpes | | | | | | LC | |
| Polygalaceae | Polygala vulgaris L., 1753 | Polygala commun | | | | | | LC | |
| Asparagaceae | Polygonatum odoratum (Mill.) Druce, 1906 | Sceau de salomon odorant | | | | | | LC | |
| Polypodiaceae | Polypodium vulgare L., 1753 | Réglisse des bois | | | | | | LC | |
| Polytrichaceae | Polytrichum formosum Hedw., 1801 | Polytric élégant | | | | | | | |
| Polytrichaceae | Polytrichum juniperinum Hedw., 1801 | Polytric genévrier | | | | | | | |
| Rosaceae | Potentilla caulescens subsp. petiolulata (Gaudin) Nyman, 1878 | Potentille pétiolulée | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Potentilla cinerea Chaix ex Vill., 1779 | Potentille cendrée | | | | | | | |
| Rosaceae | Potentilla crantzii (Crantz) Beck ex Fritsch, 1897 | Potentille de Crantz | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Potentilla erecta (L.) Raeusch., 1797 | Potentille tormentille | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Potentilla recta L., 1753 | Potentille dressée | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Potentilla reptans L., 1753 | Potentille rampante | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Poterium sanguisorba L., 1753 | Pimprenelle à fruits réticulés | | | | | | LC | |
| Primulaceae | Primula elatior (L.) Hill, 1765 | Primevère élevée | | | | | | LC | |
| Primulaceae | Primula marginata Curtis, 1792 | Primevère marginée | | Article 1 | | | | LC | |
| Primulaceae | Primula veris L., 1753 | Coucou | | | | | | LC | |
| Lamiaceae | Prunella grandiflora (L.) Scholler, 1775 | Brunelle à grandes fleurs | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Prunus spinosa L., 1753 | Épine noire | | | | | | LC | |
| Boraginaceae | Pulmonaria saccharata Mill., 1768 | Pulmonaire saupoudrée | | | | | | LC | |
| Caryophyllaceae | Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019 | Stellaire holostée | | | | | | LC | |
| Ranunculaceae | Ranunculus aduncus Gren., 1847 | Renoncule crochue | | | | | | LC | |
| Ranunculaceae | Ranunculus bulbosus L., 1753 | Renoncule bulbeuse | | | | | | LC | |
| Ranunculaceae | Ranunculus gramineus L., 1753 | Renoncule graminée | | | | | | LC | |
| Ranunculaceae | Ranunculus kuepferi Greuter & Burdet, 1987 | Renoncule de Küpfer | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Reichardia picroides (L.) Roth, 1787 | Reichardie | | | | | | LC | |
| Resedaceae | Reseda lutea L., 1753 | Réséda jaune | | | | | | LC | |
| Resedaceae | Reseda phyteuma L., 1753 | Réséda raiponce | | | | | | LC | |

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire français | Statut réglementaire | | | | | Statut de conservation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DH | PN / CNPN | PR-PACA | CW | CB | LR-N | LR-PACA |
| Rhamnaceae | Rhamnus alpina L., 1753 | Nerprun des Alpes | | | | | | LC | |
| Rhamnaceae | Rhamnus saxatilis Jacq., 1762 | Nerprun des rochers | | | | | | LC | |
| Orobanchaceae | Rhinanthus minor L., 1756 | Petit cocriste | | | | | | LC | |
| Grossulariaceae | Ribes uva-crispa L., 1753 | Groseillier à maquereaux | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Rosa arvensis Huds., 1762 | Rosier des champs | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Rosa canina L., 1753 | Rosier des chiens | | | | | | LC | |
| Rubiaceae | Rubia peregrina L., 1753 | Garance voyageuse | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Rubus idaeus L., 1753 | Framboisier | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Rubus saxatilis L., 1753 | Ronce des rochers | | | | | | LC | |
| Polygonaceae | Rumex acetosa L., 1753 | Oseille des prés | | | | | | LC | |
| Caryophyllaceae | Sagina procumbens L., 1753 | Sagine couchée | | | | | | | |
| Lamiaceae | Salvia officinalis L., 1753 | Sauge officinale | | | | | | LC | |
| Caryophyllaceae | Saponaria ocymoides L., 1753 | Saponaire faux-basilic | | | | | | LC | |
| Lamiaceae | Satureja montana L., 1753 | Sarriette de montagne | | | | | | LC | |
| Caprifoliaceae | Scabiosa triandra L., 1753 | Scabieuse à trois étamines | | | | | | LC | |
| Poaceae | Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812 | Fétuque des prés | | | | | | LC | |
| Asparagaceae | Scilla bifolia L., 1753 | Scille à deux feuilles | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench, 1794 | Liondent d'automne | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Scorzoneroides pyrenaica (Gouan) Holub, 1977 | Liondent des Pyrénées | | | | | | LC | |
| Scrophulariaceae | Scrophularia provincialis Rouy, 1909 | Scrofulaire de Provence | | | | | | LC | |
| Crassulaceae | Sedum acre L., 1753 | Poivre de muraille | | | | | | LC | |
| Crassulaceae | Sedum album L., 1753 | Orpin blanc | | | | | | LC | |
| Crassulaceae | Sempervivum arachnoideum L., 1753 | Joubarbe-araignée | | | | | | LC | |
| Crassulaceae | Sempervivum calcareum Jord., 1849 | Joubarbe des terrains calcaires | | | | | | LC | |
| Crassulaceae | Sempervivum montanum L., 1753 | Joubarbe de Montagne | | | | | | LC | |
| Crassulaceae | Sempervivum tectorum L., 1753 | Joubarbe des toits | | | | | | LC | |
| Poaceae | Sesleria argentea (Savi) Savi, 1808 | Seslérie argentée | | | | | | LC | |
| Poaceae | Sesleria caerulea (L.) Ard., 1763 | Seslérie blanchâtre | | | | | | LC | |

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire français | Statut réglementaire | | | | | Statut de conservation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DH | PN / CNPN | PR-PACA | CW | CB | LR-N | LR-PACA |
| Caryophyllaceae | Silene nutans L., 1753 | Silène nutans | | | | | | LC | |
| Brassicaceae | Sisymbrella aspera (L.) Spach, 1838 | Cresson rude | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Solidago virgaurea L., 1753 | Solidage verge d'or | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Solidago virgaurea subsp. virgaurea L., 1753 | Herbe des Juifs | | | | | | LC | |
| Rosaceae | Sorbus aucuparia L., 1753 | Sorbier des oiseleurs | | | | | | LC | |
| Lamiaceae | Stachys alpina L., 1753 | Épiaire des Alpes | | | | | | LC | |
| Lamiaceae | Stachys sylvatica L., 1753 | Épiaire des bois | | | | | | | |
| Asteraceae | Staehelina dubia L., 1753 | Stéhéline douteuse | | | | | | LC | |
| Poaceae | Stipa eriocaulis Borbás, 1878 | Stipe à tige laineuse | | | | | | LC | |
| Poaceae | Stipa eriocaulis subsp. eriocaulis Borbás, 1878 | Stipe de France | | | | | | | |
| Asteraceae | Taraxacum purpureomarginatum Soest, 1964 | Pissenlit | | | | | | | |
| Lamiaceae | Teucrium chamaedrys L., 1753 | Germandrée petit-chêne | | | | | | LC | |
| Lamiaceae | Teucrium lucidum L., 1759 | Germandrée lisse | | | | | | LC | |
| Lamiaceae | Teucrium montanum L., 1753 | Germandrée des montagnes | | | | | | LC | |
| Ranunculaceae | Thalictrum minus subsp. saxatile (Schleich. ex DC.) Ces., 1844 | Pigamon des rochers | | | | | | LC | |
| Lamiaceae | Thymus longicaulis C.Presl, 1826 | Thym à tiges longues | | | | | | LC | |
| Lamiaceae | Thymus praecox Opiz, 1824 | Thym précoce | | | | | | | |
| Lamiaceae | Thymus pulegioides L., 1753 | Thym commun | | | | | | LC | |
| Lamiaceae | Thymus serpyllum L., 1753 | Serpolet à feuilles étroites | | | | | | | |
| Lamiaceae | Thymus vulgaris L., 1753 | Thym commun | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Tragopogon crocifolius L., 1759 | Salsifis à feuilles de crocus | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Trifolium alpestre L., 1763 | Trèfle alpestre | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Trifolium aureum Pollich, 1777 | Trèfle doré | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Trifolium campestre Schreb., 1804 | Trèfle champêtre | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Trifolium fragiferum L., 1753 | Trèfle Porte-fraises | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Trifolium montanum L., 1753 | Trèfle des montagnes | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Trifolium pratense L., 1753 | Trèfle des prés | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Trifolium repens L., 1753 | Trèfle rampant | | | | | | LC | |

| Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire français | Statut réglementaire | | | | | Statut de conservation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DH | PN / CNPN | PR-PACA | CW | CB | LR-N | LR-PACA |
| Apiaceae | Trinia glauca subsp. glauca (L.) Dumort., 1827 | Trinie glauque | | | | | | | |
| Poaceae | Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812 | Trisète commune | | | | | | LC | |
| Liliaceae | Tulipa sylvestris L., 1753 | Tulipe de Gaule | | | | | | LC | |
| Liliaceae | Tulipa sylvestris subsp. australis (Link) Pamp., 1914 | Tulipe du Midi | | | | | | LC | |
| Asteraceae | Tussilago farfara L., 1753 | Tussilage | | | | | | LC | |
| Urticaceae | Urtica dioica L., 1753 | Ortie dioïque | | | | | | LC | |
| Urticaceae | Urtica urens L., 1753 | Ortie brulante | | | | | | LC | |
| Caprifoliaceae | Valeriana montana L., 1753 | Valériane des montagnes | | | | | | | |
| Caprifoliaceae | Valeriana tuberosa L., 1753 | Valériane tubéreuse | | | | | | LC | |
| Plantaginaceae | Veronica officinalis L., 1753 | Véronique officinale | | | | | | LC | |
| Adoxaceae | Viburnum lantana L., 1753 | Viorne mancienne | | | | | | LC | |
| Fabaceae | Vicia sativa L., 1753 | Vesce cultivée | | | | | | | |
| Apocynaceae | Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790 | Dompte-venin | | | | | | LC | |
| Violaceae | Viola alba Besser, 1809 | Violette blanche | | | | | | LC | |
| Violaceae | Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857 | Violette des bois | | | | | | LC | |
| Violaceae | Viola rupestris F.W.Schmidt, 1791 | Violette des rochers | | | | | | LC | |
| Santalaceae | Viscum album subsp. abietis (Wiesb.) Abrom., 1928 | Gui des Sapins | | | | | | LC | |

** Selon le référentiel taxonomique TaxRef v16.0 mise en ligne le 6 décembre 2022 - ** Selon Tison J.-M. & De Foucault B. (coords), 2014 – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.*

**Légende :**

**Statut réglementaire**

**PN Protection nationale :** Arrêté du 13 mai 1982 : Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 1

**CNPN :** Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**PR-PACA Protection régionale Provence Alpes Côte d'Azur** : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

**DH Directive Habitat :** Espèces ayant permis la désignation des Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté

**AnII Annexe II de la Directive Habitat** : Elle liste les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit en danger d'extinction, vulnérables, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas, rares, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ou endémiques, lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

**Statut de conservation**

**LR-N Liste rouge nationale :** UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

**LR-PACA Liste rouge régionale PACA :** NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur

**Tabl. 91 - Liste des espèces végétales relevées sur le site**

# Annexe B. LISTE DES MAMMIFERES RELEVES SUR LE SITE

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse/nourissage | Habitats naturels | Phase du cycle biologique | |
| *Capreolus capreolus Linnaeus, 1758*<br>**Chevreuil** | | | LC | | **FAIBLE** | Forêts, zones de régénération, prairies et clairières | | Herbivore sélectif, bourgeons, fruits, graines et feuilles | Boisements et pelouses | Totalité du cycle | **FAIBLE** |
| *Cervus elaphus Linnaeus, 1758*<br>**Cerf élaphe** | | | LC | | **FAIBLE** | Forêts, zones de régénération, prairies et clairières | | Herbivore | Boisements et pelouses | Totalité du cycle | **FAIBLE** |
| *Eptesicus serotinus* Schreber, 1774<br>**Sérotine commune** | **An IV** | **X** | **NT** | | **FORTE** | Milieux souterrains et falaises | Bâtiments | Tous types de milieux | Lisières | Nourrissage / transit | **MODEREE** |
| *Hypsugo savii* Bonaparte, 1837<br>**Vespère de savi** | **An IV** | **X** | LC | | **FORTE** | Grottes et falaises | Grottes et falaises | Au-dessus des cours d'eau, le long des falaises | Lisières | Nourrissage / transit | **MODEREE** |
| *Lepus europaeus* Pallas, 1778<br>**Lièvre d'Europe** | | | LC | | **FAIBLE** | Buissons, forêts claires, landes et cultures | Niche dans un trou à la surface du sol plutôt que dans un terrier | Herbivore, plantes vertes, tubercules, racines, écorce des arbres en hiver | Boisements et pelouses | Totalité du cycle | **FAIBLE** |
| *Marmota marmota* Linnaeus, 1758<br>**Marmotte des Alpes** | | | LC | | **FAIBLE** | Hibernation dans des terriers profonds | Alpages, rochers, de 1400 à 2700 m, dans des terriers | Herbivore, graminées, racines, | Pelouses | Totalité du cycle | **FAIBLE** |
| *Martes martes* Linnaeus, 1758<br>**Martre des pins** | | | LC | | **FAIBLE** | Forêts de résineux, de feuillus ou mixte | Mise bas dans une cavité d'arbre, une crevasse rocheuse, parfois terrier | Carnivore opportuniste de rongeurs, oiseaux, amphibiens, insectes, fruits, cadavres | Boisements | Totalité du cycle | **FAIBLE** |
| *Microtus arvalis* Pallas, 1778<br>**Campagnol des champs** | | | LC | | **FAIBLE** | Terriers creusés dans des milieux ouverts et prairies | Milieux ouverts et prairies jusqu'à 3100 m | Graminées, herbacées | Pelouses | Totalité du cycle | **FAIBLE** |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse/nourissage | Habitats naturels | Phase du cycle biologique | |
| *Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817<br>**Noctule de Leisler** | An IV | X | NT | | FORTE | Arbres à cavités et bâtiments | Arbres près des lisières | Forêts, plans d'eau | Boisements et lisières | Hivernage probable, Estivage à mesurer | FORTE |
| *Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817<br>**Pipistrelle de Kuhl** | An IV | X | LC | | FORTE | Bâtiments | Bâtiments | Tous types de milieux | Bâtiments et lisières | Estivage à mesurer | MODEREE |
| *Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839<br>**Pipistrelle de Nathusius** | An IV | X | NT | | FORTE | Arbres à cavités et bâtiments | Arbres à cavités et bâtiments | Tous types de milieux | Bâtiments et lisières | Hivernage possible, Estivage à mesurer | MODEREE |
| *Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774<br>**Pipistrelle commune** | An IV | X | NT | | FORTE | Tous types de milieux | Tous types de milieux hors grottes et mines | Tous types de milieux | Bâtiments et lisières | Estivage à mesurer | MODEREE |
| *Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*<br>**Écureuil roux** | | X | LC | LC | FORTE | Forêts | Forêts | Graines, noix | Boisements | Totalité du cycle | FORTE |
| *Sus scrofa Linnaeus, 1758*<br>**Sanglier** | | | LC | | FAIBLE | Du maquis à la forêt mixte, de montagne, landes et marais | Mise bas dans un trou aménagé dans la végétation basse | Omnivore, lié aux chênes et aux hêtres, parfois invertébrés, charognes | Boisements | Totalité du cycle | FAIBLE |
| *Vulpes vulpes Linnaeus, 1758*<br>**Renard roux** | | | LC | | FAIBLE | Forêts, lisières, prairies, villes | Mise bas dans terrier (blaireau, lapin, marmotte), ou cavité naturelle | Carnivore opportuniste de petits mammifères, oiseaux, fruits, déchets | Boisements et pelouses | Totalité du cycle | FAIBLE |

**Légende**

**Protections**

**Protection nationale (PN)** - Arrêté du 23 avril 2007 version consolidée au 07 octobre 2012, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire

**Protection communautaire (DH) -** Annexe II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)

**CNPN** : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Listes rouges**

**Liste rouge nationale (LR-N) :** UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Enjeux** : valeur patrimoniale spécifique intrinsèque de l'espèce : faible / modéré / fort / très fort

**Tabl. 92 - Liste des Mammifères relevés sur le site**

# Annexe C. LISTE DES OISEAUX RELEVES SUR LE SITE

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Cortège | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DO | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse/nourissage | Habitats naturels | Phase du cycle biologique | |
| *Alauda arvensis* Linnaeus, 1758<br>**Alouette des champs** | | *C* | NT | LC | FAIBLE | Sédentaire ou migrateur partiel | Prairies et pâtures jusqu'à 2500 m | Mixte : granivore et insectivore | Pelouses | Reproduction | FAIBLE |
| *Anthus spinoletta* Linnaeus, 1758<br>**Pipit spioncelle** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur partiel - Berges, marais, milieux littoraux du pourtour méditerranéen | 1400-2500 m - Prairies et pelouses alpines avec rochers | Insectivore | Pelouses | Reproduction | FORTE |
| *Carduelis carduelis* Linnaeus, 1758<br>**Chardonneret élégant** | | X | VU | LC | TRES FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Vergers, jardins, bois clairs, à proximité de zones ouvertes | Granivore | Bâtiments et zone urbanisée | Reproduction | TRES FORTE |
| *Certhia brachydactyla* C.L. Brehm, 1820<br>**Grimpereau des jardins** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Vieilles forêts, jusqu'à 1800 m | Insectivore | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Chloris chloris* Linnaeus, 1758<br>**Verdier d'Europe** | | X | VU | LC | TRES FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Jardins, parcs, taillis, bois clairs, jusqu'à 1500 m | Granivore | Bâtiments et zone urbanisée | Reproduction | TRES FORTE |
| *Circaetus gallicus* Gmelin, 1788<br>**Circaète Jean-le-Blanc** | X | X | LC | LC | FORTE | Migrateur en Afrique | Versants montagneux, bois, clairières, jusqu'à 1600 m | Couleuvres, serpents | Pelouses | nourrissage, transit | FAIBLE |
| *Corvus corax* Linnaeus, 1758<br>**Grand corbeau** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Rochers, arbres | Omnivore, nécrophage, détritophage | Boisements | Nourrissage, transit | FAIBLE |
| *Corvus corone* Linnaeus, 1758<br>**Corneille noire** | | | LC | LC | FAIBLE | Sédentaire | Régions cultivées, habitées | Omnivore, prédatrice et nécrophage | Boisements | Nourrissage, transit | FAIBLE |
| *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758<br>**Coucou gris** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur au Sud de l'Afrique | Régions boisées | Insectivore, vers, chenilles | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Dryocopus martius* Linnaeus, 1758<br>**Pic noir** | X | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Futaies | Insectivore | Boisements | Reproduction | FORTE |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Cortège | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DO | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse/nourissage | Habitats naturels | Phase du cycle biologique | |
| *Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758<br>**Bruant jaune** | | X | VU | NT | TRES FORTE | Sédentaire ou migrateur partiel | Friches arbustives, landes et fourrés de montagnes | Mixte : granivore, insectivore en période de reproduction | Pelouses et boisements de colonisation | Reproduction | TRES FORTE |
| *Erithacus rubecula* Linnaeus, 1758<br>**Rougegorge familier** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Tous les milieux boisés jusqu'à 2000 m | Insectivore | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Ficedula hypoleuca* Pallas, 1764<br>**Gobemouche noir** | | X | VU | | TRES FORTE | Migrateur au Sud du Sahara | Bois clairs de feuillus ou mixtes, vergers, avec arbres à cavités jusqu'à 1500 m | Insectivore | Boisements | Reproduction à confirmer | TRES FORTE |
| *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758<br>**Pinson des arbres** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Tous milieux avec des arbres | Mixte: insectes et graines | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Gyps fulvus* Hablizl, 1783<br>**Vautour fauve** | X | X | LC | VU | TRES FORTE | Sédentaire | Régions montagneuses et plaines sur les hautes falaises | Nécrophage | Pelouses, falaises | nourrissage, transit | FAIBLE |
| *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758<br>**Hirondelle rustique** | | X | NT | LC | FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Régions rurales et suburbaines, à proximité d'eau | Insectivore | Bâtiments et zone urbanisée | r | MODERE |
| *Lophophanes cristatus* Linnaeus, 1758<br>**Mésange huppée** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois de conifères principalement | Mixte : insectivores et granivore en hiver | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Lullula arborea* Linnaeus, 1758<br>**Alouette lulu** | X | X | LC | LC | FORTE | Migrateur partiel au Sud | Lieux secs ensoleillés, landes, pâturages, avec arbres épars | Mixte : insectivores et granivore en hiver | Pelouses | Reproduction | FORTE |
| *Motacilla alba* Linnaeus, 1758<br>**Bergeronnette grise** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Régions habitées et maisons | Insectivore | Bâtiments et zone urbanisée | Reproduction | FORTE |
| *Oenanthe oenanthe* Linnaeus, 1758<br>**Traquet motteux** | | X | NT | LC | FORTE | Migrateur en Afrique sub-saharienne | Pâturages rocheux, éboulis, dunes, landes | Insectivore | Pelouses | Reproduction | FORTE |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Cortège | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DO | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse/nourissage | Habitats naturels | Phase du cycle biologique | |
| *Parus major* Linnaeus, 1758<br>**Mésange charbonnière** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois, jardins, parcs, jusqu'à 2000 m | Insectivore, graines en hiver | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Periparus ater* Linnaeus, 1758<br>**Mésange noire** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Forêts de conifères de montagne | Mixtes: graines de conifères et insectes | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Phoenicurus ochruros* S. G. Gmelin, 1774<br>**Rougequeue noir** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Rochers, édifices | Insectivore, flexible | Bâtiments et rochers | Reproduction | FORTE |
| *Phylloscopus bonelli* Vieillot, 1819<br>**Pouillot de Bonelli** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur au Sud du Sahara | Bois clairs ensoleillés, souvent de conifères, taillis, jusqu'à 2000 m | Insectivore | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Pica pica* Linnaeus, 1758<br>**Pie bavarde** | | | LC | LC | FAIBLE | Sédentaire | Régions cultivées, haies | Omnivore. Invertébrés, lézards, micromammifères, jeunes passereaux, graines et fruits | Bâtiments et zone urbanisée | Reproduction | FAIBLE |
| *Regulus ignicapilla* Temminck, 1820<br>**Roitelet triple bandeau** | | X | LC | LC | FORTE | Sédentaire | Bois de conifères, également de feuillus en plaine, jusqu'à 1600 m | Insectivore | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Serinus serinus* Linnaeus, 1766<br>**Serin cini** | | X | VU | LC | TRES FORTE | Migrateur en Syrie ou Lybie, sédentaire pour les populations de basses altitude | Parcs, jardins, boisements clairs jusqu'à 1800 m | Mixte: insectes et graines | Bâtiments et zone urbanisée | Reproduction | TRES FORTE |
| *Spinus spinus* Linnaeus, 1758<br>**Tarin des aulnes** | | X | LC | DD | FORTE | Sédentaire dans les boisements d'Aulne ou Bouleau | Forêts d'Epicéas en montagne, jusqu'à 1700 m | Granivore | Boisements | Reproduction | FORTE |
| *Turdus merula* Linnaeus, 1758<br>**Merle noir** | | *C* | LC | LC | FAIBLE | Sédentaire | Bois, lisière, jardins | Mixte : insectes et fruits | Bâtiments et zone urbanisée | Reproduction | FAIBLE |
| *Turdus viscivorus* Linnaeus, 1758<br>**Grive draine** | | *C* | LC | LC | FAIBLE | Sédentaire | Bois clairs | Mixte : insectes et baies | Boisements | Reproduction | FAIBLE |

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Cortège | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DO | PN | LR-N | LR-PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse/nourissage | Habitats naturels | Phase du cycle biologique | |
| *Upupa epops* Linnaeus, 1758 **Huppe fasciée** | | X | LC | LC | FORTE | Migrateur en Afrique tropicale | Lisières de bois, vergers, parcs, sites ouverts, souvent dans les arbres d'ornement | Insectivore | Boisements et lisières | Reproduction | FORTE |

**Légende**

**Protections**

**Protection nationale (PN)** - Arrêté du 3 mai 2007 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

**Protection communautaire (DO)** - Annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 modifiée, dite « Directive Oiseaux » (DO-I) : espèces dont la protection nécessite la mise en place des Zones de Protection Spéciales (ZPS)

CNPN : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Listes rouges**

**Liste rouge nationale (LR-N)** : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

**Liste rouge régionale PACA (LR-PACA) :** CEN PACA, LPO, DREAL 2020. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Enjeux** : valeur patrimoniale spécifique intrinsèque de l'espèce : faible / modéré / fort / très fort

**Tabl. 93 - Liste des Oiseaux relevés sur le site et leur sensibilité**

# Annexe D. LISTE DES INSECTES RELEVES SUR LE SITE

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| ***Araignées*** | | | | | | | | | | | |
| *Nelima doriae* (Canestrini, 1871) | | | | | **FAIBLE** | | Milieux ouverts | | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Euscorpius niciensis* (C.L. Koch, 1841)<br>**Scorpion de Nice** | | | | | **FAIBLE** | | Habitats secs et ensoleillés : landes et pelouses sèches, terrain rocailleux au soleil | | Pelouses steppiques | R - h | **FAIBLES** |
| *Aculepeira ceropegia* Walckenaer, 1802<br>**Araignée des Chênes** | | | | | **FAIBLE** | | Lisières arbustives | Insectes volants | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| ***Hémiptères*** | | | | | | | | | | | |
| *Pyrrhocoris apterus* Linnaeus, 1758<br>**Gendarme** | | | | | **FAIBLE** | Fentes de rochers, de vieux murs ou dans les écorces d'arbres | Tous milieux | Piqueurs-suceurs, omnivores (notamment fructification des malvacées) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| ***Coléoptères*** | | | | | | | | | | | |
| *Cicindela campestris* Linnaeus, 1758<br>**Cicindèle champêtre** | | | | | **FAIBLE** | Pas d'hibernation (simple activité ralentie) | Milieux ouverts | Carnivore | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758<br>**Coccinelle à sept points** | | | | | **FAIBLE** | Tous milieux | Milieux ouverts | | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Trichodes apiarius* Linnaeus, 1758<br>**Clairon des abeilles** | | | | | **FAIBLE** | Sous écorce d'arbres, fissures de rochers, sols | Lieux chauds et ensoleillés | Prédatrice (abeilles et larves d'abeilles) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| ***Hyménoptères*** | | | | | | | | | | | |
| *Apis mellifera* Linnaeus, 1758<br>**Abeille** | | | | | **FAIBLE** | Reste dans le nid | Tous les milieux | Miel | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Bombus lapidarius* Linnaeus, 1758<br>**Bourdon à queue rousse** | | | | | **FAIBLE** | Terriers abandonnés, cavités dans le sol, végétation dense, sous bâtiments, compost | Prairies et champs fleuris | Nectar et pollen | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Bombus ruderarius* Müller, 1776<br>**Bourdon cul rouge** | | | | | **FAIBLE** | Habitat d'hivernage des futures reines : sous le sol, la végétation, cavités naturelles, bâtiments | Tous les milieux | Nectar et pollen | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Bombus sylvestris* Lepeletier, 1832<br>**Psithyre sylvestre** | | | | | **FAIBLE** | Cavités naturelles, sous la végétation, cavités artificielles, protégés dans les bois | Parasites d'autres bourdons | Nectar et pollen | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Bombus terrestris* Linnaeus, 1758<br>**Bourdon terrestre** | | | | | **FAIBLE** | Nid dans le sol | Tous les milieux | Nectar et pollen | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Eucera longicornis* Linnaeus, 1758<br>**Abeille solitaire** | | | | | **FAIBLE** | Crevasses écorces d'arbres, feuilles mortes, cavités naturelles, abris rocheux, structures humaines | Lieux herbus à *Ophrys apifera* | Nectar et pollen | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Formica cunicularia Latreille, 1798*<br>**Fourmi mineuse** | | | | | **FAIBLE** | Prairies, pelouses calcaires, crêtes herbeuses jusqu'à 1800 m | Prairies, pelouses calcaires, crêtes herbeuses jusqu'à 1800 m | | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Formica lugubris* Zetterstedt, 1838<br>**Fourmi des bois** | | | | | **FAIBLE** | Phase hypogée : nids dans le sol | Boisements de conifères ou mixtes | Nectar de fleurs et sécrétion de pucerons | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Formica rufibarbis* Fabricius, 1793<br>**Fourmis rousse** | | | | | **FAIBLE** | Nids dans les zones forestières ou boisées | Lisières de boisements | Omnivore (sucre et insectes) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Halictus quadricinctus* Fabricius, 1776<br>**Abeille de terre** | | | | | **FAIBLE** | Crevasses dans le sol, feuilles mortes, fissures dans les murs, nids abandonnés d'autres insectes | Champs fleuris à sol meuble | Nectar et pollen | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Lasius flavus* Fabricius, 1782<br>**Fourmi jaune** | | | | | **FAIBLE** | Regroupés en grappe dans le nid | Prés (nids souterrains) | Miellat des pucerons | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Lasius niger* Linnaeus, 1758<br>**Petite fourmi noire** | | | | | **FAIBLE** | Nids souterrains | Tous les milieux | Miellat des pucerons | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Polistes gallicus* Linnaeus, 1767<br>**Polyste gaulois** | | | | | **FAIBLE** | Reines qui hibernent dans des cavités naturelles ou artificielles | Tous les milieux | Prédateur, nectar, fruits | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Vespa crabro* Linnaeus, 1758<br>**Frelon commun** | | | | | **FAIBLE** | Cavités naturelles ou artificielles | Tous les milieux | Prédateurs opportunistes (insectes et anthropodes) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Vespula vulgaris* Linnaeus, 1758<br>**Guêpe commune** | | | | | **FAIBLE** | Déclins de colonies et les reines fécondées cherchent des cavités naturelles pour passer l'hiver | Tous les milieux | Prédateurs opportunistes (insectes et anthropodes) + sources de sucre | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| ***Lépidoptères*** | | | | | | | | | | | |
| *Aglais io* Linnaeus, 1758<br>**Paon-du-jour** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Cavités naturelles ou artificielles | Bois clairs et prairies humides à Orties | Chatons de saule et fleurs de pruneliers | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Aglais urticae* Linnaeus, 1758<br>**Petite Tortue** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Anfractuosités des rochers, des arbres et des habitations | Prairies et lisières humides à Orties | | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Anthocharis cardamines* Linnaeus, 1758<br>**Aurore** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chrysalides | Prairies humides à Cardamines | Plantes hôtes (cardamine) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Arethusana arethusa* Denis & Schiffermüller, 1775<br>**Mercure** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Diapause dans des abris naturels | Friches sèches et milieux rocheux à Graminées, jusqu'à 2000m | Plantes (rosaceae) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Argynnis paphia* Linnaeus, 1758<br>**Tabac d'Espagne** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chenille néonate dans crevasses des écorces des arbres où pond les oeufs | Clairières ensoleillées riches à *Viola sp.* | Butine : ronces, chardons, eupatoires chanvrines | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Boloria dia* Linnaeus, 1767<br>**Petite Violette** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chenille formée dans l'œuf | Bois clairs et prairies à *Viola* | Nectar de fleurs/ *Viola* (plantes hôtes) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Brintesia circe* Fabricius, 1775<br>**Silène** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Jeune chenille dans une loge souterraine | Lieux herbus secs à *Festuca sp.* et *Bromus sp.* jusqu'à 1700m | Plantes (fabaceae) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Coenonympha arcania* Linnaeus, 1761<br>**Céphale** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chenille dans la végétation basse | Prairies et friches à *Poa, Holcus* | Graminées (méliques, brachypodes et fétuques) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Coenonympha pamphilus* Linnaeus, 1758<br>**Procris** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chenille (de toute génération) | Lieux herbus à *Festuca sp.* | Plantes | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Colias alfacariensis* Ribbe, 1905 **Fluoré** | | | LC | LC | **FAIBLE** | | Lieux rocheux herbus à *Hippocrepis comosa* | Nectar de fleurs/ Hippocrépis à toupet (plante hôte) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Cupido minimus* Fuessly, 1775 **Argus frêle** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chenille mature | Rocailles fleuries à *Anthyllis vulneraria* | Nectar de fleurs (plante hôte : *anthyllide vulnéraire*) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Erebia euryale* Esper, 1805 **Moiré frange-pie** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Sous forme d'œuf la 1ère année Sous forme de chenille la 2nde | Bois clairs et lisières à F*estuca sp.* | Nectar de fleurs/ *Fétuques* | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Erebia ligea* Linnaeus, 1758 **Moiré blanc-fascié** | | | LC | LC | **FAIBLE** | | Prairies à Poacées | Nectar de fleurs/ graminées, cypéracées (carex) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Fabriciana adippe* Denis & Schiffermüller, 1775 **Moyen Nacré** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chenille dans l'œuf | Lieux herbus buissonneux, clairières | Nectar de fleur / violaceae | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Gonepteryx rhamni* Linnaeus, 1758 **Citron** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Adultes : dans arbustes et fourrés à feuillages persistants | Prairies à graminées | Nectar à capitules/ *rhamnus* | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Hesperia comma* Linnaeus, 1758 **Virgule , Comma** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Œuf ou très jeune chenille | Friches sèches et pelouses à poacées | Nectar de fleurs/ *festuca ovina, lotus corniculatus* et *ornithopus perpusillus* | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Hipparchia fagi* Scopoli, 1763 **Sylvandre** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chrysalide acroché à des surfaces ou cachée dans des endroits | Milieux frais boisés | Sève d'arbre blessé ou sucs d'excréments/ graminées | Boisements | R - h | **FAIBLES** |

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Hipparchia genava* Fruhstorfer, 1908 **Sylvandre helvète** | | | LC | LC | **FAIBLE** | | Milieux ouverts à graminées | Nectar de fleurs/ graminées | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Hyponephele lycaon* Rottemburg, 1775 **Mysis** | | | LC | LC | **FAIBLE** | | Adrets pierreux à *Festuca* | Graminées : poa, festuca rubra, ovina | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Idaea aureolaria* Denis & Schiffermüller, 1775 **Acidalie des Alpages** | | | | | **FAIBLE** | Chenille dans abris naturels | Lieux herbus à légumineuses | | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Lasiommata megera* Linnaeus, 1767 **Mégère** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chenille | Friches, landes | Nectar de fleurs/ poacées | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Lysandra coridon* Poda, 1761 **Argus bleu-nacré** | | | LC | LC | **FAIBLE** | | Friches et pelouses à *Hippocrepis comosa* | *Hippocrepis comosa* et d'autres fabacées | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Melanargia galathea* Linnaeus, 1758 **Demi-Deuil** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chenille | Prairies humides ombragées à *Valeriana sp.* | Nectar de fleurs/ *Phleum, Poa, Festuca rubra, Bromus erectus, Dactylis, Brachypodium pinnatum, Agrostis capillaris* | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Melitaea cinxia* Linnaeus, 1758 **Mélitée du Plantain** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Jeune chenille (toile de soie) | Lieux herbus à *Plantago sp* | Nectar de fleurs/ Plantain lancéolé, centaurées, véroniques | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Melitaea didyma* Esper, 1778 **Mélitée orangée** | | | LC | LC | **FAIBLE** | A l'âge adulte dans abris naturels | Adrets pierreux à Festuca | Nectar de fleurs/ Plantain lancéolé, épiaire droite, linaires, odontites jaune | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Papilio alexanor* Esper, 1800<br>**Alexanor** | **An IV** | **X** | LC | LC | **FORT** | Chrysalide | Milieux ouverts xériques, versants rocailleux calcaires, prairies fleuries à *Apiaceae* | Nectar de fleurs/ *Ptychotis saxifraga* et *opopanax chrironium* | Landes et pelouses | R - h | **FORTS** |
| *Papilio machaon* Linnaeus, 1758<br>**Machaon** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chrysalide | Prairies fleuries et zones humides à Apiacées | Nectar de fleurs/ Apiacées | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Pararge aegeria* Linnaeus, 1758<br>**Tircis** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chrysalide ou chenille | Bois clairs et clairières à Poacées | Nectar de fleurs/ Poacées : *brachupodium, poa annua, dactylis glomerata, etc...* | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Parnassius apollo* Linnaeus, 1758<br>**Apollon** | **IV** | **X** | LC | LC | **FORT** | Chenille dans l'œuf | Pierriers à *Sedum sp.* | *Sedum album, S. telephium* et sedums apparentés | Landes et pelouses | r - h | **FORTS** |
| *Pieris mannii* Mayer, 1851<br>**Piéride de l'Ibéride** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chrysalide | Milieux ouverts chauds à Bassicacées, jusqu'à 1000 m | Nectar de fleurs / Brassicacés : ibéris à feuilles de lin, des rochers, etc... | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Pieris rapae* Linnaeus, 1758<br>**Piéride de la Rave** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chrysalide | Tous milieux à Brassicacées | Brassicacés : chou potager, colza, moutarde des champs/ nectar de fleurs | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Plebejus argus* Linnaeus, 1758<br>**Argus bleu** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Œuf ou chenille | Tous milieux à Fabacées | Sainfoin, coronilles, bruyères et ajoncs/ nectar de fleurs | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Polyommatus damon* Denis & Schiffermüller, 1775<br>**Sablé du Sainfoin** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Jeune chenille | Lieux broussailleux secs à *Onobrychis sp.* | *Onobrychis montana, alba et arenaria* / nectar de fleurs | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Polyommatus icarus* Rottemburg, 1775<br>**Argus bleu** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Chenille en diapause dans des abris naturels | Tous milieux à Fabacées | Légumineuses/ nectar de fleurs | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Pontia daplidice* Linnaeus, 1758<br>**Marbré-de-vert, Piéride du Réséda** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Migrateur partiel au sud | Lieux fleuris à *Reseda sp.* ou d'autres brassicacées | Brassicacés (roquette sauvage, resedacées, réseda jaune)/ nectar de fleurs | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Vanessa atalanta* Linnaeus, 1758<br>**Vulcain** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Adultes migrateurs vers le sud | Tous milieux à *Urtica dioica* | larves : ortie dïoiques et vanesses /adutles : chaton de saules et fleurs de pruneliers | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Vanessa cardui* Linnaeus, 1758<br>**Belle-Dame** | | | LC | LC | **FAIBLE** | Lieux découverts à Chardon | Lieux découverts à Chardon | | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Zygaena carniolica* Scopoli, 1763<br>**Zygène de la Carniole** | | | | LC | **FAIBLE** | Larves | Côteaux ensoleillés et broussailleux | Plante hôte : *Lotus, anthyllis, onobrychis* / nectar de fleurs des fabacées | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Zygaena fausta* Linnaeus, 1767<br>**Zygène de la petite coronille, Zygène de la Bruyère** | | | | LC | **FAIBLE** | Diapause en chenille ou crysallide | Côteaux ensoleillés et broussailleux à *Coronilla minima*, parfois *C.vaginalis* | *Fabaceae, coronilla, ornithopus* et *hippocrepis/* nectar de fleurs | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Zygaena filipendulae* Linnaeus, 1758<br>**Zygène de la Filipendule** | | | | LC | **FAIBLE** | Larve | Lieux fleuris | *Fabaceae* : trèfles, lotier corniculé / nectar de fleurs | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Zygaena loti* Denis & Schiffermüller, 1775<br>**Zygène du Lotier** | | | | LC | **FAIBLE** | Diapause en chenille dans des abris naturels | Prairies et friches à *Fabaceae* | *Trifolium, onobrychis, hippocrepis, astragalus, coronilla* et *lotus* / nectar de fleurs | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Zygaena transalpina* Esper, 1780<br>**Zygène transalpine** | | | | LC | **FAIBLE** | Chenille dans des abris naturels | Prairies sèches | Fabaceae : *hippocrepis, lotus, astragalus/* nectar de fleurs | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| ***Névroptères*** | | | | | | | | | | | |
| *Libelloides coccajus* Denis & Schiffermüller, 1775<br>**Ascalaphe soufré** | | | | | **FAIBLE** | A l'état adulte dans des abris naturels (feuilles mortes, cavités naturelles, écorces d'arbres) ou dans des structures humaines | Bois secs et prairies | Prédateurs à l'état larvaire/ nectar de fleur à l'état adulte | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| ***Orthoptères*** | | | | | | | | | | | |
| *Calliptamus barbarus* O.G. Costa, 1836<br>**Caloptène ochracé** | | | | LC | **FAIBLE** | Nymphes, œufs ou adultes dans la végétation | Pelouses sèches, buissons | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Calliptamus italicus* Linnaeus, 1758<br>**Criquet italien** | | | | LC | **FAIBLE** | Pelouses sèches de montagne | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Calliptamus siciliae* Ramme, 1927<br>**Caloptène provençal** | | | | LC | **FAIBLE** | Nymphes, œufs ou adultes dans la végétation | Milieux chauds et secs jusqu'à 1700 m | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Chorthippus dorsatus* Zetterstedt, 1821<br>**Criquet verte-échine** | | | | LC | **FAIBLE** | Nymphes, œufs dans la végétation | Prairies | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Prairies mésophiles | R - h | **FAIBLES** |
| *Decticus verrucivorus* Linnaeus, 1758<br>**Dectique verrucivore** | | | | LC | **FAIBLE** | Œufs (2 hivers) | Prairies | Omnivore | Prairies mésophiles | R - h | **FAIBLES** |
| *Ephippiger terrestris bormansi* (Brunner von Wattenwyl, 1882)<br>**Ephippigère terrestre** | | | | | **FAIBLE** | Landes et pelouses xériques | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Euchorthippus declivus* Brisout de Barneville, 1848<br>**Criquet des mouillères** | | | | LC | **FAIBLE** | Adultes hibernent dans herbes hautes, buissons, autres abris naturels | Prairies à praires humides | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Prairies mésophiles | R - h | **FAIBLES** |
| *Eupholidoptera chabrieri subsp. chabrieri* (Charpentier, 1825)<br>**Decticelle splendide** | | | | | **FAIBLE** | Landes et pelouses xériques | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Euthystira brachyptera* Ocskay, 1826<br>**Criquet des Genévriers** | | | | LC | **FAIBLE** | Prairies à hautes herbes | Prairies | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Prairies mésophiles | R - h | **FAIBLES** |
| *Gampsocleis glabra* Herbst, 1786<br>**Dectique des brandes** | | | | **EN** | **TRES FORTE** | Landes à bruyères et prairies sèches thermophiles | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **TRES FORTS** |
| *Gomphocerippus biguttulus* Linnaeus, 1758<br>**Criquet mélodieux** | | | | LC | **FAIBLE** | Nymphes, œufs ou adultes dans la végétation dense | Prairies | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Prairies mésophiles | R - h | **FAIBLES** |
| *Gomphocerippus brunneus* Thunberg, 1815<br>**Criquet duettiste** | | | | LC | **FAIBLE** | Nymphes, œufs ou adultes dans la végétation dense | Prairies | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Prairies mésophiles | R - h | **FAIBLES** |

| *Nom scientifique*<br>Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Oedipoda caerulescens caerulescens Linnaeus, 1758*<br>**OEdipode turquoise** | | | | LC | **FAIBLE** | Nymphes, œufs ou adultes dans la végétation dense | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Oedipoda caerulescens* Linnaeus, 1758<br>**OEdipode turquoise** | | | | LC | **FAIBLE** | Nymphes, œufs ou adultes dans la végétation dense | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Oedipoda germanica* Latreille, 1804<br>**OEdipode rouge** | | | | LC | **FAIBLE** | Nymphes, œufs ou adultes dans la végétation dense | Stations pierreuses et rocailleuses à végétation lacunaire jusqu'à 2600 m d'altitude | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Podisma dechambrei* Leproux *in* Chopard, 1952 | | | | DD | **FAIBLE** | Landes et pelouses xériques | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Prionotropis hystrix* Uvarov, 1923<br>**Criquet hérisson** | | **X** | **VU** | | **FORTE** | Milieux secs et pierreux de Provence jusqu'à 1400 m | Prairies xéro-thermophiles | Herbivore, divers types de plantes herbacés | Landes et pelouses | R - h | **FORTS** |
| *Psophus stridulus* Linnaeus, 1758<br>**Oedipode stridulante** | | | | LC | **FAIBLE** | Abrités dans des lisières de forêts, buissons ou herbes hautes | Pelouses clairsemées surtout en altitude | Feuilles de graminées, pissenlits et autres herbes de leur habitat naturel | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Psophus stridulus* Linnaeus, 1758<br>**Oedipode stridulante** | | | | LC | **FAIBLE** | Abrités dans des lisières de forêts, buissons ou herbes hautes | Pelouses clairsemées surtout en altitude | Feuilles de graminées, pissenlits et autres herbes de leur habitat naturel | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |

| *Nom scientifique* Nom vernaculaire | Statut réglementaire | | Statut de menace | | Sensibilité de l'espèce | Habitats d'espèce | | | Utilisation des habitats du site | | Enjeux sur le site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH | PN | LR-N | PACA | | Hivernage | Reproduction | Chasse / Nourrissage / plante hôte | Habitats naturels | Utilisation du site | |
| *Roeseliana roeselii* Hagenbach, 1822 **Decticelle bariolée** | | | | LC | **FAIBLE** | Zones humides à végétation abondante | Zones humides à végétation abondante ou sur des prairies plus sèches | Omnivore : poacées mais aussi petits insectes | Prairies mésophiles | R - h | **FAIBLES** |
| *Stauroderus scalaris* F. de Waldheim, 1846 **Criquet jacasseur** | | | | LC | **FAIBLE** | Refuges sous débris végétaux ou pierres | Prairies | Herbivores | Prairies mésophiles | R - h | **FAIBLES** |
| *Stauroderus scalaris* F. de Waldheim, 1846 **Criquet jacasseur** | | | | LC | **FAIBLE** | Refuges sous débris végétaux ou pierres | Prairies | Herbivores | Prairies mésophiles | R - h | **FAIBLES** |
| *Stenobothrus lineatus* Panzer, 1796 **Criquet de la Palène** | | | | LC | **FAIBLE** | Landes et pelouses xériques | Prairies xéro-thermophiles | Herbivores | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer, 1840) **Sténobothre bourdonneur** | | | | LC | **FAIBLE** | Landes et pelouses xériques | Prairies xéro-thermophiles | Herbivores | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |
| *Tettigonia viridissima* Linnaeus, 1758 **Grande Sauterelle verte** | | | | LC | **FAIBLE** | Œuf | Pelouses sèches, buissons | Carnivores (insectes) | Landes et pelouses | R - h | **FAIBLES** |

** Selon le référentiel taxonomique TaxRef v16.0 mise en ligne le 6 décembre 2022*

**Légende**

**Statut réglementaire**

**Protection communautaire (DH) -** Annexe II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitat » : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou endémiques)

**Protection nationale (PN)** - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

**CNPN** : Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

**Statut de conservation**

**Liste Rouge Nationale (LR-N)** - UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN & Opie (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN Comité français, OFB, MNHN & AsFrA (2023). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Araignées de France métropolitaine. Paris, France.

UICN Comité français, OFB & MNHN (2021). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, France.

**Liste Rouge Régionale (LR-RA)**

CEN PACA, 2018. Liste rouge régionale des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

BENCE S. (coord.), 2014. Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur, CEN PACA, 22p.

**RE** : Disparu de la région, **CR** : En grave danger (très rare), **EN** : En danger (rare), **VU** : Vulnérable (effectifs en déclin), **NT** : Quasi menacé, **LC** : Faiblement menacé, **NE** : Non évalué

**Tabl. 94 - Liste des Insectes relevés sur le site – ALP'PAGES 2023**

# Annexe E. BIBLIOGRAPHIES ET ORGANISMES CONSULTES DANS LE CADRE DE L'ETUDE

Sites consultés

Site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel et du Muséum National d'Histoire Naturelle http://inpn.mnhn.fr/

Portail des données cartographiques de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) : http://www.geoportail.gouv.fr

Conservatoire National Botanique Alpin http://www.cbn-alpin.fr/ et service géomatique et cartographie, ainsi que la base de données SILENE

Site francophone de la botanique Téla-Botanica http://www.tela-botanica.org/

Consultation du site Internet www.oiseaux.net

Consultation du site Internet http://www.oiseaux-birds.com/

Consultation du site Internet http://www.lepinet.fr/

Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles - Éditions Faune de France : http://www.faunedefrance.org

Bibliographie

Abbé H. COSTE, 1937 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes - Ouvrage édité par la Librairie des Sciences et des Arts, Paris, 1937.

Aeschimann et Burdet, 2001 - Flore de la Suisse et des régions limitrophes - Editions du Griffon, Neuchâtel - ISBN 2880065061

Amphlett A. et Sandy Payne S., 2010. Field key to Sphagnum - Dans Atherton, S. et M. Bosanquet Lawley - Mousses et hépatiques de la Grande-Bretagne et d'Irlande - Société bryologiques britannique p.281 - ISBN 9780956131010

Arnold et Ovenden, 2010 - Le guide Herpéto - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603016732

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boullet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

Beaman et Al., 1998 - The handbook of bird identification for Europe and the western palearctic - 872 pages - Christopher Helm Publishers Ltd - ISBN: 0713639601

Bellmann et Luquet., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603015643

Bensettiti F., Bioret F., Roland J. & Lacoste J.-P. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.

Bensettiti F., Boullet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêtcommunautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.

Bensettiti F., Herard-Logereau K., Van Es J. & Balmain C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.

Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats

forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.

Bioret F. & Royer J.-M., 2009. Présentation du projet de déclinaison du Prodrome des végétations de France. J. Bot. Soc. Bot. France, 48 : 47-48.

Bissardon M. & Guibal L., 1997. Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

Blatrix et Al.., 2013 - Fourmis de France, de Belgique et du Luxembourg - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603018996

Bonnier, G. et De Layens G., 1986 - Flore complète portative de la France de la Suisse et de la Belgique - Editions Belin - ISBN 2-7011-1000-9

Carnino N., 2009. Etat de conservation des habitats d'interet communautaire a l'echelle du site - Guide d'application de la methode d'evaluation des habitats forestiers. Museum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forets, 23p. + annexes

Caula et Al. 2011 - Oiseaux des Alpes - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603017609

CEN Rhône Alpes (Groupe Chiroptères Rhône Alpes, CORA Faune Sauvage, LPO Drôme). 2011 - Gestion forestière et préservation des chauves souris - ISBN : 290801081

Commission européenne, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. EUR 15/2. Commission européenne, DG Environnement, 132 p.

Conseil des Communautés européennes. Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. : 7). Version consolidée du 01/01/2007.

Convention MNHN/MEDDTL 2011 - Définitions de Trame verte et bleue ; Critères nationaux de cohérence ; Contribution à la définition du critère sur les espèces ; Fiche 3i ; Rapport SPN 2011 ; 21 décembre 2011

Deliry C. et SYMPETRUM, 2006. Liste rouge des Libellules de la région Rhône Alpes

Devillers P., Devillers-Terschuren J., Ledant J.-P. & coll., 1991. CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community. Data specifications - Part 2. EUR 12587/3 EN. European Commission, Luxembourg, 300 p.

Fournier P., 2001 (2e édition) - Les 4 Flores de la France - Editions Dunod - ISBN : 2-10-005463-5

Haahtela & al, 2011 - Guide photo des papillons d'Europe - - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603017555

Lafranchis Tristan, 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles - Colection Parthénope, Editions Biotope (Mèze-France) - ISBN : 2951037929

Leraut P., 2003 - Le guide entomologique - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603013052

Petterson et Al. 2009 - Guide Petterson des oiseaux de France et d'Europe - - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 978603013946

Rameau JC. et al., 1989 - Flore forestière française, tome 1, Plaines et collines - Editions Institut pour le développement forestier - ISBN : 978-2904740169

Rameau JC. et al., 1993 - Flore forestière française, tome 2, Montagnes - Editions Institut pour le développement forestier - - ISBN : 978-2904740411

Robert M.J., 2009 - Guide des araignées de France et d'Europe - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603015667

Rolland Ch. 2008 - Cle d'identification des micro-mammiferes de Rhone-Alpes, Identification à partir des restes osseux contenus dans les pelotes de rejection des rapaces. 54 p. - CORA Faune Sauvage

Sordello R., Gaudillat V., Siblet J.P., Touroult J. 2011 - Trame verte et bleue – Critères nationaux de cohérence – Contribution à la définition du critère sur les habitats; Rapport MNHN-SPN. 29, décembre 2011 ; 29 pages

Tanguy, A. & Gourdain, P. 2011. Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres (volet 2) – Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC). MNHN – MEDDTL. 195 p.

Tolman & Lewington. 2009 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord - Collection Les guides