

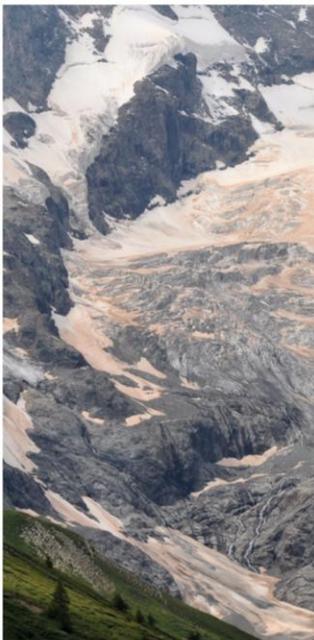


**Aménagement du Col du Lautaret**  
Dans le cadre de la Stratégie départementale « Grands Cols »

Communes de Villar-d'Arêne et du Monêtier-les-Bains (05)



*Etude écologique*



octobre 2022



## Aménagement du Col du Lautaret Communes du Villar-d'Arène et Le Monétier-les-Bains (05)

### Etude écologique

**Rapport remis en :** octobre 2022

**Pétitionnaire :** Conseil départemental des Hautes Alpes

**Assistant à Maitre d'Ouvrage :** Isère Aménagement

**Pilotage de la mission, rédaction générale :**

Hervé BARDINAL

**Inventaire et rédaction des volets spécifiques :**

Hervé GOMILA botanistes (volet flore et habitats)

Guillaume AUBIN, fauniste indépendant (volets entomofaune, avifaune, herpétofaune, batrachofaune)

Laurène TREBUCQ, chiroptérologue indépendante (volet chiroptères)

Hervé BARDINAL, participation aux volets flore et chiroptères

**Suivi des modifications :**



Route de Gréoux - 04 500 Allemagne en Provence  
06 07 86 40 15 - bardinal.consultant@orange.fr  
SIRET : 503 562 845 00027 - APE : 7490B

|              |   |         |
|--------------|---|---------|
| Février 2022 | 1 <sup>ère</sup> partie Etat initial - provisoire | HB, CTT |
| Octobre 2022 | Rapport complet – 1 <sup>ère</sup> diffusion      | HB, CTT |

## TABLE DES MATIERES

|  |           |
|--|-----------|
| <b>TABLE DES MATIERES</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>1. INTRODUCTION</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>2. METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE</b> .....                           | <b>11</b> |
| <b>2.1. Equipe projet</b> .....  | <b>11</b> |
| <b>2.2. Dates et conditions d'inventaire</b> .....                         | <b>13</b> |
| <b>2.3. Aires d'études</b> .....   | <b>14</b> |
| <b>2.4. Analyse bibliographique</b> .....                                  | <b>16</b> |
| 2.4.1. Les zonages écologiques .....                                       | 16        |
| 2.4.2. Ressources consultées .....   | 16        |
| <b>2.5. Méthodes des inventaires</b> .....                                 | <b>17</b> |
| 2.5.1. Milieux naturels (y compris zones humides au besoin) .....          | 17        |
| 2.5.2. Flore .....   | 17        |
| 2.5.3. Invertébrés .....   | 18        |
| 2.5.4. Amphibiens .....  | 18        |
| 2.5.5. Reptiles .....  | 18        |
| 2.5.6. Oiseaux .....   | 18        |
| 2.5.7. Mammifères (hors chiroptères) .....                                 | 19        |
| 2.5.8. Chiroptères .....   | 19        |
| <b>2.6. Les limites de l'étude</b> .....                                   | <b>22</b> |
| <b>2.7. Méthode de hiérarchisation des enjeux</b> .....                    | <b>23</b> |
| <b>3. DESCRIPTION DU PROJET</b> .....                                      | <b>24</b> |
| <b>3.1. Diagnostic du site</b> .....                                       | <b>24</b> |
| <b>3.2. Les principes d'aménagement</b> .....                              | <b>24</b> |
| <b>4. CONTEXTE ECOLOGIQUE</b> .....  | <b>30</b> |
| <b>4.1. Les périmètres d'inventaire</b> .....                              | <b>30</b> |
| 4.1.1. Les ZNIEFF .....  | 30        |
| 4.1.2. Inventaire des Zones Humides .....                                  | 35        |
| 4.1.3. Plan National d'Action (PNA) .....                                  | 37        |
| <b>4.2. Les périmètres contractuels et/ou d'acquisition foncière</b> ..... | <b>37</b> |
| 4.2.1. Les sites Natura 2000 .....   | 38        |
| <b>4.3. Les périmètres règlementaires</b> .....                            | <b>41</b> |
| 4.3.1. Parc National et Parc naturel régional .....                        | 41        |
| 4.3.2. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) .....            | 41        |

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| 4.3.3.      | Réserve Naturelle Nationale « Versant Nord des pics du Combeynot » .....  | 41        |
| 4.3.4.      | Site classé et site inscrit .....   | 42        |
| <b>4.4.</b> | <b>Les fonctionnalités écologiques .....</b>                              | <b>45</b> |
| 4.4.1.      | Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).....                    | 45        |
| 4.4.2.      | Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) .....                             | 47        |
| 4.4.3.      | Plan Local d'Urbanisme (PLU) .....  | 49        |
| 4.4.4.      | Fonctionnalité écologique locale.....                                     | 53        |
| <b>4.5.</b> | <b>Bilan des périmètres naturels d'inventaire et réglementaires .....</b> | <b>54</b> |
| <b>5.</b>   | <b>ETAT INITIAL ECOLOGIQUE .....</b>                                      | <b>57</b> |
| <b>5.1.</b> | <b>Les Habitats naturels et semi-naturels .....</b>                       | <b>57</b> |
| 5.1.1.      | Description.....  | 57        |
| 5.1.2.      | Synthèse des enjeux de conservation .....                                 | 59        |
| <b>5.2.</b> | <b>La Flore .....</b>   | <b>61</b> |
| 5.2.1.      | Analyse bibliographique.....  | 61        |
| 5.2.2.      | Résultats d'inventaire .....  | 61        |
| 5.2.3.      | Enjeux de conservation .....  | 63        |
| <b>5.3.</b> | <b>Les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes .....</b>                | <b>66</b> |
| <b>5.4.</b> | <b>Les invertébrés .....</b>  | <b>67</b> |
| 5.4.1.      | Analyse bibliographique (résultats d'inventaire de 2011) .....            | 67        |
| 5.4.2.      | Résultats d'inventaire .....  | 68        |
| 5.4.3.      | Enjeux de conservation .....  | 71        |
| <b>5.5.</b> | <b>Les amphibiens .....</b>   | <b>79</b> |
| 5.5.1.      | Analyse bibliographique.....  | 79        |
| 5.5.2.      | Résultats d'inventaire .....  | 79        |
| 5.5.3.      | Enjeux de conservation .....  | 79        |
| <b>5.6.</b> | <b>Les reptiles .....</b>   | <b>80</b> |
| 5.6.1.      | Analyse bibliographique.....  | 80        |
| 5.6.2.      | Résultats d'inventaire .....  | 80        |
| 5.6.3.      | Enjeux de conservation .....  | 82        |
| <b>5.7.</b> | <b>Les oiseaux .....</b>  | <b>84</b> |
| 5.7.1.      | Analyse bibliographique.....  | 84        |
| 5.7.2.      | Résultats d'inventaire .....  | 86        |
| 5.7.3.      | Enjeux de conservation .....  | 89        |
| <b>5.8.</b> | <b>Les mammifères (hors chiroptères) .....</b>                            | <b>97</b> |
| 5.8.1.      | Analyse bibliographique.....  | 97        |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| 5.8.2.      | Résultats d'inventaire .....   | 97         |
| 5.8.3.      | Enjeux de conservation .....   | 100        |
| <b>5.9.</b> | <b>Les chiroptères .....</b>   | <b>102</b> |
| 5.9.1.      | Analyse bibliographique.....   | 102        |
| 5.9.2.      | Résultats d'inventaire .....   | 103        |
| 5.9.2.1.    | Analyse des potentialités d'accueil .....  | 103        |
| 5.9.2.1.    | Inventaire des chiroptères.....  | 105        |
| 5.9.3.      | Enjeux de conservation .....   | 108        |
| <b>6.</b>   | <b>SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES.....</b>  | <b>114</b> |
| 6.1.        | Flore et habitats naturels .....   | 114        |
| 6.2.        | Avifaune.....  | 114        |
| 6.3.        | Herpétofaune – batracofaune .....  | 114        |
| 6.4.        | Entomofaune .....  | 115        |
| 6.5.        | Malacofaune .....  | 115        |
| 6.6.        | Mammifères terrestres.....   | 115        |
| 6.7.        | Chiroptères .....  | 115        |
| 6.8.        | Sectorisation des enjeux.....  | 115        |
| 6.8.1.      | Les enjeux forts .....   | 115        |
| 6.8.2.      | Les enjeux modérés .....   | 115        |
| 6.8.3.      | Les enjeux faibles .....   | 116        |
| 6.8.4.      | Cartographie de synthèse des enjeux .....  | 117        |
| <b>7.</b>   | <b>EVALUATION DES IMPACTS AVANT MESURES SUR LES HABITATS ET ESPECES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES</b> | <b>118</b> |
| 7.1.        | Méthodologie.....  | 118        |
| 7.1.1.      | Les différents types d'impact .....  | 118        |
| 7.1.2.      | Méthode d'évaluation des impacts .....   | 118        |
| 7.2.        | Evaluation des impacts bruts .....   | 119        |
| 7.2.1.      | Habitats naturels et semi-naturels .....   | 120        |
| 7.2.2.      | La flore.....  | 121        |
| 7.2.3.      | La faune.....  | 122        |
| <b>8.</b>   | <b>PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION DES INCIDENCES .....</b>                    | <b>125</b> |
| 8.1.        | Les mesures d'évitement .....  | 125        |
| 8.2.        | Les mesures de réduction.....  | 128        |
| 8.3.        | Les mesures d'accompagnement .....   | 133        |
| 8.4.        | Les mesures de suivi.....  | 136        |

---

|  |            |
|--|------------|
| <b>8.5. Bilan des mesures préconisées .....</b>  | <b>137</b> |
| <b>9. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS .....</b> | <b>138</b> |
| <b>ANNEXES.....</b>                              | <b>142</b> |
| Annexe A. Liste des espèces floristiques.....    | 143        |
| Annexe B. Liste des espèces faunistiques .....   | 149        |
| Annexe C. Glossaire .....                        | 153        |
| Annexe D. Bibliographie .....                    | 154        |

## Table des illustrations

|  |     |
|--|-----|
| Figure 1 : Localisation du projet .....  | 10  |
| Figure 2 : Cartographie des aires d’étude .....  | 15  |
| Figure 3 : Localisation des points d’écoute passifs .....  | 21  |
| Figure 4 : Cartographie des ZNIEFF .....   | 34  |
| Figure 5 : Cartographie des zones humides.....   | 36  |
| Figure 6 : Cartographie des périmètres contractuels.....   | 40  |
| Figure 7 : Cartographie des périmètres règlementaires .....  | 44  |
| Figure 8 : Cartographie de la TVB (extrait du SRCE PACA).....  | 46  |
| Figure 9 : TVB, diagnostic territorial du PLU du Monétier-les-Bains.....   | 49  |
| Figure 10 : OAP N°7, Col du Lautaret.....  | 51  |
| Figure 11 : TVB, PLU de Villar-d’Arène.....  | 52  |
| Figure 12 : Comparaison des orthophotographies depuis les années 50 à aujourd’hui (Source : IGN).....  | 53  |
| Figure 13 : Cartographie des Habitats naturels et semi-naturels.....   | 60  |
| Figure 14 : Cartographie des enjeux floristiques .....   | 65  |
| Figure 15 : Mimule tacheté (Photo : H.Gomila, sur site).....   | 66  |
| Figure 16 : Quelques espèces fréquentant les zones herbacées fraîches avec <i>Carabus monilis</i> , <i>Colias palaeno</i> et <i>Lycaena tytirus</i> en alimentation. Photos sur site : G. Aubin .....                              | 68  |
| Figure 17 : Quelques espèces des habitats ouverts à sol nus apparents : <i>Podisma pedestris</i> , <i>Cymindis vaporariorum</i> et <i>Delphinatia fontenillii alpina</i> . Photos sur site : G. Aubin .....                        | 69  |
| Figure 18 : accouplement d’Azuré du serpolet et Petit Apollon au repos. Photos sur site : G. Aubin.....  | 70  |
| Figure 19 : Cartographie des enjeux entomologiques au sein de l’aire d’étude rapprochée .....  | 78  |
| Figure 20 : Grenouille rousse découverte sous abris et zone humide où des têtards se développent. Photos sur site : G. Aubin.....  | 79  |
| Figure 21 : Mue de Vipère aspic et individu prêt à muer. Photos sur site : G. Aubin.....   | 81  |
| Figure 22 : Localisation des enjeux herpétologiques.....   | 83  |
| Figure 23 : aperçu de quelques passereaux nicheurs au sein de l’aire d’étude avec le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Pipit spioncelle, la Rousserolle verderolle et le Tarier des prés. Photos sur site : G. Aubin ..... | 87  |
| Figure 24 : Localisation des enjeux ornithologiques.....   | 96  |
| Figure 25 : Chevreuil et marmotte évoluant sur le site d’étude. Photos sur site H. Bardinal et G. Aubin .....  | 98  |
| Figure 26 : l’écoulement des Ruillas, un habitat favorable aux micromammifères aquatiques ainsi qu’au Petit Apollon. Photo sur site : G. Aubin.....  | 99  |
| Figure 27 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques .....  | 117 |
| Figure 28 : Mesure d’évitement et de sécurisation des zones humides .....  | 126 |
| Figure 29 : Sécurisation des secteurs à Azuré du Serpolet et d’une zone de reproduction pour les oiseaux .....   | 129 |

|  |     |
|--|-----|
| Figure 30 : exemple de la zone humide la Goutte noire. Photo Jonathan PONTET .....       | 134 |
| Figure 31 : Exemple de panneau interactif (Source : 3d-incrust.fr) .....                 | 134 |
| Figure 32 : exemple de panneau de sentier d'interprétation (Source : 3d-incrust.fr)..... | 135 |

## 1. INTRODUCTION

L'opération Col du Lautaret s'inscrit dans une démarche plus globale intitulée Stratégie « Grands Cols » du Département des Hautes Alpes. Cette étude fil rouge a eu pour objectifs de définir les caractéristiques des hauts lieux que sont les cols (point de bascule et ou d'équilibre, porte d'entrée, hauts lieux de paysage et d'identité).

Le présent rapport porte sur un diagnostic faune/flore du périmètre du projet. Il est réalisé sur un cycle complet dit « 4 saisons ».

Ce diagnostic a pour objectif de définir les enjeux du site en matière de biodiversité et les impacts prévisibles du projet. Il a permis de définir les mesures à mettre en œuvre (séquences ERC) en commençant par les mesures d'évitement qui se sont imposées lors des discussions avec le maître d'ouvrage pour faire évoluer le projet vers une meilleure prise en compte des sensibilité écologiques du site.

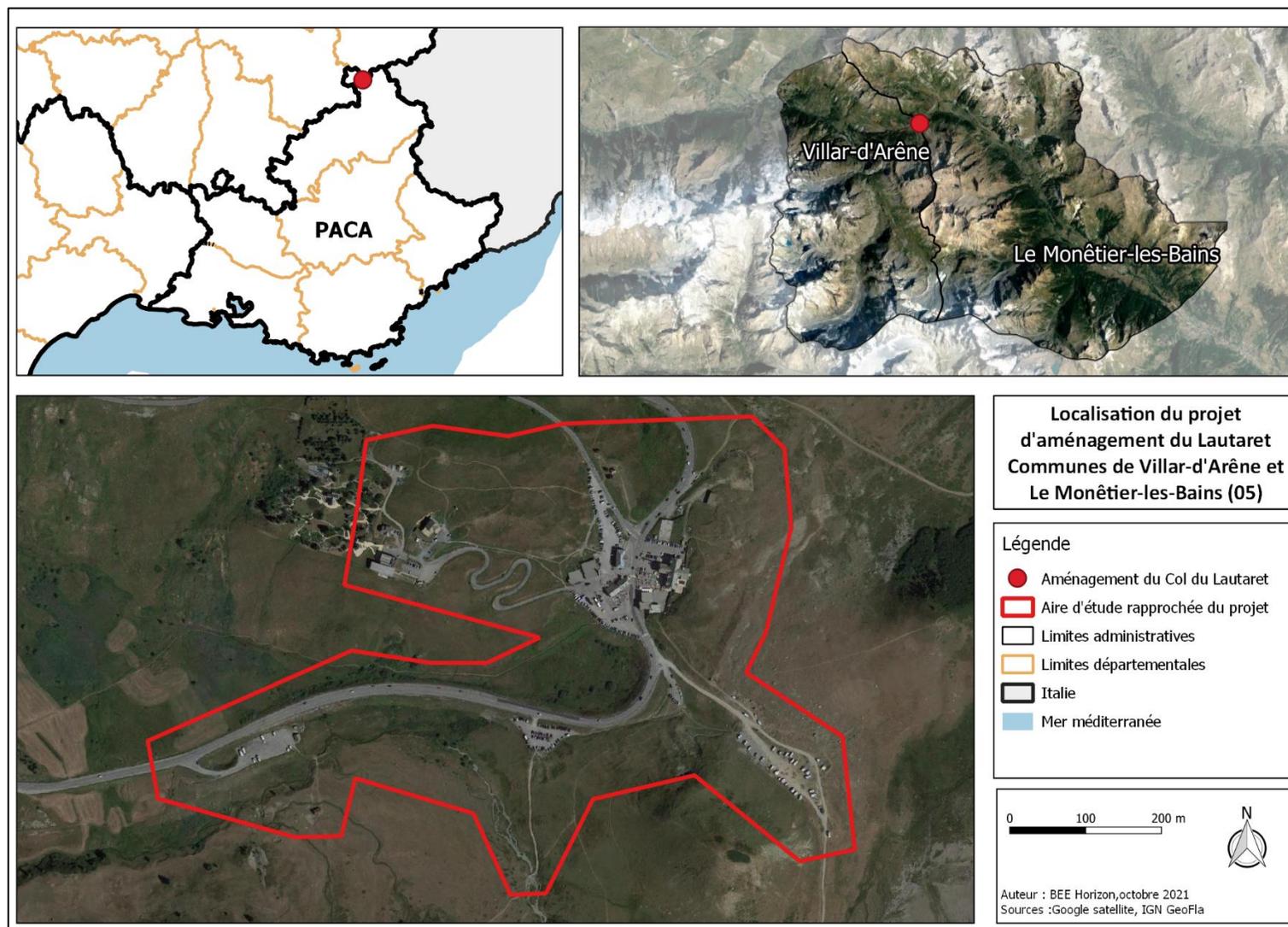


Figure 1 : Localisation du projet

## 2. METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

### 2.1. EQUIPE PROJET

**Hervé Bardinal** est consultant en environnement depuis plus d'une trentaine d'année. D'abord en bureau d'études, il s'est ensuite installé en libéral, en 2008. Implanté dans les Alpes de Haute-Provence après plusieurs années dans les Hautes-Alpes, il intervient essentiellement dans les Alpes du sud. De formation universitaire (Université d'Aix-Marseille), il est diplômé en Environnement et en Aménagement.

Son activité porte sur les études d'environnement liées à des projets d'aménagement et à des plans et programmes. Il a par ailleurs une bonne maîtrise des problématiques "biodiversité" pour piloter de nombreux diagnostics écologiques dans le cadre de ses missions, aussi bien au niveau des études préalables que de la maîtrise d'œuvre ou du suivi de chantier, en collaboration avec son réseau de naturalistes indépendants qui interviennent dans le présent dossier.

Sur ce dossier, il a en charge le pilotage de la mission, le montage du rapport ainsi que les relations avec le maître d'ouvrage et les acteurs du secteur. Il a également directement participé aux inventaires « flore » et « chiroptères ».

**Hervé Gomila** est expert écologue indépendant. Docteur en écologie, spécialiste de la flore et des habitats naturels de la région méditerranéenne française, il bénéficie de près de 30 ans d'expérience en termes d'études de projets en milieux naturels et d'évaluations environnementales : expertises floristiques, réalisation de dossiers d'environnement réglementaires relatifs à la protection des espèces et des espaces (études d'impacts, dossiers d'incidences Natura 2000, évaluations environnementales de plans et programmes), élaboration de programmes de réhabilitations de sites et terrains remaniés, mise en œuvre de suivis et bilans écologiques.

Directeur d'un bureau d'étude en environnement durant 10 ans, il dispose de solides références dans la mise en œuvre de la démarche ERC/A et dans la coordination d'équipes naturalistes en région méditerranéenne. Il a participé à élaborer de multiples approches méthodologiques relatives au diagnostic des continuités écologiques, à la hiérarchisation des enjeux de conservation et au suivi d'indicateurs. Il a contribué à l'inventaire floristique et rédigé le volet flore / habitats naturel du document.

**Guillaume Aubin**, naturaliste généraliste titulaire d'un Master en écologie méditerranéenne spécialisé en entomologie et malacologie. Il a travaillé en bureau d'étude durant plus de 10 ans où il a pu acquérir de solides compétences tant dans ses spécialités propres que dans les aspects plus techniques des dossiers réglementaires. Il a eu l'occasion de participer à plusieurs grands projets, linéaires et surfaciques dans le sud de la France. Il est par ailleurs l'auteur de plusieurs publications scientifiques en particulier sur les améliorations des connaissances chorologiques de plusieurs taxons patrimoniaux et a notamment participé à l'établissement de la Liste Rouge des Orthoptères de PACA.

Au cours de cette étude, Guillaume a réalisé les inventaires avifaunistiques, entomologiques, batrachologiques et herpétologiques et rédigé les parties associées.

**Laurène Trebucq** est une indépendante depuis 2017, spécialisée dans l'étude des chiroptères. Son rayon d'action sur les régions Rhône-Alpes et PACA, avec des missions ponctuelles à l'étranger.

Elle réalise des missions d'acquisition de données via les méthodes suivantes :

- Inventaires acoustiques actifs et passifs,
- Recherche de gîtes,
- Analyse des potentialités des habitats en termes de corridors de déplacement et de zones de chasse.

Une fois les données récoltées, Laurène rédige les états initiaux avec la cartographie associée, les fiches de gestion, les incidences et mesures relatives au projet, etc. selon les demandes des clients. Laurène Trebucq est titulaire d'un BTS Gestion et Protection de la Nature. En 2013 elle devient chiroptérologue en association, puis en bureau d'études en 2014, avant de se lancer à son compte.

Longtemps active au sein des groupes chiroptères nationaux et régionaux, Laurène met aujourd'hui ses 6 ans d'expérience au profit d'un groupe d'étude des chiroptères en montagne ainsi que d'un groupe de travail sur la thématique du swarming.

Ses 6 ans d'expérience ont permis à Laurène de travailler sur de nombreuses études d'impacts (création de routes, de parcs éoliens, photovoltaïques, aménagement de stations de ski, de réseaux de lignes à haute tension), des diagnostics de territoire (AFAF), des demandes de dérogation (dossiers CNPN), la rédaction de plans de gestion, la mise en œuvre d'actions de gestion et de suivi, et de nombreux diagnostics écologiques.

## 2.2. DATES ET CONDITIONS D'INVENTAIRE

| Compartiments  | Dates   | Observateurs                      | Conditions météorologiques   |
|--|---|-----------------------------------|--|
| Flore / habitat  | 2 et 3 août 2021<br>2 septembre 2021<br>29 juin 2022<br>27 juillet 2022 | Hervé GOMILA<br>Herve BARDINAL    |  |
| Invertébrés<br>Herpétologie<br>Batrachologie<br>Avifaune | 22 juin 2021  | Guillaume Aubin                   | 6°C à 8 h,<br>18°C à midi<br>Temps variable à couvert (pluvieux en fin de journée), vent faible  |
|  | 09 août 2021  |                                   | 5°C à 8 h,<br>15°C à midi<br>Temps clair, vent nul à faible  |
|  | 23 septembre 2021   |                                   | 8°C à 8 h,<br>14°C à midi<br>Temps dégagé, vent nul à faible   |
|  | 1 <sup>er</sup> juin 2022   |                                   | 14° le matin<br>30°C l'après-midi<br>Temps clair, vent nul   |
|  | 17 juin 2022  |                                   | 15° le matin<br>30°C l'après-midi<br>Temps clair, vent nul   |
|  | 07 juillet 2022   |                                   | 15° le matin<br>30°C l'après-midi<br>Temps clair, vent nul   |
| Mammifères   | Pas d'inventaire spécifique   | -                                 | -  |
| Chiroptères inventaires acoustiques                      | 18 juillet 2021<br>22 septembre 2021<br>10 mai 2022                     | Laurène TREBUCQ<br>Hervé BARDINAL | En été : température de 23°C (soir) à 13°C (matin), temps clair, vent nul à faible<br>En automne : température de 13°C (soir) à 3°C (matin), temps clair, vent nul à faible<br>Au printemps : température de 13°C (soir) à 5°C (matin), temps clair, vent nul à faible |

### 2.3. AIRES D'ETUDES

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente analyse du milieu naturel. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-dessous hormis l'aire d'étude éloignée qui sera présentée lors du recensement des périmètres écologiques pour des questions de lisibilité.

| Définition  | Milieu naturel |
|---|----------------|
| <b>Aire d'étude éloignée</b>  |                |
| Elle correspond au secteur au sein duquel sont effectuées les recherches bibliographiques relatives aux BDD locales faune / flore ainsi qu'aux périmètres règlementaires, d'inventaires et de protection.   | 5 km           |
| <b>Aire d'étude élargie</b>   |                |
| Cette aire d'étude comprend la zone d'emprise du projet et une zone tampon de 250 mètres autour permettant de prendre en compte les espèces à plus large rayon d'action (chiroptères et oiseaux).   | 250 m          |
| <b>Aire d'étude rapprochée et immédiate</b>   |                |
| Cette aire d'étude comprend la zone d'emprise du projet et une zone tampon d'une dizaine à une centaine de mètres autour permettant d'affiner les inventaires faunistiques et floristiques afin de mieux appréhender le contexte écologique dans lequel s'insère le projet. C'est au sein de ce périmètre que les inventaires sont menés de manière exhaustive. | 20 à 100 m     |

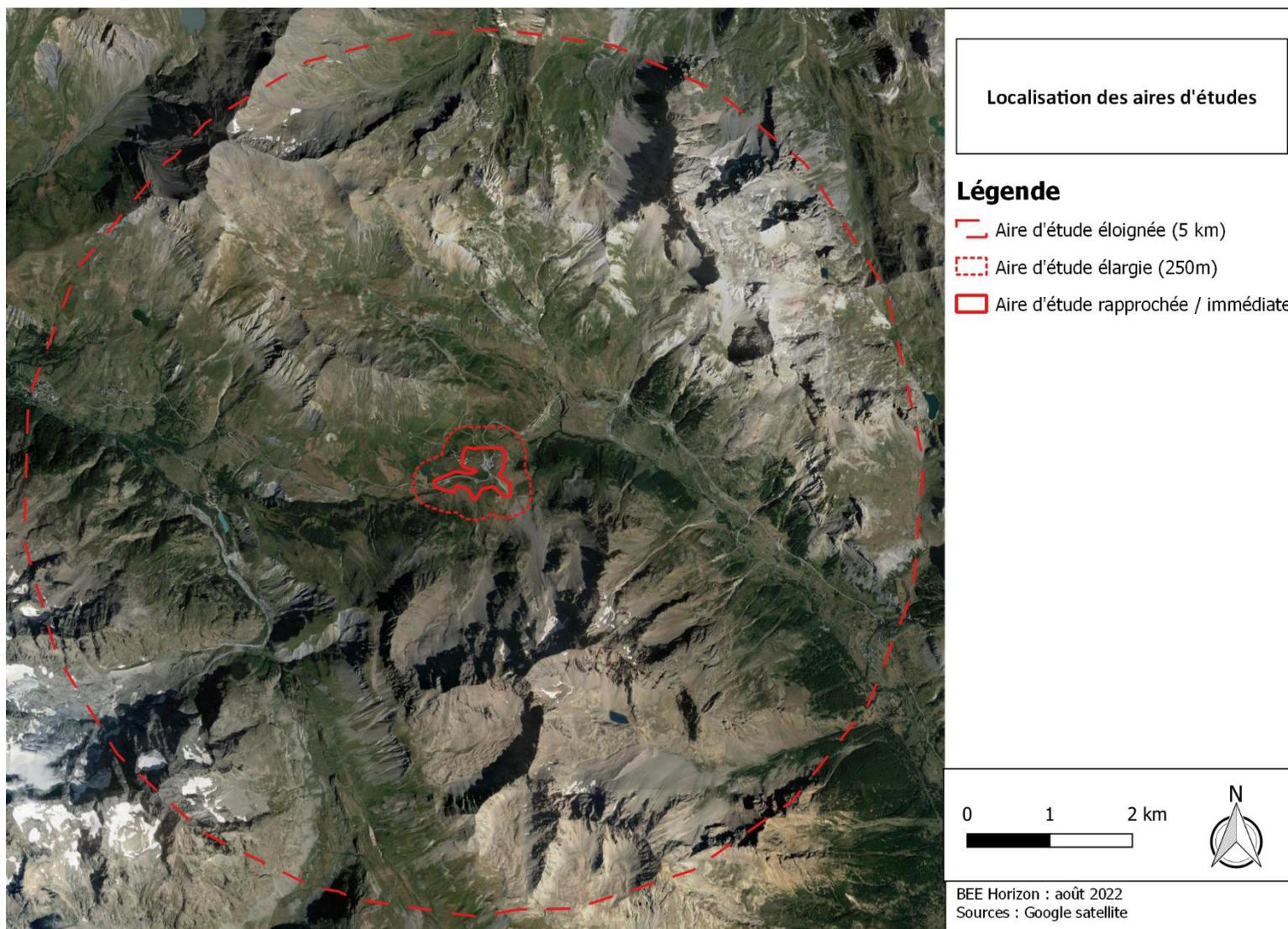


Figure 2 : Cartographie des aires d'étude

## 2.4. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

### 2.4.1. LES ZONAGES ECOLOGIQUES

Un recensement des différents périmètres écologiques (réglementaires, d'inventaires et de protection) est réalisé par cartographie. Pour cela, un croisement entre les couches géographiques des différents zonages écologiques et l'aire d'étude éloignée est effectué via un logiciel SIG (ici QGis).

Ces couches géoréférencées sont téléchargeables sur le site de la DREAL PACA via l'application GeoIDE-carto (<http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map>).

Les informations relatives à ces zonages sont quant à eux principalement disponibles sur le site de l'INPN, de la DREAL ou du département.

La synthèse des données concernant les zonages officiels permet de cadrer préalablement l'étude sur le terrain, en identifiant les habitats ou espèces à caractère patrimonial susceptibles d'y être rencontrés.

### 2.4.2. RESSOURCES CONSULTEES

Une analyse bibliographique a tout d'abord été réalisée. Elle a permis d'orienter les expertises de terrain et d'évaluer les enjeux écologiques associés à la présence potentielle ou avérée d'espèces ou d'habitats à statut réglementaire.

L'analyse a d'abord consisté en une recherche bibliographique à large échelle autour de la zone d'étude auprès de différentes sources de données générales : données de l'État (DREAL, INPN, Faune-Paca, Silène...), des institutions, bibliothèques, guides et atlas, etc.

Les études règlementaires précédentes portant sur la zone d'étude et ses alentours ont également été consultées.

Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

A titre indicatif, la bibliographie s'est appuyée principalement sur les structures/personnes ressources suivantes :

- DREAL PACA, cartographie interactive : <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map>
- Cartes d'alerte chiroptères : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/cartes-d-alerte-chiropteres-a1247.html>
- Base de données en ligne Faune-PACA : [www.faune-paca.org](http://www.faune-paca.org)
- Base de données en ligne OnEm (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens) <http://www.onem-france.org>
- CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore : <http://flore.silene.eu> / Base de Données Silène Faune <http://faune.silene.eu/>
- <http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291>

## 2.5. METHODES DES INVENTAIRES

Les méthodes décrites ci-après ont en grande partie été définies au début des expertises. Elles ont été affinées au fur et à mesure des constats réalisés sur le terrain, tout au long des inventaires.

### 2.5.1. MILIEUX NATURELS (Y COMPRIS ZONES HUMIDES AU BESOIN)

La description et la cartographie des habitats naturels sont réalisées à partir :

- de la photo-interprétation des images aériennes avec digitalisation des limites des formations végétales identifiées sous logiciel SIG (QGis) ;
- de la caractérisation des habitats sur le terrain au moyen d'itinéraires réalisés au sein de l'aire d'étude immédiate et de la réalisation de relevés phyto-écologiques (listes d'espèces végétales et caractéristiques stationnelles associées) ;

Chaque unité d'occupation du sol délimitée est caractérisée par les typologies CORINE Biotopes et EUR28.

### 2.5.2. FLORE

L'évaluation des enjeux relatifs à la flore vasculaire est réalisée au moyen :

- d'une analyse bibliographique préalable permettant d'identifier les principales espèces végétales à enjeu de conservation et des espèces protégées potentiellement visibles dans l'aire d'étude ;
- d'une campagne d'échantillonnage établie à partir de cette liste préliminaire : l'effort de prospection est ciblé sur les milieux favorables à la présence de ces espèces, aux moments où elles sont le mieux visibles sur le terrain ;
- la réalisation à chaque saison propice d'un inventaire dirigé sur le terrain, avec itinéraires dans les milieux et les formations végétales les plus favorables à la présence des espèces protégées ou remarquables pressenties.

Parmi les espèces recensées sont mises en évidence :

- Les espèces protégées : en Europe, en France ou en région PACA ;
- Les espèces menacées : espèces inscrites sur la liste rouge nationale ou la liste rouge régionale, espèces inscrites au livre rouge, espèces déterminantes pour les ZNIEFF de la région PACA...
- Les espèces exotiques envahissantes : en particulier les espèces des catégories Majeure, Emergente et Alerte de la stratégie de la région PACA.

Chaque station d'espèce protégée et/ou à enjeu de conservation est systématiquement pointée sur GPS et les caractéristiques stationnelles sont relevées (effectifs, surface d'occurrence, état de conservation).

### 2.5.3. INVERTEBRES

Les principaux sous-groupes ciblés ont été les papillons de jour, les orthoptères et les mollusques ainsi que les coléoptères terricoles.

Les **papillons de jours** (rhopalocères et zygènes) ont été recherchés à vue sur l'ensemble des zones d'études immédiates et rapprochées. Les identifications se sont faites à vue *in natura*, d'après photos ou après capture temporaire au filet. La recherche des plantes hôtes pour les espèces patrimoniales et/ou protégées recensée au recueil bibliographique a également été pratiquée.

Les **orthoptères** (sauterelles, grillons, criquets, etc.) ont été recherchés en parcourant l'ensemble des zones d'études immédiates et rapprochées. Les identifications se sont faites directement ou après capture ainsi qu'à l'écoute des stridulations.

Les **mollusques** ont été recherchés essentiellement dans les zones humides et sur le Serre Orel où des affleurements rocheux peuvent permettre le développement d'espèces d'affinité rupestre. Des prélèvements de litières ont été réalisés au niveau des Ruillas, de la zone humide sous le parking principal ainsi qu'au niveau des sources de la Guisane. La détermination s'est faite directement sur le terrain pour les plus grosses espèces ou en laboratoire sous binoculaire à l'aide d'ouvrages spécialisés (Kerney et Cameron, 2015 ; Gargominy et Ripken, 2011 ; Welter-Schultes, 2012).

Les **coléoptères terricoles** ont été recherchés sous abris. Deux pièges de type Barber non attractifs ont été posés afin de recueillir les principales espèces évoluant sur les différents grands types d'habitats. Les espèces récoltées ont été comparées aux cortèges localement connus (Amiet, 1961, INPN) afin d'identifier les espèces patrimoniales potentielles localement présentes.

### 2.5.4. AMPHIBIENS

Les amphibiens, très peu diversifiés à cette altitude, ont été recherchés dans les différentes zones humides au stade larvaire, imago et adultes, ainsi que, de manière opportune, sous les abris éventuels parsemant le site.

### 2.5.5. REPTILES

Les reptiles ont été recherchés sur les places favorables à la thermorégulation (secteurs exposés, peu dérangés).

L'observation d'une mue a aidé à cerner un secteur d'occupation de la Vipère aspic.

Le parcours des différents habitats favorables au Lézard vivipare a été effectué plusieurs fois afin de découvrir des individus actifs.

### 2.5.6. OISEAUX

La zone d'étude, très fréquentée en journée particulièrement en période estivale, a fait l'objet de parcours d'observation matinaux répétés lors des trois passages. Ils ont été définis en fonction des aménagements prévus et des secteurs les plus favorables pour les différents cortèges attendus. En journée, des points d'observation ont également été réalisés depuis des secteurs dégagés. Chaque observation a été géolocalisée et annotée afin d'obtenir par analyse croisée une idée de la présence d'individus cantonnés et donc des zones de nidification probables.

### 2.5.7. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Aucun inventaire spécifique n'a été engagé. L'analyse est basée sur l'évaluation des potentialités à l'aide de la bibliographie et sur des observations d'opportunité faites durant les inventaires sur les autres groupes.

La bibliographie ayant révélé la présence proche de mammifère d'affinité aquatique (crossopes et Campagnol amphibie) une attention a été portée à des traces d'activité visibles (crottiers, reliefs de repas) au niveau des zones humides.

### 2.5.8. CHIROPTERES

Un inventaire acoustique passif a été réalisé, ainsi qu'une recherche des gîtes bâtis via des observations en sortie de gîte. Le matériel suivant a été utilisé : 2 enregistreurs passifs de type SM4 (les enregistrements ont donc été réalisés sur des nuits entières) en période estivale et automnale. Notons qu'en zone de montagne les inventaires acoustiques sont classiquement réalisés sur deux passages<sup>1</sup> correspondant aux phases d'activité maximales connues à ce jour.

| N° point | Habitat échantillonné | Habitat secondaire | Élément attractif        | Photo   |
|----------|-----------------------|--------------------|--------------------------|---|
| 1        | Alpage d'altitude     | -                  | Cours d'eau intermittent |   |
| 2        | Mégaphorbiaie         | -                  | Zone humide              |  |

<sup>1</sup> Tillon L. 2010. Récapitulatif des protocoles à appliquer sur les chiroptères en forêt. ONF. 20p.

Dans un premier temps, les enregistrements effectués sur la zone d'étude sont analysés par le logiciel SonoChiro. Celui-ci permet d'obtenir un premier niveau d'identification des espèces, devant nécessairement être affiné via le logiciel BatSound

Dans un second temps, des référentiels acoustiques sont utilisés pour quantifier l'activité sur les points d'écoute :

- Le référentiel acoustique du programme Vigie-Chiro (porté par le MNHN) pour les habitats sous 1 500 mètres d'altitude.<sup>2</sup>
- Le référentiel du programme Altichiro (étude des chiroptères en montagne) pour les habitats situés à des altitudes supérieures à 1 500 m.<sup>3</sup>

| Quantiles | Niveau d'activité |
|-----------|-------------------|
| < Q25     | Faible            |
| Q25 - Q75 | Moyen             |
| Q75 - Q98 | Fort              |
| > Q98     | Très fort         |

La méthode Barataud est ensuite utilisée pour l'analyse acoustique spécifique. Le nombre de contacts est exprimé en nombre de contact total brut par heure.

<sup>2</sup> Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020) Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) [refPF\_Total\_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle.

<sup>3</sup> Le Roux M. (2021). Analyse de l'activité chiroptérologique et référentiel d'activité sur la zone d'étude du projet AltiChiro - Massifs des Alpes - Version 2021. 10 pages

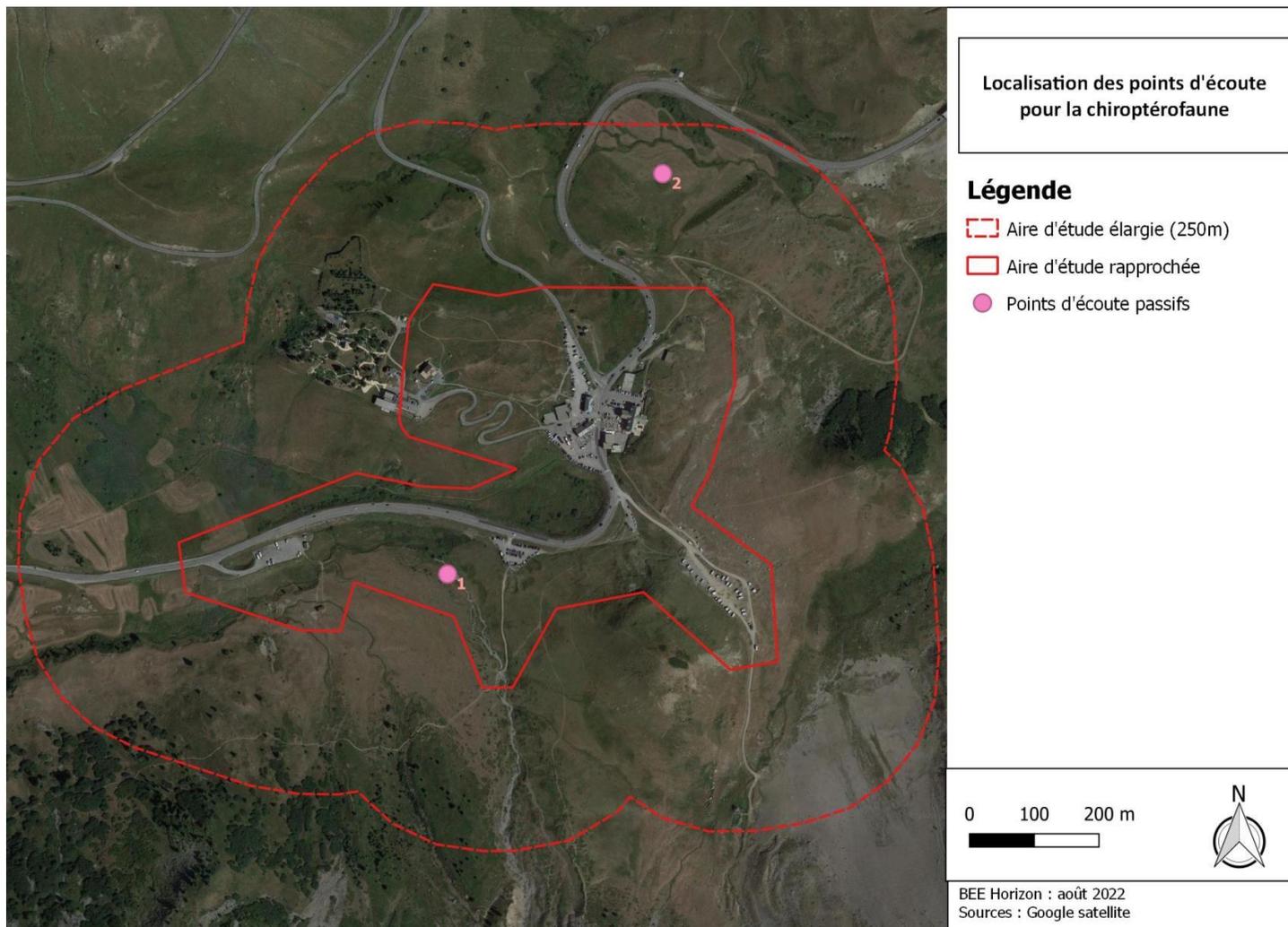


Figure 3 : Localisation des points d'écoute passifs

## 2.6. LES LIMITES DE L'ETUDE

La variabilité interannuelle étant souvent particulièrement marquée en altitude, toutes les espèces évoluant sur un site d'étude ne sont jamais toutes identifiées en une seule année. A ce phénomène s'est ajouté cette année des conditions météorologiques estivales (surtout le mois de juillet) très aléatoires. Les inventaires faunistiques estivaux ont donc régulièrement été reportés pour finalement n'être réalisés que fin juin et début août. Il est probable que plusieurs espèces aient donc échappées aux observations, notamment certains rhopalocères dont la période de vol a dû se réduire drastiquement. C'est probablement le cas des deux espèces d'Apollon et de certains azurés. Aucune notion d'abondance « ressentie » n'a donc pu être proposée à l'issue des inventaires.

Concernant l'identification des mollusques et des coléoptères :

Quelques coquilles récoltées dans les prélèvements de litières n'ont pas pu être identifiées car la dissection est indispensable pour différencier certaines espèces. En outre plusieurs genres (*Euconulus* spp., *Cochlicopa* spp., Limacidés, Sphaeridées) sont affaires de spécialistes et il n'entraîne pas dans ce travail de pousser les déterminations plus avant, l'objectif était ici principalement de détecter des espèces patrimoniales reconnues.

C'est également le cas avec les Coléoptères dont l'identification peut nécessiter beaucoup de temps et dont ici aussi, l'identification de certains genre (*Othiorhynchus* spp., ...) est affaire de spécialiste. L'objectif fixé ici était de déterminer les cortèges et d'en faire ressortir les espèces les plus remarquables, d'où une liste finale relativement modeste.

Concernant les chiroptères, certaines espèces sont difficiles à distinguer à l'acoustique :

- les murins de grande taille (groupe formé par le Grand murin et le Petit murin)
- les murins de petite taille (Murin de Brandt, cryptique, de Daubenton, à moustaches, de Bechstein)
- les oreillard sp (Oreillard roux, gris, montagnard)

## 2.7. METHODE DE HIERARCHISATION DES ENJEUX

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- Le statut de protection de l'espèce ;
- Le statut sur liste rouge nationale et régionale ;
- Les espèces concernées par un PNA ;
- La chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;
- La répartition de l'espèce au niveau national et local (voire régional) ;
- L'abondance au niveau local ;
- La dynamique évolutive de l'espèce ;
- Le statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- La résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différent ;

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Les critères et codes couleurs suivants sont utilisés afin de faciliter la lecture des tableaux et cartographies produits dans les chapitres suivants.

| Caractérisation et hiérarchisation de l'enjeu écologique. |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Classes d'enjeu.  | Code couleur par classes d'enjeu. |
| Enjeu très faible / négligeable                           |                                   |
| Enjeu faible  |                                   |
| Enjeu modéré  |                                   |
| Enjeu assez fort  |                                   |
| Enjeu fort  |                                   |
| Enjeu très fort   |                                   |

### 3. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet concerne l'ensemble du site du Lautaret comprenant :

- La zone centrale du col
- Le parking des Ruillas
- Le parking de Serre Orel
- Les parkings en délaissé de la RD1091 coté Oisans
- Les liaisons entre chacun de ces sites en incluant l'accès au jardin du Lautaret.

Les principaux objectifs du projet sont de permettre de :

- Valoriser l'identité du col
- Améliorer son intégration dans le site naturel grandiose qui l'entoure
- Relier le col à son environnement en supprimant les barrières visuelles et physiques entre le col et ses abords
- Concilier tous les usages, en été (piétons, randonneurs, motos, vélos, voitures, trafic routier) comme en hiver (pratiquants de la montagne, clientèle des commerces du col, voitures, trafic routier)

#### 3.1. DIAGNOSTIC DU SITE

Le col du Lautaret est un lieu mythique déjà très emprunté à l'époque romaine et qui s'est particulièrement développer à partir de 1890 avec la création de la ligne ferroviaire Paris-Lyon-Méditerranée.

La création de l'hôtel des glaciers à partir de 1897, par Alexandre Bonnabel et le passage du Tour de France à plusieurs reprises ont contribué au développement touristique du site.

Situé dans un paysage grandiose avec notamment une vue imprenable sur le massif de La Meije le site est caractérisé par une forte ambiance montagne (vastes prairies alpines, grands sommets environnants, sources des torrents de la Romanche et de la Guisane).

Cependant au niveau du col même, cette ambiance se perd dans un espace chaotique et très anthropisé avec en particulier une omniprésence de la voiture et des parkings de toutes les arrivées, une vaste surface revêtue d'environ 1 hectare, des accès et circulation confuses et un patrimoine peu valorisé (refuge Napoléon, chapelle, table orientation).

#### 3.2. LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT

L'aménagement proposé consiste à réduire les zones artificialisées en sommet de col pour affirmer son caractère piéton et le relier à son environnement.

Les zones de parkings sont réaménagées et reculées à l'écart du cœur de col avec notamment la création d'une zone de stationnement au nord de l'Hôtel des Glaciers. Les véhicules sont ainsi invités à se garer en dehors de la zone centrale du col. Cependant, en hiver, la zone centrale du col sera déneigée pour permettre le stationnement de proximité et l'accès aux commerces qui maintiennent leur activité durant cette période.

La zone centrale du col est largement réaménagée afin que les visiteurs puissent contempler la vue sur le massif des écrans dans un cadre naturel. Les abords des différents bâtiments sont repris entièrement afin d'avoir une uniformité du traitement de surface des sols.

Des boucles de promenade sont offertes depuis le col pour profiter du site plus longtemps valoriser les points de vue naturels proches.

L'accès au jardin alpin est clairement identifié avec une voie dédiée qui permet également de desservir des petites poches de stationnement à destination des professionnels du col. Le carrefour du Col du Galibier est réduit en emprise et le tracé de la RD 1091 est valorisé par une réduction et une identification claire de son tracé.

Enfin, un nouveau bâtiment est construit. Nommé la vigie, il accueillera différentes fonctions : sanitaires, salle hors-sac, local technique. Un programmiste travaille actuellement pour affiner les usages et les besoins (surfaces sont estimées entre 90 et 200 m<sup>2</sup>). Certains de ces usages pourraient intégrer le bâtiment existant « Refuge Napoléon ». Le futur bâtiment sera sur simple rez-de-chaussée avec une intégration paysagère la plus sobre possible.

### **Les revêtements**

Le projet s'oriente autour des principes suivants :

- La RD 1091 et la RD 902 sont traitées en enrobé scintillant sur l'ensemble de « l'agglomération » du col.
- Les zones de cœur de col, déneigeables en hiver, sont en pavées bétonnées.
- Les zones de cœur de col piétonnes sont traitées en pavés enherbés s'estompant au fur et à mesure qu'on s'éloigne des zones fréquentées
- La voie d'accès au jardin du Lautaret est en enrobé
- Le parking au nord de l'Hôtel des Glaciers est en bicouche.
- Les autres parkings sont traités en mélange terre et pierre afin de conserver un aspect rustique et naturel.

### **Les sentiers**

Le projet prévoit l'aménagement d'un réseau de sentiers aux abords du col avec notamment :

- Un sentier d'accès au Jardin Alpin traité en pavage pour permettre un confort d'usage et une clarté du tracé
- Un sentier d'accès depuis le parking Serre Orel traité en pavage également
- Une boucle permettant de découvrir la table d'orientation située à proximité du Jardin du Alpin
- Un sentier de ronde du col
- Le raccordement aux sentiers de randonnée existant et la modification de la traversée de col du GR50

### **La signalétique**

Une charte spécifique est proposée pour l'ensemble de la signalisation. Elle se traduit par la mise en place de mats totem en bois de section carré sur lesquels est fixé des contenus imprimés sur stratifié compact.

Ce dispositif permet une information riche et variée, et se décline en différentes versions en fonction des usages :

- Pour l'entrée des parkings voiture, des mats de 3,50 m de hauteur
- Pour les parkings moto, des mats de 2,65 m de hauteur
- Pour la signalétique piétonne, des mats de 2,20 m de hauteur
- Pour le balisage des sentiers, des bornes de 1,15 m de hauteur.

Pour la signalétique routière, les panneaux d'entrée dans l'agglomération du Col du Lautaret sont reculés avant chaque entrée de parking afin de limiter la vitesse au plus tôt.

Le reste de la signalétique routière (directionnelle et police) sera réduite au maximum au niveau du col.

L'ensemble des panneaux aura des caractéristiques similaires afin de permettre une harmonie de traitement. Au niveau des couleurs, un RAL (code couleur) spécifique sera appliqué, éventuellement le RAL 8007 « brun chevreuil », commun aux sites remarquables et les panneaux auront des dos plein offrant un rendu de la face arrière plus soigné.

### ***Le mobilier urbain***

Au niveau du cœur de col, le stationnement des vélos sera organisé par des mobiliers spécifiques positionnés à proximité de chaque centre d'intérêt du col (zones d'observations, points d'accueil et d'information, commerces). Ces mobiliers seront constitués de deux poteaux bois et d'une barre en acier sur laquelle les vélos seront suspendus par le dessous de leur selle. Chaque dispositif aura une capacité d'environ 6-8 vélos.

Il sera également mis en place des transats et des tables de pique-nique pour permettre d'améliorer la qualité d'accueil sur le site et favoriser la lecture du paysage. Ces mobiliers seront constitués en bois, inspirés du document « Fil rouge » de l'aménagement des Grands Cols, et seront implantés en groupe aux abords directs du cœur de col, sans dispersion dans l'espace naturel.

### ***Le symbole du passage du col***

Sur ce « Col plateau » où le point géographique culminant n'est pas clairement lisible, une structure vient s'implanter à l'endroit précis du point de bascule entre les deux vallées. Elle s'intègre dans le paysage grandiose du col par des dimensions adaptées, à l'échelle du site.

Accessible à pied, le fait d'y pénétrer permet d'oublier l'animation du col et de s'immerger dans le paysage environnant avec des vues cadrées vers les points caractéristiques (col du Galibier, sommets).

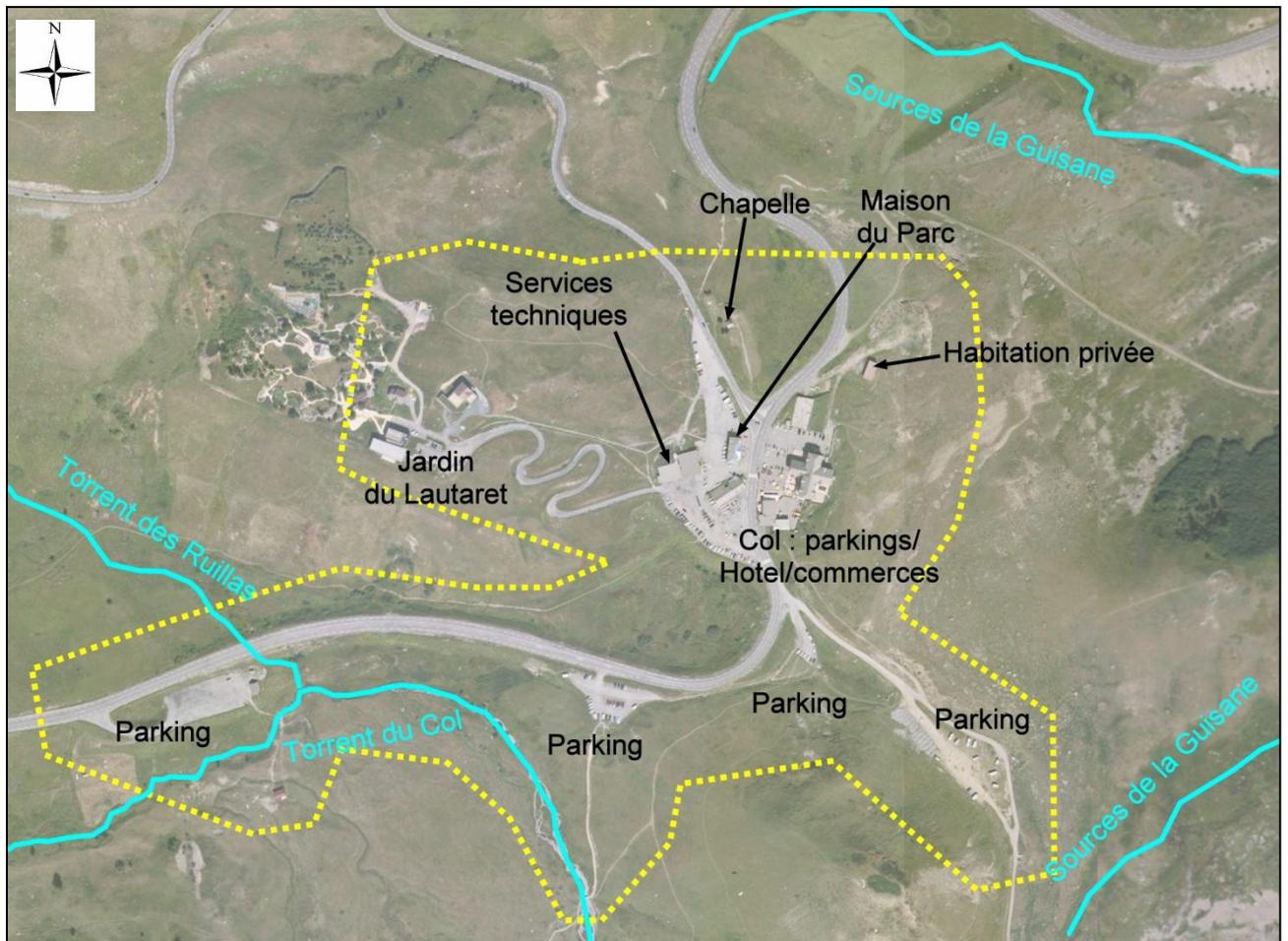
Constituée d'une structure en acier, la peau du symbole du col pourrait être traitée en acier inoxydable poli afin de refléter son environnement et d'y disparaître en fonction des points de vue ou en pierre faisant échos aux crêtes rocheuses du massif.

### ***Les belvédères***

La mise en place de mobiliers au niveau des belvédères permettra de faciliter la lecture du paysage à chacun. Il a ainsi été prévu :

- La mise en place d'une maquette en trois dimensions au niveau de la zone centrale du col permettant de mettre en avant le relief de l'Oisans avec en particulier le sommet de la Meije.
- Des panneaux permettant la lecture du paysage et la mise en évidence des sommets emblématiques visibles depuis le col.

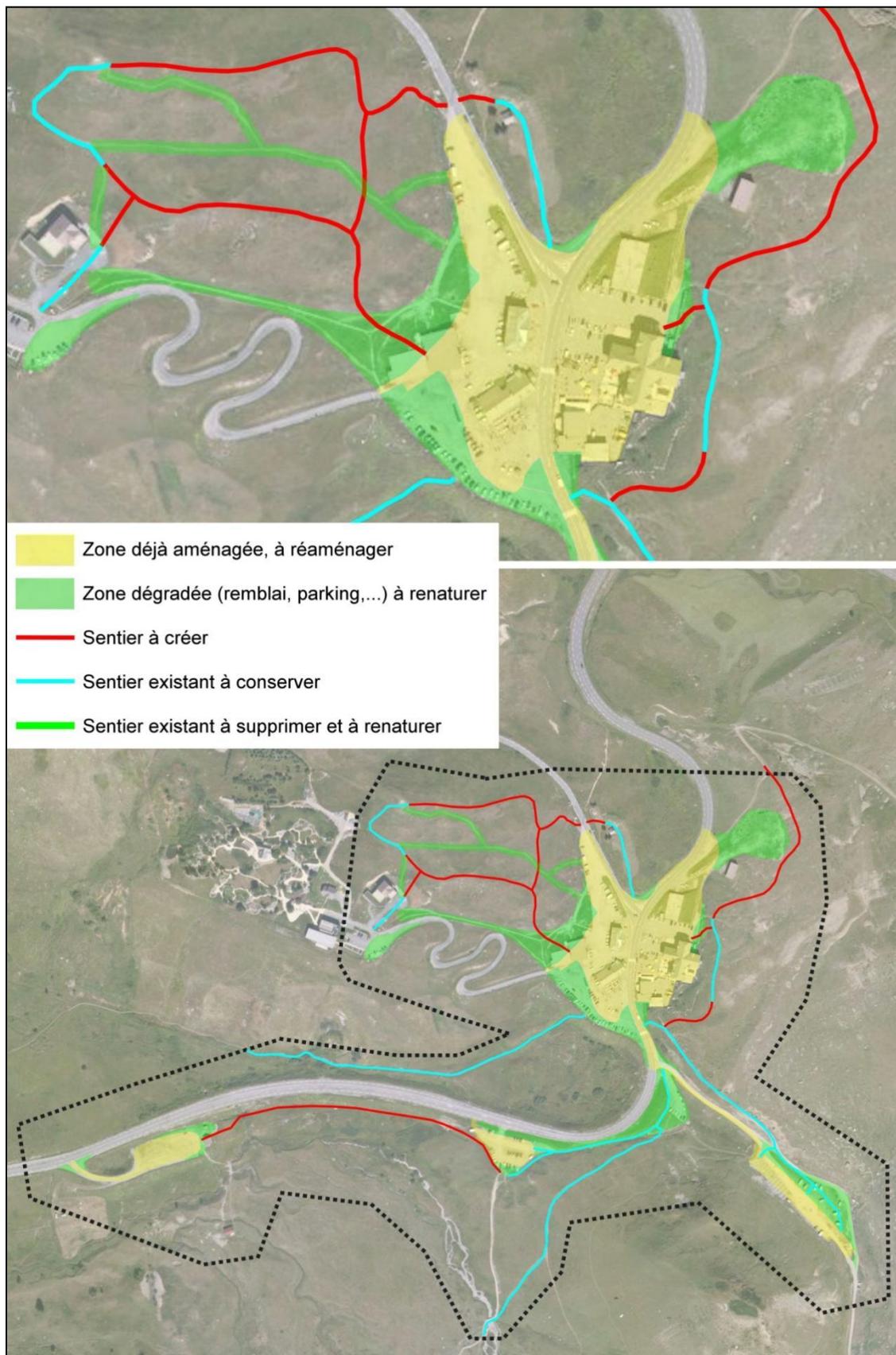
**Implantation dans le site - état initial**



### Plan du projet



## Synthèse des aménagements



## 4. CONTEXTE ECOLOGIQUE

### 4.1. LES PERIMETRES D'INVENTAIRE

Les zones d'inventaires n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteintes aux milieux et aux espèces qu'ils abritent. Ce sont principalement les ZNIEFF de type 1 et de type 2, les inventaires de zones humides, les plans nationaux d'action (PNA).

#### 4.1.1. LES ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs 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.

Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique. La loi de 1976 sur la protection de la nature impose cependant aux PLU de respecter les préoccupations d'environnement, et interdit aux aménagements projetés de "détruire, altérer ou dégrader le milieu particulier" à des espèces animales ou végétales protégées (figurant sur une liste fixée par décret en Conseil d'Etat). Pour apprécier la présence d'espèces protégées et identifier les milieux particuliers en question, les ZNIEFF constituent un élément d'expertise pris en considération par la jurisprudence des tribunaux administratifs et du Conseil d'Etat.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les ZNIEFF de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

**Le projet s'inscrit au sein de 4 ZNIEFF, 2 de type I et 2 de type II.**

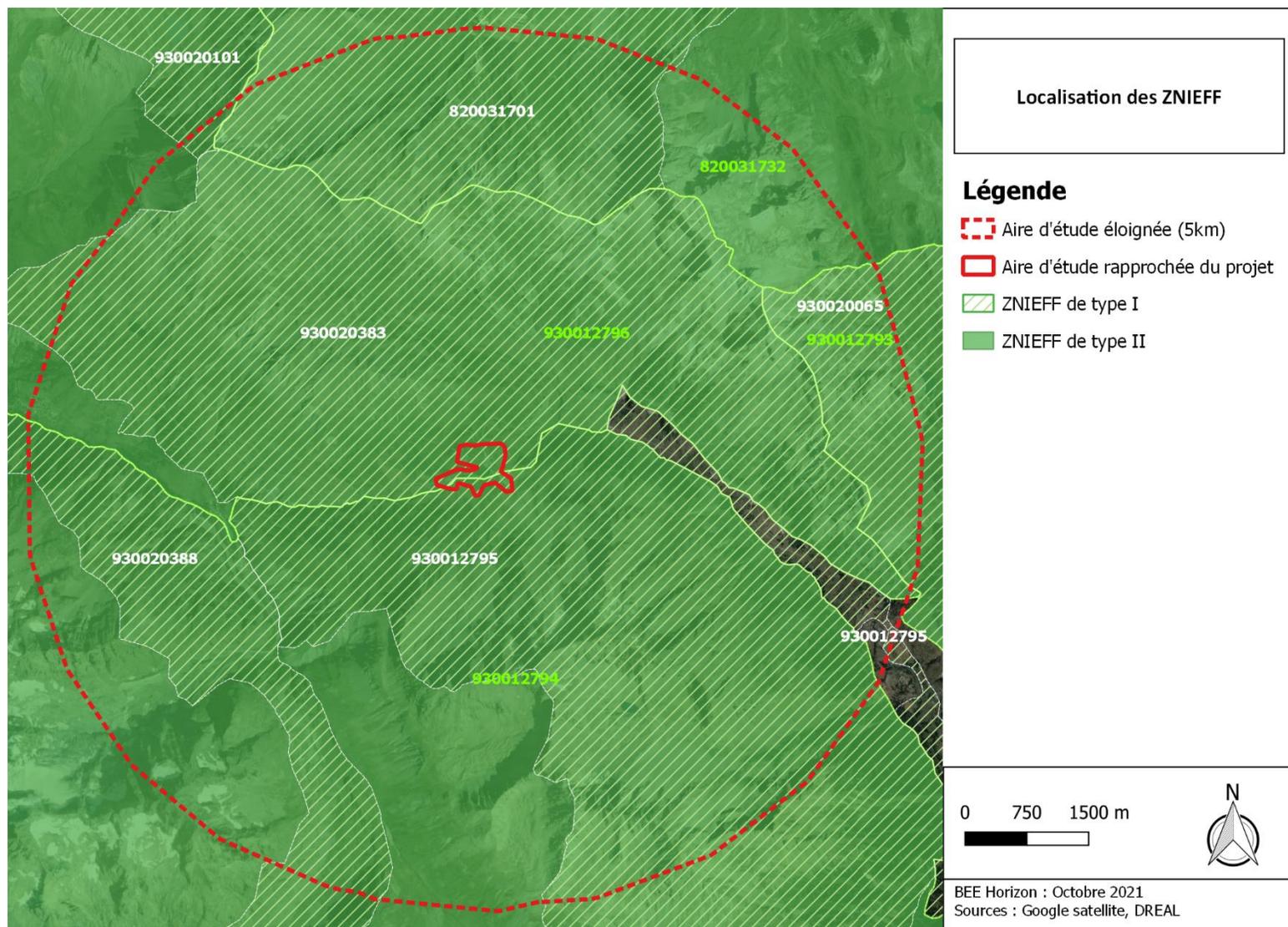
| Identification du site   | Description des périmètres situés à moins de 3 km   | Distance à l'aire d'étude immédiate |
|--|---|-------------------------------------|
| <p>ZNIEFF de type I<br/>930020383<br/>« Versants adrets de Villar d'Arène, du col du Lautaret, du col du Galibier, du Grand Galibier et de roche Colombe »</p> | <p>Etabli dans le nord du département des Hautes Alpes, dans la région du Col du Lautaret, le site correspond au versant adret de Villar d'Arène, tourné sur le bassin versant de la haute vallée de la Romanche, et à celui de la haute vallée de la Guisane à l'amont du hameau du Pont de l'Alpe. Il est également délimité par les deux cols prestigieux du Lautaret et du Galibier.</p> <p>Ce site comprend quarante-neuf végétales déterminantes. Dix-neuf sont protégées au niveau national.</p> <p>Le patrimoine faunistique du site est d'un intérêt très élevé. Il renferme en effet quarante-sept espèces animales patrimoniales, dont dix espèces déterminantes.</p> <p>Le peuplement mammalogique local d'intérêt patrimonial est notamment représenté par le Bouquetin des Alpes (<i>Capra ibex</i>), le Mulot alpestre (<i>Apodemus alpicola</i>), le Lièvre variable (<i>Lepus timidus</i>), le Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>), la Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>), et le Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>). Le peuplement avien nicheur local est riche en espèces déterminantes et remarquables dont certaines sont rares dans les Alpes et en Provence : le Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) et le Moineau soulcie (<i>Petronia petronia</i>), l'Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>), etc..</p> | <p>Incluse</p>                      |
| <p>ZNIEFF de type I<br/>930012795</p>  | <p>Etabli dans le nord du département des Hautes Alpes et à la pointe nord est de la zone centrale du Parc National des Ecrins, le site correspond à la plus grande partie du</p>   | <p>Incluse</p>                      |

|  |  |                |
|--|--|----------------|
| <p>« Versants ubacs du massif du Combeynot – vallon du Fontenil – Bois des bergers – Versants en rive gauche du torrent du petit Tabuc »</p>   | <p>massif du Combeynot, petit sous ensemble du vaste massif des Ecrins Pelvoux. Seule la façade sud-ouest du massif du Combeynot n'est pas incluse dans le site.</p> <p>La Réserve Naturelle du versant nord des pics de Combeynot, ainsi qu'une partie de la zone centrale du Parc National des Ecrins sont comprise dans le site ainsi défini.</p> <p>Deux habitats déterminants sont présents sur le site. Ce sont les bas marais cryophiles d'altitude des bords de sources et suintements à Laïche des frimas et les ceintures péri lacustres des lacs froids et mares d'altitude à Linaigrette de Scheuchzer, milieux de surfaces très réduites, mais d'une très grande valeur patrimoniale. Par ailleurs, de très nombreux autres habitats remarquables sont présents sur ce site d'exception.</p> <p>Le site comprend trente-sept espèces végétales déterminantes. Neuf sont protégées en région Provence Alpes Côte d'Azur.</p> <p>Par ailleurs, le site comprend huit espèces végétales remarquables. Cinq sont protégées au niveau national : la Drave blanchâtre, la Gagée jaune, la Gagée des champs, le Scirpe et l'Ancolie des Alpes. Une est protégée en région Provence Alpes Côte d'Azur : le Saule pubescent.</p> <p>Ce site possède un patrimoine faunistique d'un intérêt très élevé. Il détient en effet quarante-neuf espèces animales patrimoniales, dont douze sont déterminantes.</p> <p>Les mammifères locaux d'intérêt patrimonial sont représentés par le Bouquetin des Alpes, le Loup et le Mulot alpestre, le Cerf élaphe, le Lièvre variable, la Noctule de Leisler, le Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>), et enfin le Petit Murin.</p> <p>Le peuplement avien nicheur local est riche en espèces déterminantes et remarquables dont certaines sont rares dans les Alpes et en Provence : l'Aigle royal, le Faucon pèlerin, l'Autour des palombes, la Perdrix bartavelle, le Tétraz lyre, le Lagopède alpin, la Chouette de Tengmalm...</p> <p>Les insectes d'intérêt patrimonial comprennent notamment les espèces suivantes : la Piéride de la roquette, le Solitaire, l'Apollon, la Decticelle des bruyères, le Ptérostique à points épars....</p> |                |
| <p>ZNIEFF de type II<br/>930012796<br/>« Vallons du Gâ, de Martignare et du Goléon, adret de Villar d'Arène, du Lautaret et du Galibier »</p>  | <p>Etabli dans le nord du département des Hautes Alpes, sur le bassin de la haute vallée de la Romanche et sur celui de la haute vallée de la Guisane, entre le plateau d'Emparis à l'ouest et les crêtes du Grand Galibier Roche colombe à l'est, le site comprend les vallons du Gâ, du Maurian et du torrent de Roche Noire, ainsi que les versants adrets de la Grave Villar d'Arène et du Lautaret Galibier.</p> <p>Les six habitats déterminants que compte le site se rapportent à des milieux humides et des éboulis calcaires. Parmi les autres habitats à fort intérêt biologique, figurent les prairies à Fétuque paniculée, milieux couvrant des surfaces importantes sur le site, qui possèdent une très forte diversité floristique et entomologique et sont ici en très bon état de conservation.</p> <p>Le site comprend cinquante-quatre espèces végétales déterminantes. Vingt sont protégées au niveau national. Par ailleurs, le site comprend huit espèces végétales remarquables. Cinq sont protégées au niveau national.</p> <p>Le site présente un intérêt très élevé pour la faune, car il n'abrite pas moins de soixante-quatre espèces animales patrimoniales, dont vingt-et-une sont déterminantes. Ces dernières sont sensiblement les mêmes que celles de la ZNIEFF « Versants ubacs du massif du Combeynot – vallon du Fontenil – Bois des bergers – Versants en rive gauche du torrent du petit Tabuc ».</p>   | <p>Incluse</p> |
| <p>ZNIEFF de type II<br/>930012794<br/>« Partie nord-est du massif et du parc national des Ecrins – Massif du Combeynot – Massif de la Meije orientale – Grande Ruine – Montagne des Agneaux – Haute vallée de la Romanche »</p> | <p>Le site concerne la partie nord-ouest du massif des Ecrins, vaste complexe montagneux que se partagent l'Isère et le département des Hautes Alpes, avec des sommets parmi les plus prestigieux des Alpes (l'Olan (3564 m), la Meije (3974 m), les Ecrins (4102 m), Le Pelvoux (3946 m),...). Cet ensemble est découpé de nombreuses vallées, dont les principales sont celles de la Romanche, du Drac et de la Durance.</p> <p>Trois habitats déterminants sont présents sur le site. Ce sont les bas marais cryophiles d'altitude des bords de sources et suintements à Laïche des frimas, les ceintures péri lacustres des lacs froids et mares d'altitude à Linaigrette de Scheuchzer et les bas marais pionniers arctico alpins à Laïche bicolore, milieux de surfaces très réduites mais d'une très grande valeur patrimoniale. De très nombreux autres habitats remarquables sont présents sur ce site d'exception.</p> <p>Ce site d'un très grand intérêt patrimonial comprend cinquante-six espèces végétales déterminantes. Dix-sept sont protégées au niveau national : le Lycopode des Alpes, le Panicaud des Alpes, l'Androsace des Alpes, l'Androsace de Suisse...</p> <p>Par ailleurs, le site comprend neuf espèces végétales remarquables. Six sont protégées au niveau national : la Bérardie laineuse, la Drave blanchâtre, le Sainfoin de Boutigny, la Gagée jaune, le Scirpe alpin et l'Ancolie des Alpes. Une est protégée en Région Provence Alpes Côte d'Azur : le Saule pubescent.</p>  | <p>Incluse</p> |

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
|  | <p>Le site présente un intérêt faunistique extrêmement élevé avec plus de soixante espèces animales patrimoniales, dont cinquante-sept déterminantes, y ont été recensées.</p> <p>Au rang des mammifères d'intérêt patrimonial, il convient de citer le Lynx boréal, le Loup d'Europe, le Bouquetin des Alpes, le Cerf élaphe, le Mulot alpestre, le Lièvre variable, et diverses chauves-souris telles que la Sérotine bicolor, la Sérotine de Nilsson, le Grand Rhinolophe, le Grand et Petit Murin...</p> <p>Les oiseaux nicheurs sont quant à eux représentés par de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial dont certaines sont très rares en Provence Alpes Côte d'Azur : Bondrée apivore, Aigle royal, Perdrix bartavelle, Caille des blés, Tétraz lyre, Lagopède alpin, Chouette de Tengmalm, Grand-duc d'Europe...</p> <p>Les insectes d'intérêt patrimonial sont représentés par de nombreuses espèces déterminantes et remarquables, souvent d'affinités médio européenne, euro sibérienne, alpine, boréo alpine ou arctico alpine : l'Hespérie des frimas, la Piéride de la roquette l'Azuré de la canneberge, l'Alexanor, le Bourdon <i>Bombus brodmannicus delmasi</i>, la Miramelle des frimas, le Criquet ensanglanté, le Ptérostique à points épars, la Cordulie des Alpes....</p>   |                              |
| <p>ZNIEFF de type I<br/>820031701</p> <p>« Tourbières et<br/>pierriers du Galibier »</p>   | <p>Importante voie de communication et carrefour météorologique, le col du Galibier relie la Vanoise au massif des Ecrins, soit la Savoie au département des Hautes-Alpes. La combe de Mortavieille s'étend au nord du col, en redescendant sur la vallée de la Maurienne. Etant presque entièrement au-dessus de 2000 m d'altitude, le site est constitué d'une mosaïque de milieux typiques des vallons d'altitude : pierriers, alpages et tourbières. Les milieux humides du Galibier abritent de nombreuses plantes très intéressantes tant au niveau régional que national. On remarque par exemple la Laïche bicolor, plante de marais qui tient son nom de ses fruits bigarrés de brun et de blanc. Cette espèce, de la famille des joncs, forme de belles colonies en Haute-Maurienne, en bordure du parc national de la Vanoise. Petit buisson tortueux présentant des feuilles très velues d'un vert bleu sur les deux faces, le Saule glauque affectionne les torrents, bords des sources, ou pierriers sur substrat de préférence siliceux. Espèce très résistante, ce saule arrive à redémarrer au printemps malgré les arrachages que les crues de l'hiver lui ont fait subir. Trois espèces de papillons fréquentent le site, dont le remarquable Damier de la Succise inféodé à une plante particulière, la Succise des prés. Le papillon est exclusivement dépendant de cette plante. En effet, il pond ses œufs sur le dos de ses feuilles et la chenille s'en nourrit par la suite. Si la Succise des prés est amenée à disparaître, alors le papillon disparaîtra avec elle. Il compte parmi ceux dont la protection est considérée comme un enjeu européen du fait de la raréfaction de ses milieux de vie.</p> | <p>2 720 m au<br/>nord</p>   |
| <p>ZNIEFF de type I<br/>930020388</p> <p>« Bas de versants<br/>ubacs du massif de la<br/>Meije – Bois de la<br/>Chal d'Outre – Plan de<br/>l'Alpe du Villar d'Arène<br/>– Plan de Valfourche<br/>et Sources de la<br/>Romanche »</p> | <p>Etabli dans le nord du département des Hautes Alpes, le site correspond à la partie supérieure du bassin de la Haute Romanche, incluant les sources de ce cours d'eau, le Plan de Valfourche et le bas de versant ubac du massif de la Meije. Il concerne pour partie la zone centrale du Parc National des Ecrins. Une succession de trois plans (de l'amont vers l'aval : Plan de Valfourche, Plan de l'Alpe et Plan d'Ar sine ou du Pied du Col) correspondant à des plaines de lavage d'alluvions fluvio glaciaires ou « sandurs », constitue la composante la plus remarquable du site.</p> <p>Deux habitats déterminants sont présents sur le site. Ce sont les bas marais cryophiles d'altitude des bords de sources et suintements à Laïche des frimas et les bas marais pionniers arctico alpins à Laïche bicolor, milieux de surfaces très réduites mais d'une très grande valeur patrimoniale. Par ailleurs, de nombreux autres habitats remarquables sont présents.</p> <p>Le site comprend vingt-trois espèces végétales déterminantes. Six sont protégées au niveau national. Sept sont protégées en région Provence Alpes Côte d'Azur. Par ailleurs, le site comprend trois espèces végétales remarquables. Deux sont protégées au niveau national : le Scirpe alpin et l'Ancolie des Alpes.</p> <p>Le site est doté d'un patrimoine faunistique d'un intérêt élevé. Les inventaires naturalistes y ont recensé trente-trois espèces animales patrimoniales, dont cinq sont déterminantes : Chouette de Tengmalm, le Bouquetin des Alpes, <i>Colias palaeno europomene</i>, <i>Trechus delarouzei</i>, le Semi-Apollon.</p>  | <p>2 450 m à<br/>l'ouest</p> |
| <p>ZNIEFF de type II<br/>820031732</p> <p>« Massif des Aiguilles<br/>D'Arves et du Mont<br/>Thabor »</p>   | <p>Cet ensemble culmine à plus de 3500m d'altitude aux aiguilles d'Arves, dont les trois sommets, très reconnaissables compte-tenu de leur relatif isolement, sont un emblème de la Maurienne méridionale.</p> <p>Ce massif présente un intérêt naturaliste majeur, amplifié par la présence de zones humides. Il se manifeste tant en matière de types d'habitats naturels représentés (brousses de saules bas alpins...) que de flore (espèces des gazons « boréo-alpins », Camélee striée -à répartition orientale-, Renoncule à feuilles de parnassie, Saussurée des Alpes...).</p>  | <p>2 720 m au<br/>nord</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>S'agissant de la faune, on peut citer entre autres l'importance des populations d'ongulés, les galliformes ou l'entomofaune (papillons azurés et damiers, Moiré des pierriers, Solitaire...). Le zonage de type II englobe les zones abiotiques naturelles, permanentes ou transitoires de haute montagne, ou les éboulis instables correspondant à des milieux faiblement perturbés</p> <p>Il souligne particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées, ainsi que d'autres exigeant un large domaine vital (Aigle royal...);</li> <li>- à travers les connexions multiples existant avec d'autres massifs voisins (Grandes Rousses, Oisans, Perron des Encombres, Vanoise, Mont Cenis...).</li> </ul> <p>L'ensemble présente par ailleurs un évident intérêt paysager (l'ensemble est cité pour partie comme exceptionnel dans l'inventaire régional des paysages). Cet intérêt est également d'ordre géologique, et géomorphologique.</p> |  |
|--|---|--|

| Identification du site         | Intitulés des périmètres situés à plus de 3 km   | Distance à l'aire d'étude immédiate |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|
| ZNIEFF de type II<br>930012793 | « Massif des Cerces – Mont Thabor – Vallées étroite et de la Clarée »  | 3 860 m à l'est                     |
| ZNIEFF de type I<br>820031701  | « Massif des Cerces – Grand Lac de Monestier – Aiguillette du Lauzet – Col du Chardonnet -Taste de la Cassille »   | 3 860 m à l'est                     |
| ZNIEFF de type I<br>930020101  | « Cirque et lac du Goléon - aiguilles de la Saussaz - aiguille d'Argentière - versant ouest de la pointe des Lauzières - ubac du pic des Trois Evêchés » | 4 720 m au nord-ouest               |



#### 4.1.2. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

L'article L.211-1 du code de l'environnement, issu de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992, définit les zones humides comme des « 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 ».

La résolution « cadre pour l'inventaire des zones humides » a été adoptée en 2002 à la conférence des parties de la convention Ramsar. Ces inventaires sont réalisés à la demande des administrations ou des collectivités locales. Il est à noter qu'il n'existe pas encore de cartographie exhaustive des zones humides et que les inventaires existants ne sont pas centralisés à l'échelle nationale. Les zones humides présentent un intérêt écologique particulièrement important. Elles sont une zone de transition entre les milieux terrestre et aquatique et abritent des espèces à fortes valeurs patrimoniales.

Deux types de zones humides ont été définis :

- Zone humide fonctionnelle : c'est une zone marquée par la présence de végétation hygrophile. Elle assure une ou des fonctions spécifiques à ces milieux qui sont : la régulation hydraulique, biogéochimique et/ou écologique. Elle est à préserver dans le plan local d'urbanisme.
- Zone humide altérée : c'est une zone qui a perdu une partie de ses fonctions suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture...). Néanmoins, elle reste une zone humide au titre du code de l'environnement.

**Le projet est concerné par deux périmètres de zones humides départementales et en joute un troisième. Les périmètres définis dans l'inventaire sont donnés à grande échelle au titre d'information. Le contour précis de ces zones humides est affiné dans la cartographie des habitats.**

| Identification du site | dénomination              | Distance à l'aire d'étude rapprochée |
|------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| 05CEEP0538             | « Ruisseau des ruillas »  | Inclus                               |
| 05CEEP0530             | « Laurichard télési »     | Inclus                               |
| 05CEEP0200             | « Sources de la Guisane » | Limitrophe                           |
| 05CEEP0529             | « La marionnaise »        | 40 m au nord                         |
| 05CEEP0535             | « Sentier des crevasses » | 120 m au sud-ouest                   |
| 05CEEP0540             | « Guisane amont »         | 710 m à l'est                        |

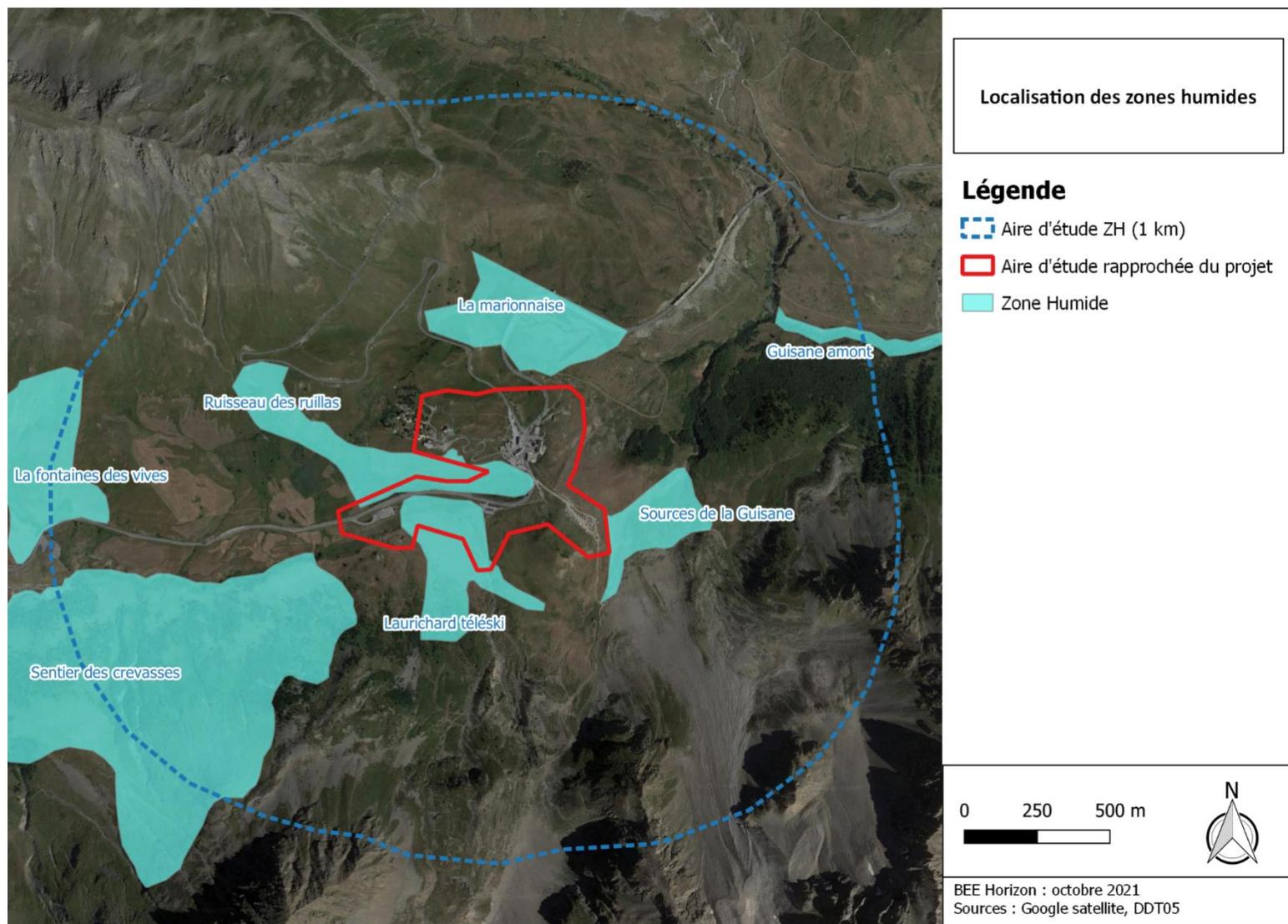


Figure 5 : Cartographie des zones humides

#### 4.1.3. PLAN NATIONAL D'ACTION (PNA)

Le plan national d'actions est lancé pour une période de dix ans. Cette durée se justifie en raison de la stratégie évolutive lente.

L'objectif général est de consolider les noyaux de population alpin et pyrénéen et d'initier la formation d'un continuum entre ceux-ci. Dans les Alpes, l'objectif est de pérenniser la population de Gypaètes barbus par l'accroissement de l'aire de répartition géographique et l'augmentation du nombre de couples reproducteurs.

Les efforts doivent de plus en plus se concentrer sur le suivi, la surveillance et la préservation des couples reproducteurs, en qui repose l'avenir de la population.

**Le projet est inclus au sein d'une zone de reproduction du Gypaète barbu (PNA).**

#### 4.2. LES PERIMETRES CONTRACTUELS ET/OU D'ACQUISITION FONCIERE

La protection contractuelle consiste à encadrer les usages d'un espace naturel par contrat ou charte soit avec le propriétaire ou les ayants droits, soit avec des partenaires privés ou publics.

Cette modalité se décline dans les sites Natura 2000 avec des contrats ou des chartes Natura 2000, dans les Parcs naturels régionaux où les communes adhèrent à la charte du parc, ou sur les sites appartenant au Conservatoire du Littoral, en plus de la maîtrise foncière.

L'acquisition foncière permet quant à elle une gestion directe ou confiée à un tiers qui bénéficie du droit d'usage (baux...). Elle est considérée comme le moyen le plus fiable pour prévenir la destruction ou l'altération car elle garantit l'affectation définitive de terrain à des fins de conservation. Mais elle ne les préserve pas des influences extérieures comme la fréquentation ou les pollutions.

Dans cette catégorie, on trouve les terrains du Conservatoire du Littoral, les Conservatoires d'espaces naturels, les Espaces naturels sensibles.

**Seules 3 zones Natura 2000 sont situées à moins de 5 km du projet.**

#### 4.2.1. LES SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, dont l'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne.

Il est composé de sites désignés par chacun des États membres en application des directives européennes dites (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992) selon des critères spécifiques de rareté et d'intérêt écologique.

On distingue deux types de zone :

##### - Les Zones de Protection Spéciale

La Directive Oiseaux (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire sur le plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui correspondent aux espaces nécessaires à la survie et la reproduction de l'ensemble des espèces listées à la Directive « Oiseaux ». Ces périmètres permettent ainsi la protection de leurs aires de reproduction, de mue, d'hivernage et de migration.

##### - Les Zones Spéciales de Conservation

La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement des espèces mais également des milieux naturels.

Suite à la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

**Le projet est situé au sein d'un site Natura 2000, la ZSC « Combeynot - Lautaret – Ecrins ». Une ZSC et une ZPS sont également situées à moins de 5 km.**

| Identification du site   | Description  | Distance à l'aire d'étude immédiate |
|--|--|-------------------------------------|
| ZSC FR9301498<br>« Combeynot - Lautaret – Ecrins »<br>9 924 ha | Un des sites majeurs des Alpes en limite d'aire biogéographique. Très grande variété de milieux sur une zone frontière Alpes du Nord / Alpes du Sud.<br><br>Le Lautaret est une des zones les plus riches de France pour sa diversité floristique ; une des rares zones où les prairies sont encore fauchées (Lautaret, Villar d'Arène). Richesse des zones humides et de la megaphorbiaie. Très beau complexe glaciaire. Une des quatre grandes stations françaises de Trèfle des rochers. Richesse des prairies de fauche. Colonisation du système fluvio-glaciaire. 1 station de Panicaut des Alpes.<br><br>Importante station de Potentille du Dauphiné (une des plus importantes dans le Monde).<br><br>3 espèces de chiroptères (Grand et Petit murin, Barbastelle d'Europe), 1 mammifère terrestre (Loup) et une espèce d'invertébré (Damier de la Succise) sont listés au FSD du site. | Inclus                              |
| ZPS FR9310036<br>« Les Ecrins »<br>91 763 ha                   | Paysage de haute et moyenne montagne, contexte climatique et géologique diversifié favorable à une biodiversité très élevée. L'avifaune répertoriée dans la ZPS comprend 173 espèces, dont 98 espèces nicheuses dans le site. La richesse spécifique est maximale dans l'étage montagnard ; elle diminue lorsque l'altitude augmente, mais s'enrichit proportionnellement en espèces spécialisées inféodées aux habitats de type arctico-alpin.<br><br>Site d'importance régionale à nationale pour la reproduction de plusieurs rapaces (Aigle royal, Chevêchette d'Europe, Chouette de Tengmalm) et  | 1 310 m au sud                      |

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
|  | <p>galliformes de montagne (Lagopède alpin, Perdrix bartavelle, Tétras lyre).<br/>ZPS fréquentée occasionnellement par plusieurs espèces de vautours (Gypaète barbu, Vautour fauve, Vautour moine).<br/>Certaines espèces nichent en bordure de la ZPS mais fréquentent cette dernière pour s'alimenter (Circaète Jean-le-Blanc, Faucon pèlerin, Milan noir, Bondrée apivore)</p>  |                              |
| <p>ZSC FR9301497<br/>« Plateau d'Emparis - Goléon »<br/>7 439 ha</p> | <p>Site remarquable : la situation en limite d'aire biogéographique (Alpes internes, Alpes intermédiaires), la limite climacique (Alpes du Nord et Alpes du Sud), la grande variabilité géologique et la géomorphologie contrastée induisent une diversité et une richesse biologique exceptionnelles.<br/>Le paysage est fortement marqué par l'occupation humaine. Les terrasses autrefois cultivées de la Grave, le Chazelet, mériteraient d'être classées et entretenues -zone en voie d'abandon.<br/>La pelouse subalpine est encore fauchée sur des superficies importantes (le Chazelet, les Hières).<br/>Ensemble de pelouses alpines et subalpines regroupant la plupart des associations végétales connues dans les Alpes, végétation steppique dans la Combe de Malaval.<br/>Zones humides remarquables (Rif Tord, Goleon), végétation des zones à tuf.</p> | <p>4 330 m au nord-ouest</p> |

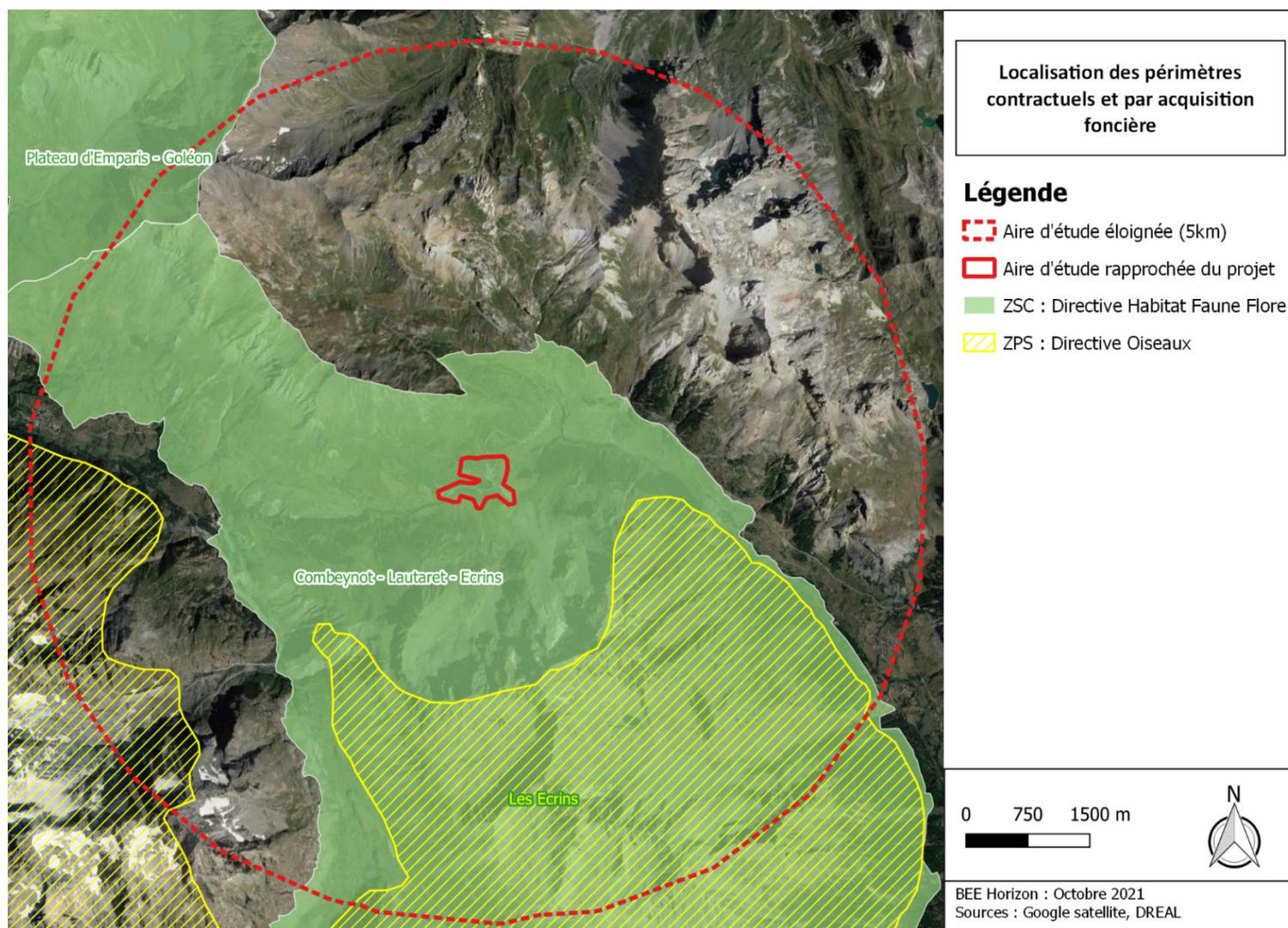


Figure 6 : Cartographie des périmètres contractuels

### 4.3. LES PERIMETRES REGLEMENTAIRES

Ils correspondent à la mise en place d'une réglementation spécifique sur un territoire pour maîtriser les activités et les usages pratiqués impactant la biodiversité, le patrimoine naturel et culturel. Ainsi la puissance publique peut agir sur des terrains dont elle n'est pas toujours propriétaire.

**Au cœur d'un Parc national ou dans une Réserve naturelle, certains usages sont proscrits ou interdits car ils ont un impact défavorable sur les milieux naturels les plus sensibles. Cette réglementation est adaptée au cas par cas.**

#### 4.3.1. PARC NATIONAL ET PARC NATUREL REGIONAL

Bien que réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006, les parcs naturels régionaux et les parcs nationaux ont des buts très différents

Un parc national a pour but premier de préserver un milieu naturel remarquable et fragile. Les parcs nationaux sont créés sur des territoires inhabités. Leur réglementation est stricte, et elle déroge parfois au droit commun : chasse, cueillette et pêche sont limitées ; la construction ou la circulation sont fortement restreintes... C'est une logique de conservation stricte de la nature qu'on retrouve aussi dans les réserves naturelles sur des espaces plus restreints.

Un parc naturel régional est un lieu où l'on cherche à développer la vie économique, agricole et touristique, mais toujours dans le cadre d'un projet de territoire cohérent avec un patrimoine naturel et culturel et humain qui présente des qualités singulières. C'est une logique d'aménagement des territoires ruraux et d'un développement local durable.

**Le projet est situé au sein de l'aire d'adhésion du Parc National des Ecrins.**

#### 4.3.2. ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)

Pris par les préfets de département, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Régis par les articles L.411-1 et 2, R.411-15 à R.411-17 et R.415-1 du Code de l'Environnement, ils ont pour objectif, la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

**Un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope est identifié pour partie au sein de l'aire d'étude rapprochée.**

L'APPB « sources de la Guisane » a été arrêté dans l'optique de protéger les zones humides des sources de la Guisane.

#### 4.3.3. RESERVE NATURELLE NATIONALE « VERSANT NORD DES PICS DU COMBEYNOT »

Une Réserve Naturelle Nationale (RNN) est un espace naturel d'exception à l'échelle nationale bénéficiant d'une protection forte. Il s'agit d'un outil juridique dont le classement est prononcé par décret ministériel ou par décret du Conseil d'Etat, énumérant l'ensemble des activités interdites ou réglementées sur le périmètre protégé. C'est également un outil de gestion à long terme pour la préservation des patrimoines remarquables naturel, géologique et/ou culturel. Enfin, une RNN est l'un des outils de protection de la nature les plus élevés de France avec les Parcs Nationaux.

### **Une Réserve Naturelle Nationale est identifiée pour partie au sein de l'aire d'étude rapprochée.**

Aux abords directs du col du Lautaret, la réserve naturelle des Pics du Combeynot a été instituée en 1974 pour permettre l'exploitation raisonnée du domaine skiable proche du col. En limite du Parc national des Écrins, ses 685 hectares protègent le versant nord-ouest du massif du Combeynot.

Séparé du reste du massif du Pelvoux par la dépression sédimentaire du vallon d'Arsine, le massif est constitué d'un cœur de granite enveloppé par du gneiss. Il présente dans certaines zones un faciès volcanique. Des glaciers rocheux constitués d'une masse de blocs et de pierres mélangés à un ciment de glace se sont développés sur son versant nord (combe du Laurichard). Entre 1820 m et 3150 m, les milieux sont variés mais correspondent à l'orientation nord du site avec un micro-climat venteux, froid et enneigé. On trouve principalement des fourrés d'aulnes et de saules, des prairies humides et tourbeuses sur le bas des pentes et autour des sources de la Guisane, des landes à rhododendrons et myrtilles et des éboulis. La flore compte 12 espèces protégées au niveau national dont la potentille du Dauphiné et l'ancolie des Alpes.

Les inventaires indiquent pour le site 84 espèces de vertébrés dont 1 amphibien, 3 reptiles, 70 oiseaux dont 27 nicheurs et 11 mammifères. Le col est un important passage migratoire. Un jardin botanique d'altitude se trouve au col du Lautaret.

#### **4.3.4. SITE CLASSE ET SITE INSCRIT**

Cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par le livre III, titre IV chapitre 1er du code de l'environnement.

Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.

- Le classement est généralement réservé aux sites les plus remarquables à dominante naturelle dont le caractère, notamment paysager doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'écologie. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale des sites (CDNPS) est obligatoire. Les sites sont classés après enquête publique par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'Etat.
- L'inscription est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Les sites sont inscrits par arrêté ministériel après avis des communes concernées et enquête publique.

**Le projet est situé au sein du site inscrit « Col du Lautaret et ses abords ».**

| Identification du site  | Description   | Distance à l'aire d'étude immédiate |
|---|---|-------------------------------------|
| Site Inscrit 93I05004<br>« Col du Lautaret et ses abords »          | L'inscription du col du Lautaret fait partie d'une série de protections initiée à la fin des années trente sur le thème des grands cols alpins « afin de permettre de surveiller étroitement ces points culminants des routes touristiques de plus en plus menacés par l'installation de lignes électriques et de baraquements médiocres » (extrait du rapport de la commission des sites pour l'inscription du col de Vars, décembre 1937). Il est à noter que le col voisin du Galibier a été inscrit, puis classé à la même époque.  | Inclus                              |
| Site classé 93C05011<br>« Jardin Alpin du Col du Lautaret »         | Le site se localise immédiatement en amont du col du Lautaret, sur les pentes de la montagne de Chaillol à 2100m d'altitude. C'est depuis la route du col du Galibier que la perspective visuelle sur le Jardin alpin est la plus directe et globale.<br><br>Ce jardin, géré par l'Université de Grenoble, contient 2500 espèces, réparties dans 70 secteurs, qui rendent compte sur presque 2 ha de multiples écosystèmes et paysages : rochers, combe à neige, montagne de l'Himalaya, du Japon ou d'Afrique... Cet espace ouvert au public présente tout un ensemble de cheminements. Une maison comprenant salle d'exposition, magasin, billetterie a été construite au cours des années 90.  | Limitrophe                          |
| Site inscrit 93I05015<br>« Cours de la Romanche »                   | Le barrage hydroélectrique projeté au début des années 40 a et qui a motivé la protection est resté lettre morte. La vallée a été préservée de tout aménagement.<br><br>La Romanche naît du glacier de la Plate des Agneaux et serpente dans la vallée glaciaire. Le site est intégré pour partie dans la zone centrale du Parc National des Ecrins. Il jouxte la réserve naturelle de Combeynot, traduisant l'intérêt écologique de cette haute vallée alpine. Plusieurs chalets d'alpages sont implantés au lieu-dit l'Alpe qui domine le plan de Valfourche, ainsi qu'un chalet refuge du Club Alpin Français. Le plan de Valfourche tire sans doute son nom de la fourche formée par les vallées qui le forment. A l'Ouest, la vallée aboutit au glacier du Clot des Cavales, tandis qu'à l'Est le glacier de la Plate des Agneaux donne naissance à la Romanche. Entre les deux se dresse la Grande Ruine, hors du site inscrit.                     | 2 060 m au sud-ouest                |
| Site inscrit 93I05029<br>« Face est de la Meije orientale »         | Le site comprend un ensemble de masses rocheuses et de glaciers formant la bordure orientale du massif de la Meije. Le Pic Oriental, 3891m d'altitude, situé au point de rencontre des territoires des communes de La Grave, Villar d'Arène et Saint-Christophe-en-Oisans (Isère), correspond au point culminant des crêtes et sommets délimitant le site. La langue formée par les glaciers de l'Homme et du Lautaret s'écoule au centre de cette impressionnante paroi, qui se découvre dans son ensemble depuis le col du Lautaret. Cet espace de haute-montagne, haut lieu de l'alpinisme, est vierge de tout équipement.   | 2 590 au sud-ouest                  |
| Site inscrit 93I05002<br>« Abords du tunnel et du col du Galibier » | Le site se localise sur le versant haut-alpin du col du Galibier, englobant le col, la table d'orientation, le monument Henri Desgranges et le refuge situé en aval. Le site est traversé par la RD902. Côté Savoie, un site inscrit datant de 1938 prolonge le périmètre de protection circulaire centré sur la table d'orientation.   | 2 690 m au nord                     |
| Site classé 93C05018<br>« Abords du tunnel et du col du Galibier »  |   | 2 690 m au nord                     |
| Site inscrit 93I05019<br>« Col d'Arsine et ses abords »             | Ce site de haute montagne est préservé de tout aménagement. Dominé par une couronne de sommets de plus de 3000 m, il garde un caractère austère et majestueux. Le paysage est rude, minéral, marqué par le pied d'un glacier qui se jette dans le lac bloqué par la moraine.<br><br>Le col est encadré par la Montagne des Agneaux (3664m), le Pic d'Arsine (3272) et le Pic de Neige-Cordier (3614m). La Montagne des Agneaux domine la grande moraine du Glacier d'Arsine qui abrite le Lac du Glacier d'Arsine. Au pied de cette moraine se trouve le Col d'Arsine (2340m). De là, un sentier grimpe sur la moraine et on atteint rapidement le Lac du Glacier d'Arsine (2455m). Le lac a une couleur blanche due à la poussière de roche que le glacier broie. Le lac a été divisé en deux par un cordon aménagé : son niveau a dû être abaissé artificiellement pour prévenir le risque de rupture annoncée du barrage naturel formé par la moraine. | 4 440 m au sud                      |

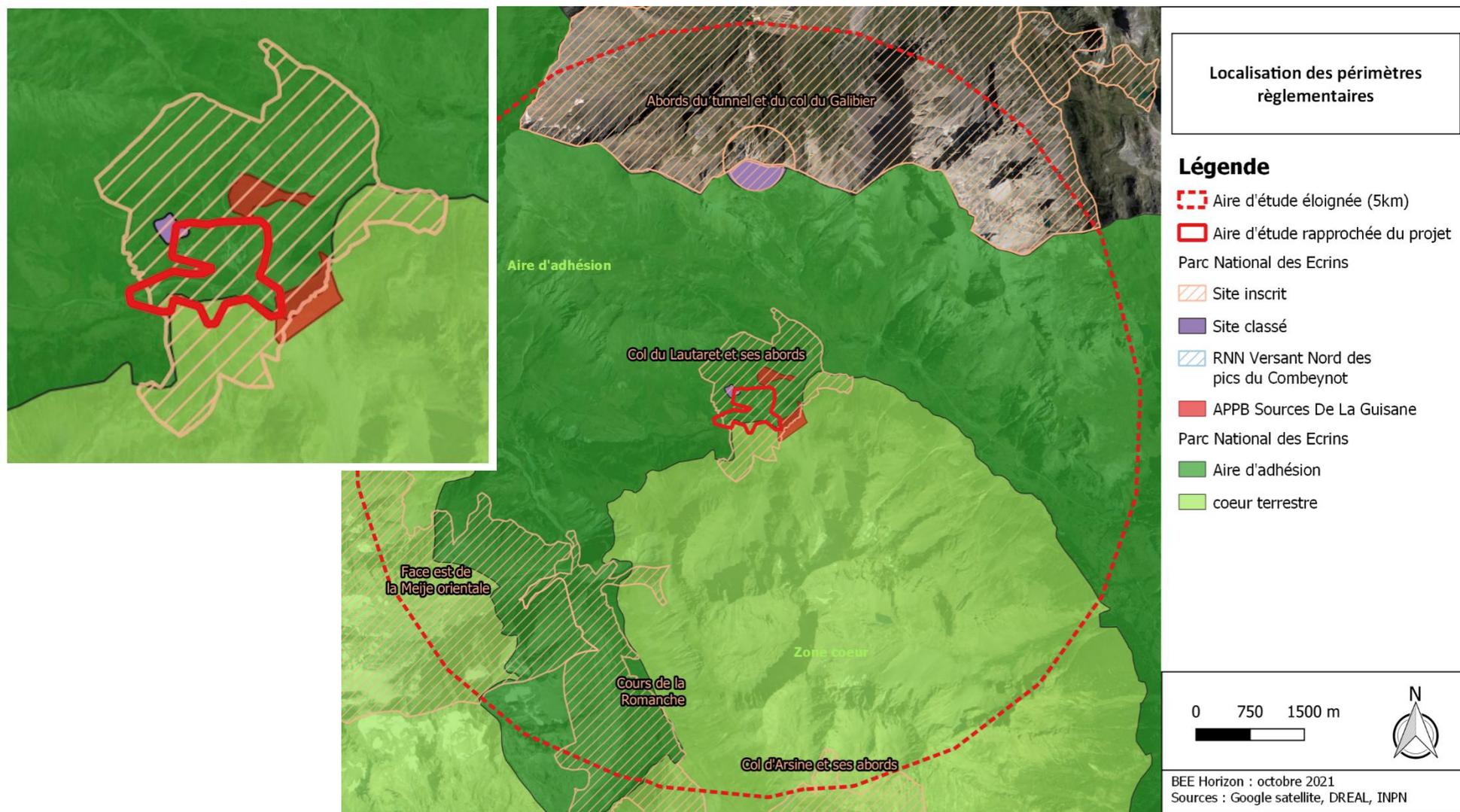


Figure 7 : Cartographie des périmètres réglementaires

#### 4.4. LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

La loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Loi Grenelle 2 » a fait émerger un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité, la Trame Verte et Bleue (TVB). Elle illustre un maillage du territoire qui s'appuie sur les espaces naturels, agricoles et forestiers et inclut la manière dont ils fonctionnent ensemble, en formant des continuités écologiques.

La trame verte est ainsi constituée des grands ensembles naturels et des corridors les reliant ou servant d'espaces tampons. Elle est complétée par la trame bleue, formée des cours d'eau et des bandes végétalisées le long de ces derniers.

La TVB a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines et notamment agricoles.

A l'échelle régionale, la TVB se concrétise, en application de la loi, par l'élaboration d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique co-piloté par l'État et la Région. Il s'agit d'un outil de mise en cohérence des politiques existantes qui dresse un cadre pour la déclinaison des Trames vertes et bleues locales.

Le SRCE assure la cohérence des dispositifs existants et les complète par son approche en réseaux.

##### 4.4.1. LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région PACA a été adopté à l'issue de la délibération du Conseil Régional du 17 octobre 2014. Ce schéma est le volet régional de la Trame Verte et Bleue et vise à fixer un cadre permettant une meilleure prise en compte des continuités écologiques.

Les orientations principales du SRCE en matière de milieu naturel sont :

- Stopper la perte de milieux naturels et d'espèces patrimoniales
- Renforcer les fonctionnalités écologiques dans les espaces agricoles, forestiers et urbains

Le projet s'insère au sein d'une continuité alpine d'intérêt international et national à préserver : ce territoire bénéficie encore d'une fonctionnalité satisfaisante sur sa quasi-totalité, cependant, comme tout secteur de montagne, les pressions s'exercent dans les vallées, axes privilégiés et obligés de développement et de déplacement. Ainsi, l'action 1 qui propose en piste d'action la mise en place de comités valléens trouve toute sa cohérence dans ce contexte. Car il s'agit là de préserver de façon très localisée des espaces de communication inter-massif. Les documents de planification doivent impérativement partager les mêmes objectifs en termes de corridors à maintenir au travers de ces vallées.

Le projet est situé au sein des réservoirs de biodiversité terrestre des milieux ouverts « Montagnes sub-alpines » et de plusieurs réservoirs aquatiques « Secteur de la Durance, de sa source au Buëch » et « Secteur du Drac ».

Aucun corridor écologique n'est recensé à proximité du projet. Tous les réservoirs de biodiversité recensés sont à préserver.

**Le projet s'inscrit au sein des réservoirs de biodiversité terrestres « Montagnes sub-alpines » et aquatiques « Secteur de la Durance, de sa source au Buëch » et « Secteur du Drac ».**

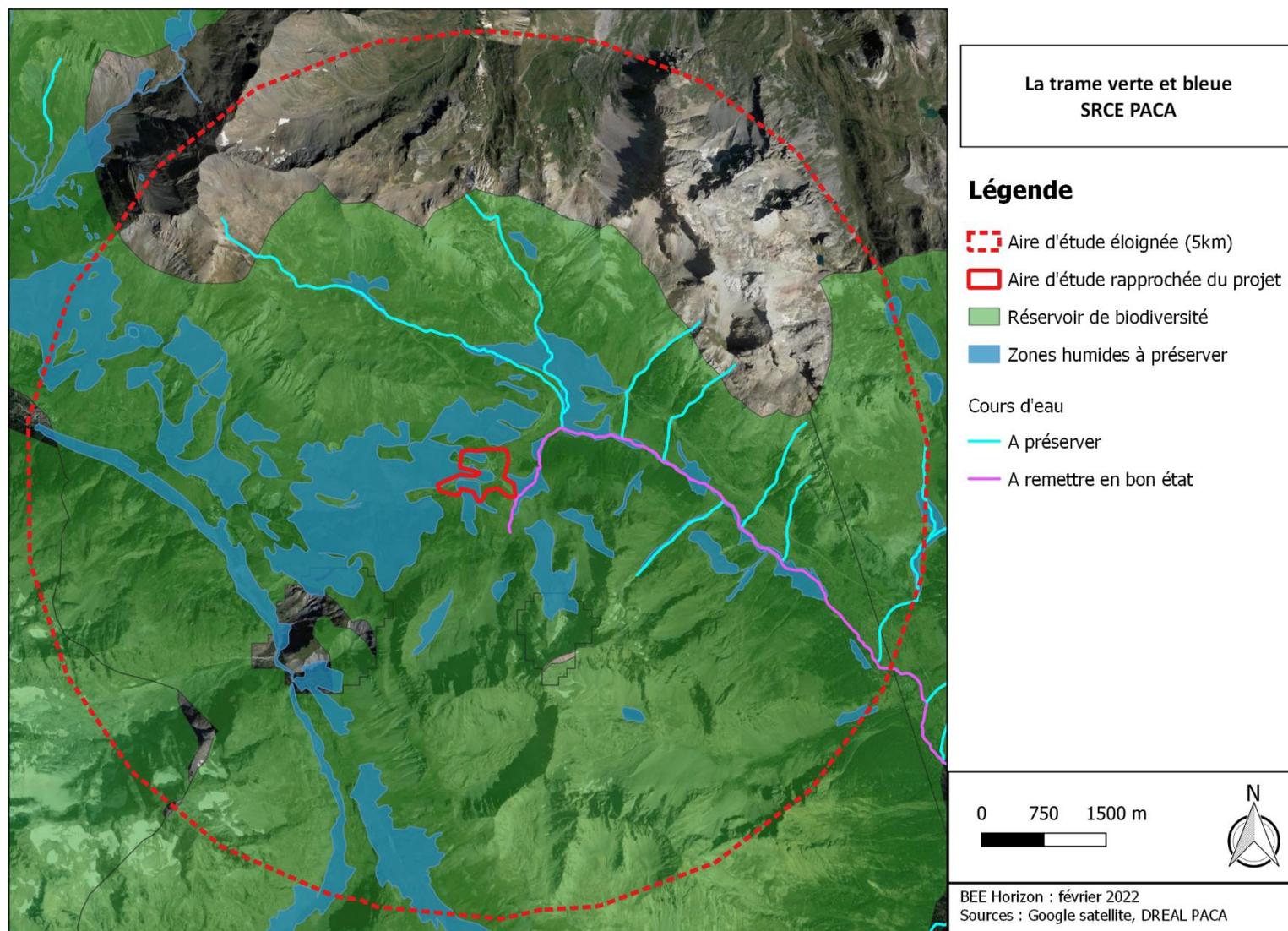


Figure 8 : Cartographie de la TVB (extrait du SRCE PACA)

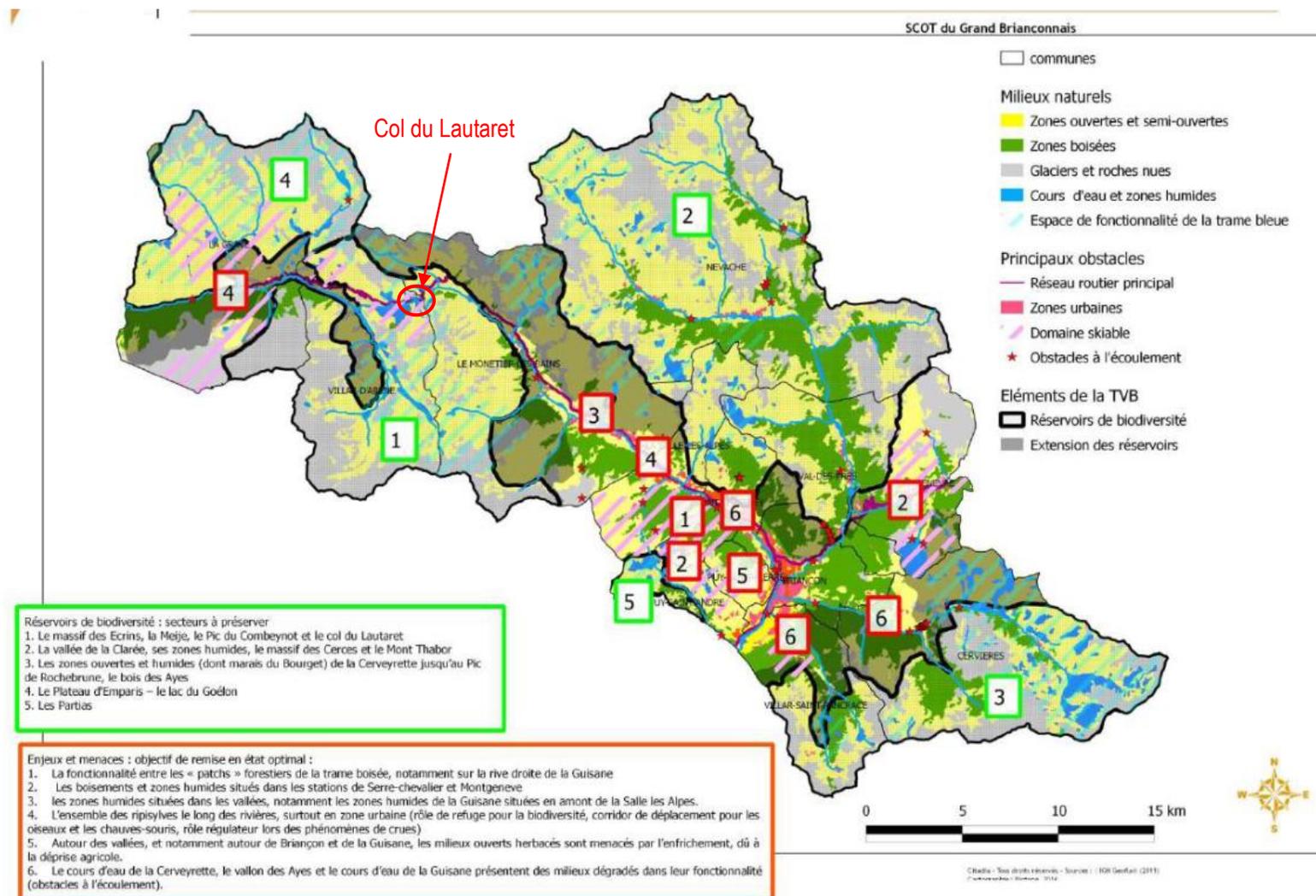
#### 4.4.2. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Les communes de Villar d'Arêne et du Monétier-les-Bains sont rattachées au SCoT du Briançonnais approuvé le 3 juillet 2018.

Au regard de la configuration du territoire et de la volonté forte de protection des espaces naturels, le SCoT a pris le parti de considérer l'ensemble des espaces naturels comme réservoir de biodiversité. Il s'agit donc d'assurer une protection optimale des vastes espaces naturels du Briançonnais. Le DOO propose une cartographie mais laisse le soin aux PLU de définir à la parcelle les limites d'urbanisation.

La Trame Verte et Bleue (TVB) du SCoT du Briançonnais propose ainsi la quasi-totalité du territoire en réservoir de biodiversité pour la trame verte. Le secteur du Col du Lautaret est classé en « réservoir à préserver »

Les zones humides sont classées en réservoirs de biodiversité à préserver pour la trame bleue. L'atlas précise qu'une zone humide au niveau du Lautaret est « menacée et à préserver ».



#### 4.4.3. PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

**La commune du Monétier-les-Bains est dotée d'un PLU** qui classe la zone d'étude comme réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux ouverts dans un secteur utilisé comme corridor écologique.

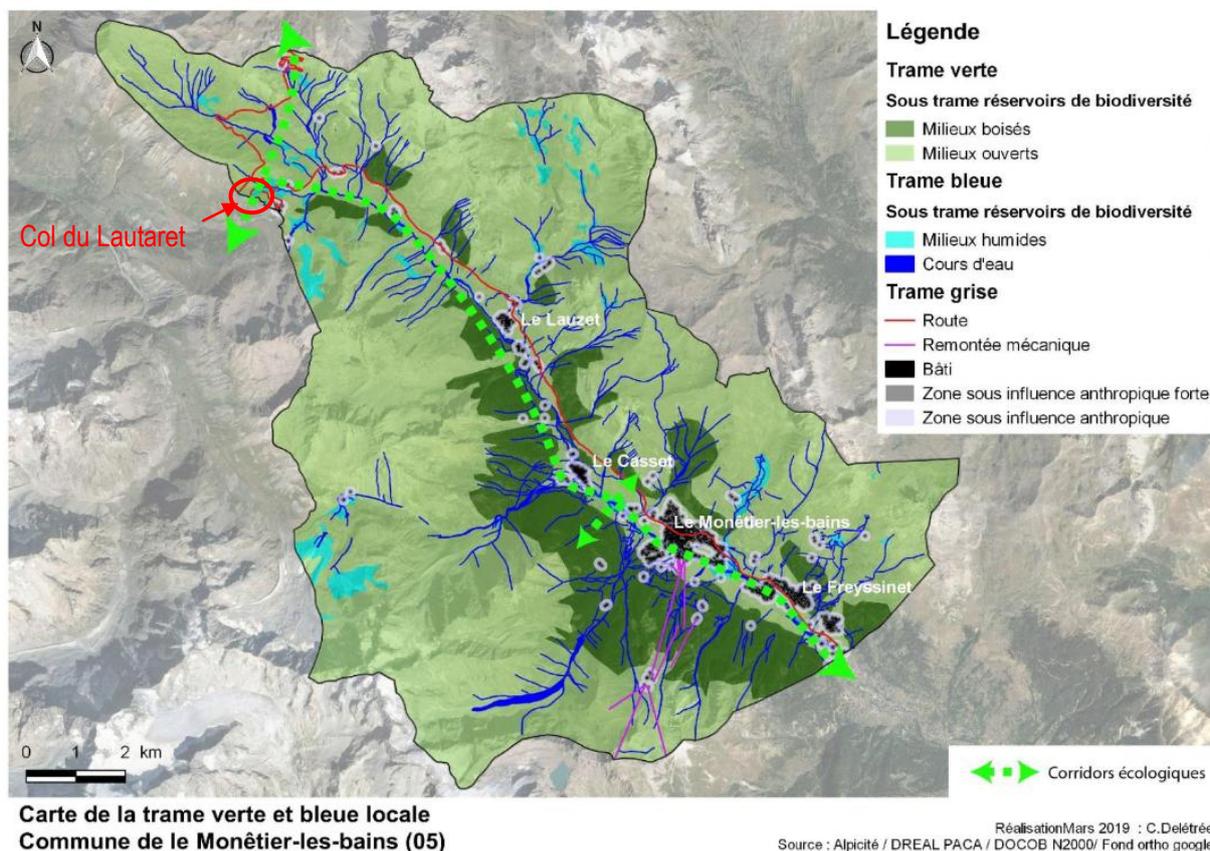


Figure 9 : TVB, diagnostic territorial du PLU du Monétier-les-Bains.

Le col du Lautaret fait l'objet de l'Orientation d'Aménagement et de Planification : OAP sectorielle n°7 – Col du Lautaret (UTN structurante).

La zone couvre la totalité du Col du Lautaret conformément à la fiche UTN HL3 inscrite dans le SCoT du Briançonnais. La présente orientation d'aménagement et de programmation a pour but de définir :

- la nature des aménagements prévus ;
- la capacité d'accueil ;
- les conditions de réalisation d'équipements de la zone ;
- les principes d'aménagements et d'intégration paysagère, architecturale et environnementale comprenant notamment des orientations en matière de formes urbaines.

L'ouverture à l'urbanisation de la zone 1AUcam n'est possible qu'après vérification de la capacité de la station d'épuration par le maître d'ouvrage de l'infrastructure et son éventuelle mise aux normes.

Nature et capacité d'accueil et d'équipement :

La zone accueillera une aire de camping-cars pour un maximum de 50 emplacements répartis par poches de 10 emplacements maximum. Chaque poche sera entrecoupée d'un aménagement paysager limitant la perception du site.

L'entrée du site, particulièrement visible depuis la RD1091, devra être aménagée de façon à ce que la présence des campings cars soit le moins perceptible possible.

Compte tenu de la présence d'un aléa d'avalanche fort, le site devra être fermé en cas de risque. La maîtrise d'ouvrage du site relèvera de la collectivité compétente.

Le site sera desservi par une voie en double sens avec bouclage interne. Les matériaux de revêtement devront permettre une parfaite intégration du site dans son environnement. Le projet devra avoir un caractère d'exemplarité au niveau environnemental et paysager en maintenant un aspect le plus naturel possible au site et en évitant des aménagements urbains.

L'aire de stationnement publique principale devra être réaménagée pour favoriser son intégration dans le site.

Un espace central devra être aménagé pour inciter les visiteurs à s'y arrêter.

Principes de raccordement aux réseaux (non exhaustif et non exclusif) :

Une borne « camping-cars » regroupant l'évacuation des eaux usées, l'eau potable et l'électricité est à prévoir. L'évacuation des eaux usées se fera via le réseau d'assainissement de Villar d'Arène. Cette borne sera implantée en entrée de zone masquée par le relief.

L'aménagement de la zone est conditionné à la capacité de traitement de la station d'épuration sur laquelle le projet doit se raccorder. En cas d'insuffisance de celle-ci le projet est conditionné à une mise aux normes de cet ouvrage.

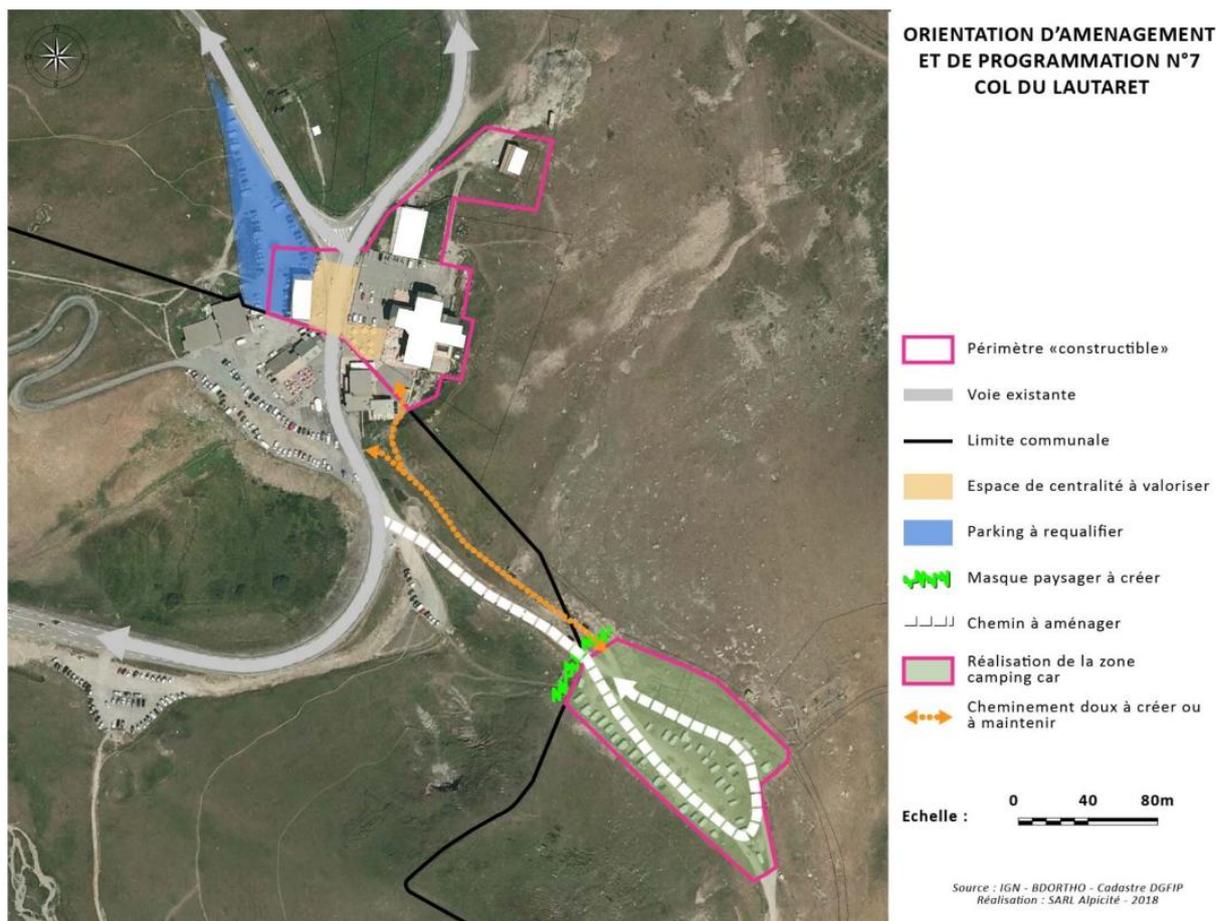


Figure 10 : OAP N°7, Col du Lautaret

### **La commune de Villar-d'Arêne est dotée d'un PLU.**

Le territoire communal dispose d'un milieu naturel préservé, très favorable à la faune et à ses déplacements. Il n'existe pas de corridor terrestre préférentiel : les déplacements faunistiques sont diffus, répartis sur l'ensemble du territoire favorable. L'urbanisation est faible (un village et 3 hameaux), et la route principale traversant la commune ne semble pas constituer un obstacle majeur pour les déplacements faunistiques.

La trame bleue se compose de la Romanche et ses affluents et des zones humides qui jalonnent le territoire.

La commune ne présente pas de gros enjeu corridor. L'enjeu est plutôt lié à la préservation des réservoirs de biodiversité : zones humides, milieux naturels et agricoles

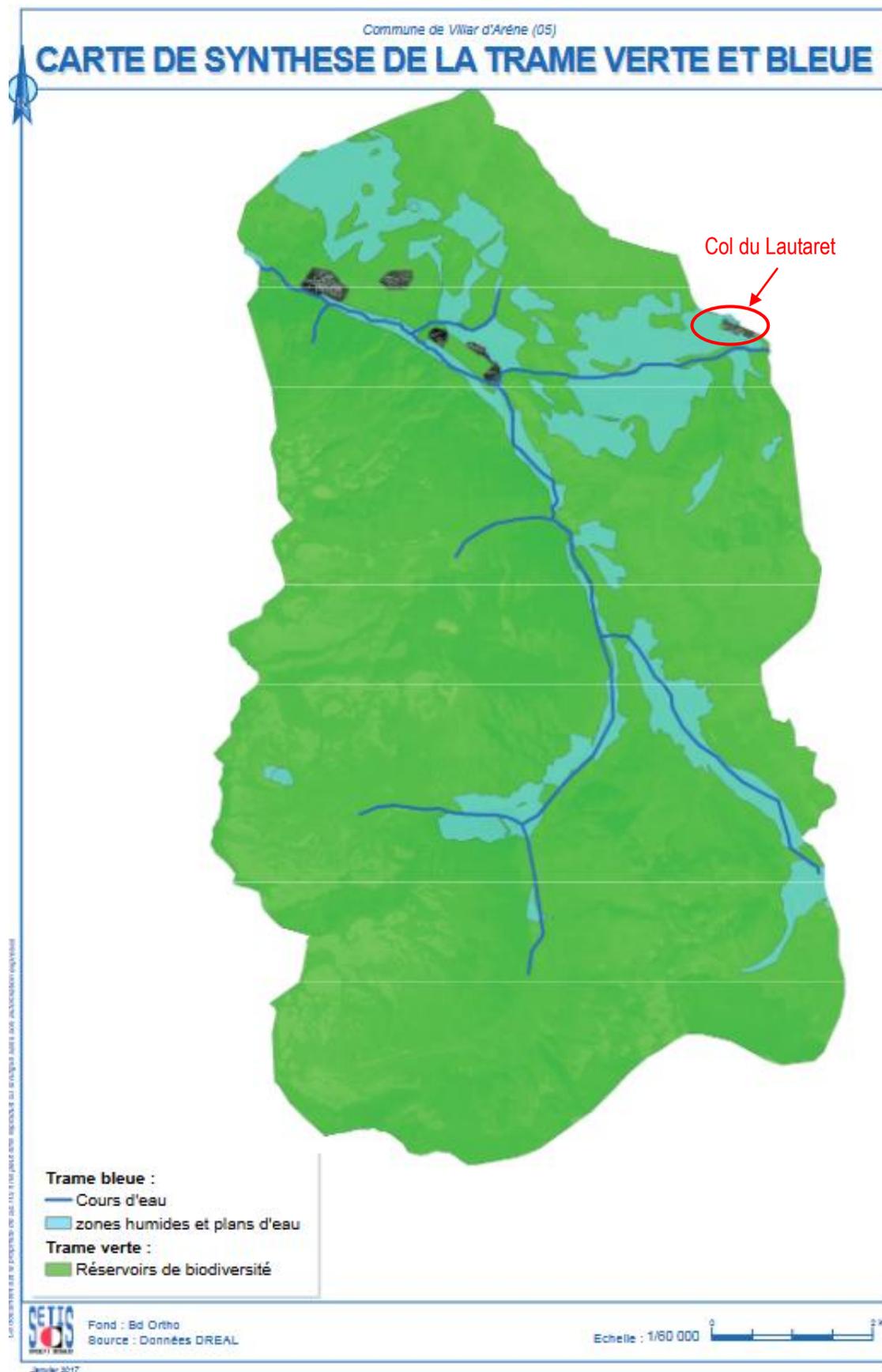


Figure 11 : TVB, PLU de Villar-d'Arène

#### 4.4.4. FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE LOCALE

L'aire d'étude se trouve au niveau du col du Lautaret.

Les fonctionnalités écologiques locales semblent conservées à l'échelle du site dont le paysage a peu évolué au cours des 70 dernières années. Il convient cependant de prendre du recul sur la seule analyse des photographies aériennes car il est délicat d'interpréter l'usage des sols (type de culture, pression de pâturage) aux résolutions disponibles.

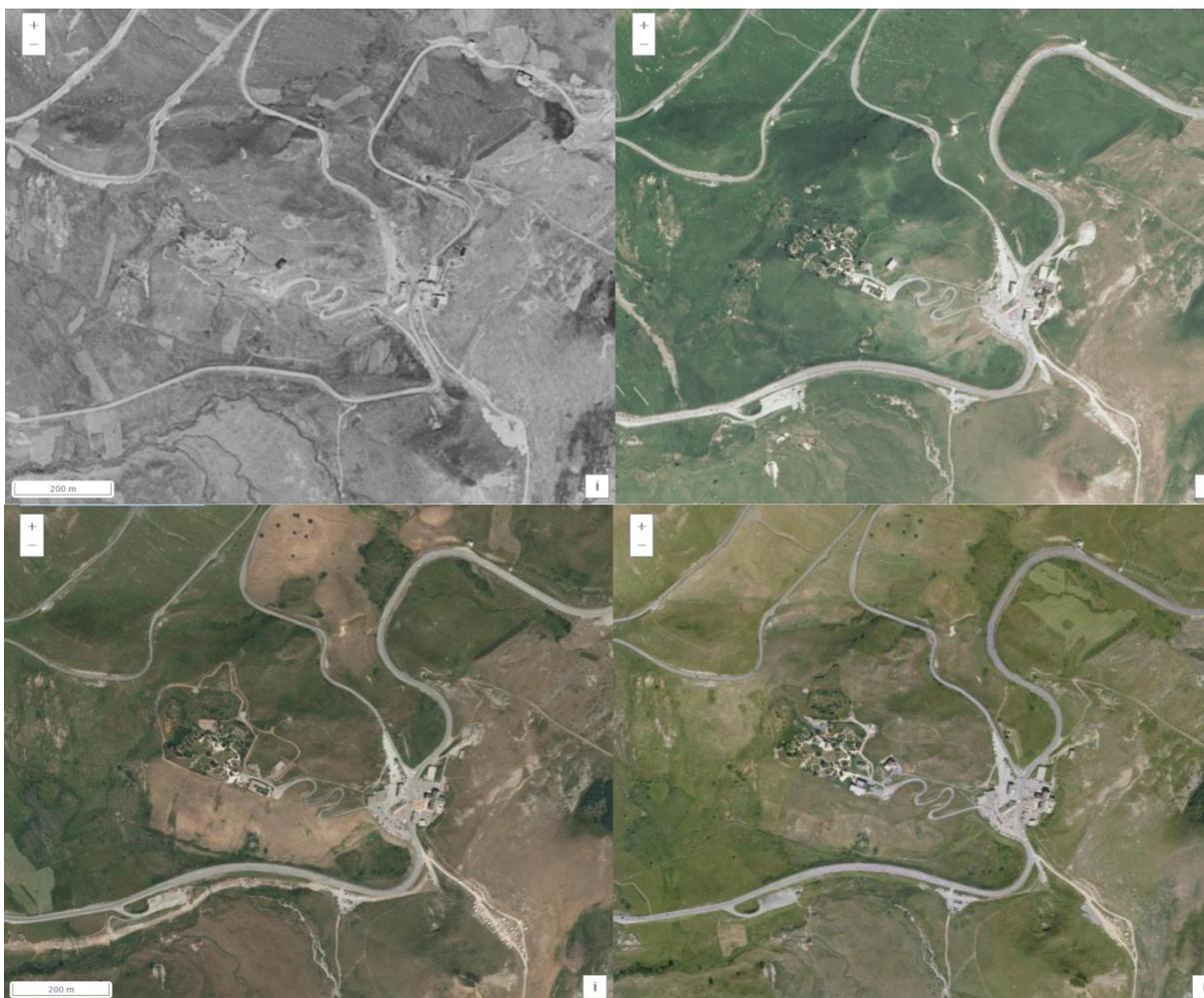


Figure 12 : Comparaison des orthophotographies depuis les années 50 à aujourd'hui (Source : IGN)

#### 4.5. BILAN DES PERIMETRES NATURELS D'INVENTAIRE ET REGLEMENTAIRES

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des périmètres inclus dans l'aire d'étude éloignée ainsi que l'implication réglementaire qui en découle.

| Type de périmètre                    | Code et Dénomination  | Distance à l'aire d'étude restreinte (m) | Implications réglementaires au regard du projet  |
|--------------------------------------|---|--|--|
| Périmètres recoupant la zone d'étude |   |  |  |
| Parc National                        | Aire d'adhésion du Parc National des Ecrins   | inclus                                   | Dans l'aire d'adhésion, la charte fixe des orientations de développement durable dans divers domaines et propose des mesures à mettre en œuvre par les différents acteurs (Pas d'implication réglementaires).<br><b>Le projet ne remet pas en cause ces orientations.</b>  |
|                                      | Cœur du Parc National des Ecrins  | Limitrophe                               | <b>Aucune implication réglementaire en dehors du périmètre</b>   |
| Inventaire Zone Humide               | « Ruisseau des ruillas »<br>« Laurichard télési »<br>« Sources de la Guisane »  | Inclus<br>Inclus<br>Limitrophe           | <b>Aucune implication réglementaire. Correspond à un porté à connaissance. Toutefois, les zones humides sont protégées par la loi.</b> Si le projet était situé au sein d'une ou plusieurs zones humides suivant la définition de l'arrêté de juin 2008, ces dernières devront faire l'objet d'une délimitation précise et si elles devaient être impactées, un dossier de Police de l'Eau |
| PNA                                  | Gypaète barbu   | Inclus                                   | <b>Les PNA sont des documents d'orientation non opposables.</b> Toutefois, il s'agit d'espèces d'intérêt communautaire et protégées en droit français. Ce qui implique que la destruction et la perturbation d'individus est interdite tout comme la destruction de son habitat.   |
| RNN                                  | Ancienne réserve « Versant nord des Pics du Combeynot »<br>Intégrée au Cœur du Parc de Ecrins, le 26 décembre 2019 (décret n°2019-1466) | Limitrophe                               | N'existe plus en tant que réserve (intégrée au cœur de Parc)   |
| APPB                                 | « Sources de la Guisane »   | Limitrophe                               | <b>Aucune implication réglementaire en dehors du périmètre</b><br><b>Dans le périmètre, les implications réglementaires relèvent du préfet du département :</b><br>Généralement, tout prélèvement ainsi que tout dépôt de matériaux, ainsi que   |

|                     |   |        |   |
|---------------------|---|--------|---|
|                     |   |        | tout travaux publics ou privés induisant ou pouvant induire la perturbation ou la modification de ces milieux sont interdits. La pénétration et la circulation des véhicules sont interdites.             |
| <b>Site inscrit</b> | « Col du Lautaret et ses abords ».  | Inclus | <b>Implications réglementaires :</b><br>En site inscrit, l'administration doit être informée au moins 4 mois à l'avance des projets de travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple. |
| <b>Natura 2000</b>  | ZSC FR9301498<br>« Combeynot - Lautaret – Ecrins »<br>9 924 ha  | Inclus | <b>Evaluation appropriée des incidences Natura 2000.</b>  |
| <b>TVB</b>          | Réservoir de biodiversité aquatique à remettre en bon état « Secteur de la Durance, de sa source au Buëch » et « Secteur du Drac ».<br><br>Réservoir de biodiversité aquatique à préserver « Montagnes sub-alpines »    | Inclus | Réservoirs pris en compte dans les documents d'urbanisme locaux.  |
| <b>ZNIEFF</b>       | ZNIEFF de type I 930020383<br>« Versants adrets de Villar d'Arène, du col du Lautaret, du col du Galibier, du Grand Galibier et de roche Colombe »  | Inclus | Correspond à un porté à connaissance.<br><b>Aucune implication réglementaire.</b>   |
|                     | ZNIEFF de type I 930012795<br>« Versants ubacs du massif du Combeynot – vallon du Fontenil – Bois des bergers – Versants en rive gauche du torrent du petit Tabuc »   | Inclus |   |
|                     | ZNIEFF de type II<br>930012796<br>« Vallons du Gâ, de Martignare et du Goléon, adret de Villar d'Arène, du Lautaret et du Galibier »  | Inclus |   |
|                     | ZNIEFF de type II<br>930012794<br>« Partie nord-est du massif et du parc national des Ecrins – Massif du Combeynot – Massif de la Meije orientale – Grande Ruine – Montagne des Agneaux – Haute vallée de la Romanche » | Inclus |   |

| Périmètres à proximité de la zone d'étude |  |                       |  |
|---|--|-----------------------|--|
| <b>ZNIEFF</b>                             | ZNIEFF de type I 820031701<br>« Tourbières et pierriers du Galibier »  | 2 720 m au nord       | Correspond à un porté à connaissance.<br><b>Aucune implication réglementaire.</b>  |
|   | ZNIEFF de type I<br>930020388<br>« Bas de versants ubacs du massif de la Meije – Bois de la Chal d'Outre – Plan de l'Alpe du Villar d'Arêne – Plan de Valfourche et Sources de la Romanche » | 2 450 m à l'ouest     |  |
|   | ZNIEFF de type II<br>820031732<br>« Massif des Aiguilles D'Arves et du Mont Thabor »   | 2 720 m au nord       |  |
|   | ZNIEFF de type II<br>930012793 « Massif des Cerces – Mont Thabor – Vallées étroite et de la Clarée »   | 3 860 m à l'est       |  |
|   | ZNIEFF de type I 820031701<br>« Massif des Cerces – Grand Lac de Monestier – Aiguillette du Lauzet – Col du Chardonnet -Taste de la Cassille »   | 3 860 m à l'est       |  |
|   | ZNIEFF de type I 930020101<br>« Cirque et lac du Goléon - aiguilles de la Saussaz - aiguille d'Argentière - versant ouest de la pointe des Lauzières - ubac du pic des Trois Evêchés »       | 4 720 m au nord-ouest |  |
| <b>Natura 2000</b>                        | ZPS FR9310036<br>« Les Ecrins »  | 1 310 m au sud        | <b>En fonction de la nature du projet, évaluation a priori simplifiée des incidences Natura 2000.</b> Si des incidences significatives sont attendues, une évaluation appropriée des incidences devra être réalisée. |
| <b>Natura 2000</b>                        | ZSC FR9301497<br>« Plateau d'Emparis - Goléon »  | 4 330 m au nord-ouest |  |
| <b>Site Classé</b>                        | « Jardin Alpin du Col du Lautaret »  | Limitrophe            | <b>Aucune implication règlementaire.</b>   |
|   | Site classé 93C05018<br>« Abords du tunnel et du col du Galibier »   | 2 690 m au nord       |  |
| <b>Site Inscrit</b>                       | Site inscrit 93I05015<br>« Cours de la Romanche »  | 2 060 m au sud-ouest  |  |
|   | Site inscrit 93I05029<br>« Face est de la Meije orientale »  | 2 590 au sud-ouest    |  |
|   | Site inscrit 93I05002<br>« Abords du tunnel et du col du Galibier »  | 2 690 m au nord       |  |
|   | Site inscrit 93I05019<br>« Col d'Arsine et ses abords »  | 4 440 m au sud        |  |

## 5. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE

### 5.1. LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

#### 5.1.1. DESCRIPTION

Un contraste marqué s'observe dans l'aire d'étude, entre les zones humides, qui occupent les zones basses, et les grandes étendues herbacées xérophiles prédominantes sur versants.

Les formations hygrophiles et mésohygrophiles s'organisent en mosaïques complexes, principalement déterminées par les niveaux d'engorgement des sols.

- ✓ Les **bas marais alcalins** à Laîche de Davall (*Carex davalliana*) se développent sur de petites surfaces, en bordure des réseaux hydriques et au niveau des sources en versant. On y relève la Linaigrette à feuilles larges (*Eriophorum latifolium*), la Grassette des marais (*Pinguicula vulgaris*), la Primevère farineuse (*Primula farinosa*), la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), la Laîche jaune (*Carex flava*), la Laîche bleuâtre (*Carex panicea*), la Swertie vivace (*Swertia perennis*), la Saxifrage faux-aizoon (*Saxifraga aizoides*), la Tofieldie à calicule (*Tofieldia calyculata*) et la Bartsie des Alpes (*Bartsia alpina*) ;
- ✓ Les marais en voie d'assèchement, notamment par atterrissements, laissent place à des **prairies humides** caractérisées par la Molinie bleuâtre (*Molinia coerulea*), la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), l'Ail ciboulette (*Allium schoenoprasum*), la Laîche ferrugineuse (*Carex ferruginea*), le Cirse hétérophylle (*Cirsium heterophyllum*), le Populage des marais (*Caltha palustris*), le Trolle d'Europe (*Trollius europaeus*) et la Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*) ;
- ✓ Des **saulaies basses** fragmentées à Saule bleuâtre (*Salix caesia*) et Saule fétide (*Salix foetida*) ponctuent les zones humides, dans les stations constamment humides. Floristiquement peu diversifiées, on peut y relever localement le Saule noircissant (*Salix myrsinifolia*), le Saule glauque soyeux (*Salix glaucosericea*) et l'Aulne vert (*Alnus alnobetula*) ;
- ✓ Des **prairies mésophiles** opulentes se développent sur sols meubles en transition entre les prairies humides et les pelouses de versant. La physionomie de ces prairies évoque les mégaphorbiaies subalpines. Elles présentent une grande diversité floristique et sont dominées par la Grande berce (*Heracleum sphondylium*), le Cerfeuil musqué (*Myrrhis odorata*), le Géranium des bois (*Geranium sylvaticum*), la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), la Grande Astrance (*Astrantia major*)... Ces prairies colonisent les remblais routiers en bordure de la RN1091 où elles présentent des faciès rudéralisés. Elles accueillent localement des peuplements denses de Polémoine bleu (*Polemonium caeruleum*).

Les pentes sèches d'adret sont occupées par des **pelouses pâturées à Fétuque paniculée** (*Patzkea paniculata*), qui accueillent des cortèges floristiques très diversifiés. Parmi les espèces les plus fréquentes, on relève le Fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*), le Bleuet des montagnes (*Cyanus montanus*), le Trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*), la Raiponce de Michel (*Phyteuma michelii*), le Crépis des Pyrénées (*Crepis pyrenaica*) ou la Porcelle maculée (*Hypochaeris maculata*).

Des **pelouses plus rases dominées par le Nard** (*Nardus stricta*) colonisent les pentes acidiphiles. Le Trèfle des Alpes (*Trifolium alpinum*), la Véronique d'Allioni (*Veronica allionii*), le Pied de chat (*Antennaria dioica*) la Gentianelle des champs (*Gentianella campestris*), Thym commun (*Thymus pulegioides*) et l'Œillet Œil-de-Paon (*Dianthus pavonius*) sont fréquentes dans ces pelouses.

Des ligneux bas forment des **landes** discontinues dans la trame herbacée. En fonction des espèces dominantes, on peut distinguer des landes à Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*), des landes à Myrtilles

(*Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium uliginosum*) et Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva ursi*), et des landes à Genévrier nain (*Juniperus communis subsp. nana*).

Quelques groupements végétaux ponctuels diversifient localement les trames paysagères, notamment :

- des rocailles à Joubarbe toile d'araignée (*Sempervivum arachnoideum*), Orpin blanc (*Sedum album*) et Orpin courbé (*Hylotelephium anacampseros*). Très ponctuelles dans le paysage, notamment en contrebas du Jardin du Lautaret, ces rocailles n'ont pas été cartographiées ;
- des groupements de friches à Armoise commune (*Artemisia communis*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et Epinard sauvage (*Blitum bonus-henricus*) dans les zones rudéralisées.

### 5.1.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION

| Intitulé habitats                              | Code Eunis | Code EUR<br>(Cahier<br>d'habitats) | Zone<br>humide | Etat de<br>conservation                                   | Enjeu local de<br>conservation |
|--|------------|------------------------------------|----------------|---|--------------------------------|
| <b>Milieux humides</b>                         |            |                                    |                |   |                                |
| Prairies humides à <i>Molinia</i>              | E3.41      | 6410                               | Oui            | Bon   | Fort                           |
| Bas marais alcalins                            | D4.13      | 7230                               | Oui            | Bon   | Fort                           |
| Fourrés de <i>Salix</i> spp. subarctiques      | F2.321     | 4080                               | Oui            | Moyen<br>(Morcellement<br>important)                      | Fort                           |
| Alluvions torrentielles                        | C3.552     | -                                  | Oui            | Bon   | Modéré                         |
| <b>Milieux secs de versants</b>                |            |                                    |                |   |                                |
| Pelouses sub-alpines à Fétuque<br>paniculée    | E4.331     | HD                                 | Non            | Bon   | Modéré                         |
| Pelouses à Nard raide                          | E4.31      | 6230*                              | Non            | Moyen<br>(localement<br>piétiné)                          | Modéré                         |
| Prairies à Grande Berce                        | E5.52      | -                                  | Non            | Moyen (cortèges<br>peu<br>représentatifs)                 | Modéré                         |
| Landes alpines et boréales                     | F2.231     | 4060                               | Non            | Bon   | Modéré                         |
| Prairies à Grande Berce rudéralisées           | E5.52      | -                                  | Non            | Moyen (cortèges<br>peu représentatifs<br>et rudéralisés)) | Faible                         |
| Roches siliceuses avec végétation<br>pionnière | H3.1B      | 8230                               | Non            | Moyen (habitats<br>isolés et de très<br>petite surface)   | Faible                         |
| Friches vivaces nitrophiles                    | E5.58      | HD                                 | Non            | Sans objet  | Faible                         |

*En gras : habitat d'intérêt communautaire de la Directive « Habitats » ;*

Les enjeux de conservation se situent principalement au niveau des complexes de zones humides qui caractérisent la tête de bassin du Torrent du Lautaret dans la plaine des Ruillas. Les autres types d'habitats naturels présentent des enjeux plus modestes, parce qu'ils occupent de très grandes superficies dans l'unité écologique concernée (Pelouse à Fétuque paniculée), parce qu'ils sont très morcelés (landes alpines, rocailles) ou parce qu'ils correspondent à des secteurs anthropisés (pelouses et prairies piétinées, rudéralisées ou eutrophisées).

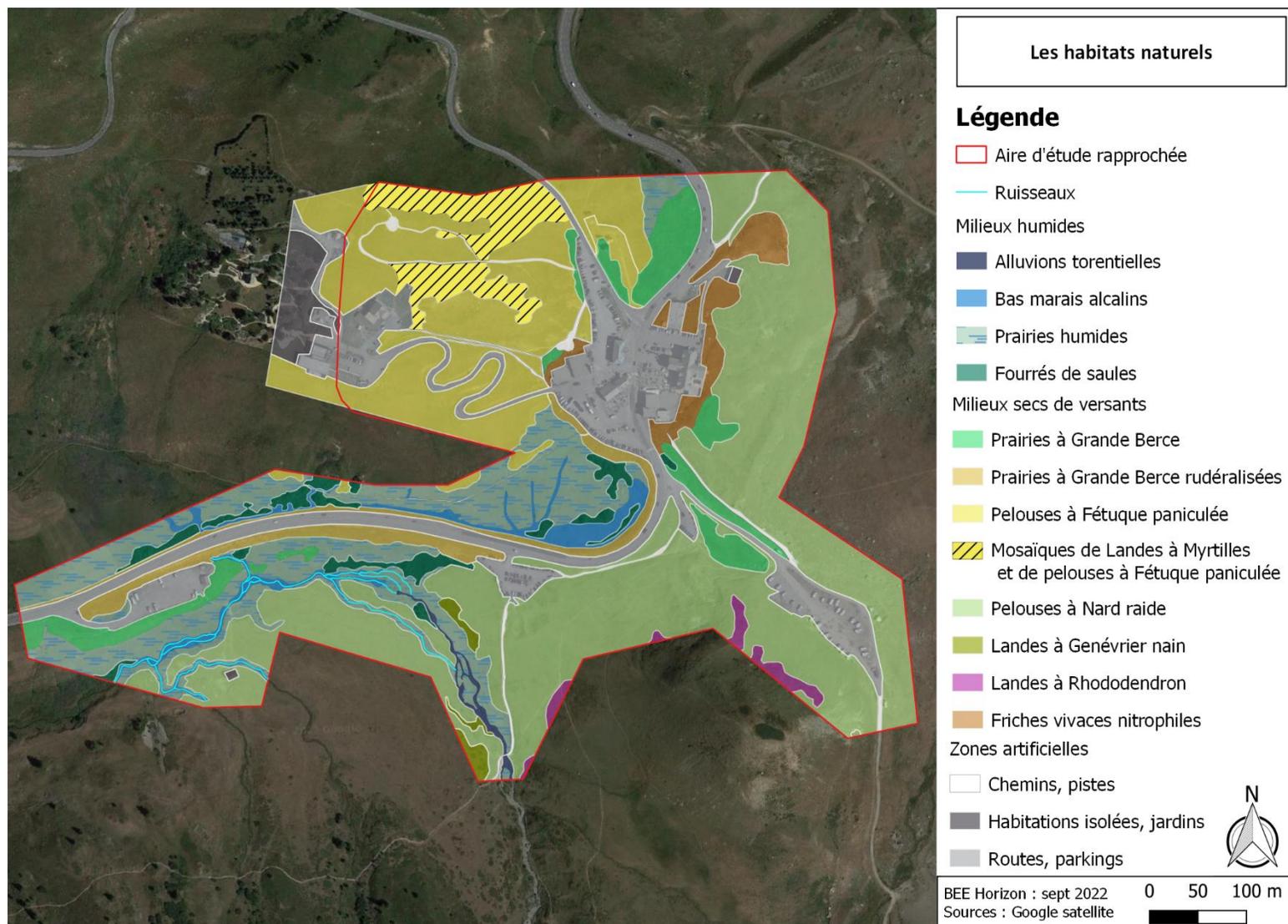


Figure 13 : Cartographie des Habitats naturels et semi-naturels

## 5.2. LA FLORE

### 5.2.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

La consultation des bases de données en ligne a permis d'identifier de nombreuses espèces protégées potentiellement présentes dans l'aire d'étude et dans ses environs. Ces espèces ont été particulièrement ciblées lors de la réalisation des inventaires floristiques.

| Espèce                         | Statut de protection | Milieu préférentiel      | Phénologie   |
|--------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------|
| <i>Carex microglochis</i>      | Prot. Nat.           | Bas marais               | Juillet-Aout |
| <i>Daphne striata</i>          | Prot. Nat.           | Landes à éricacées       | Juin-Juillet |
| <i>Gymnadenia odoratissima</i> | Prot. Reg.           | Prairies humides         | Juin-Juillet |
| <i>Hierochloe odorata</i>      | Prot. Nat.           | Prairies humides, marais | Juin-Juillet |
| <i>Potentilla delphinensis</i> | Prot. Reg.           | Pelouses sèches          | Juillet-Aout |
| <i>Schoenus ferrugineus</i>    | Prot. Nat.           | Bas marais               | Juin-Aout    |
| <i>Utricularia minor</i>       | Prot. Reg.           | Marais froids            | Juillet-Aout |

### 5.2.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

Les campagnes d'inventaires ont livré 216 espèces végétales dans l'aire d'étude. Parmi elles, trois sont protégées.

| Espèce                      | Statut de protection / menace          | Enjeu de conservation régional | Statut et effectif au sein de l'aire d'étude | Enjeu de conservation local |
|-----------------------------|--|--------------------------------|--|-----------------------------|
| <i>Schoenus ferrugineus</i> | Prot. Nat.                             | Fort                           | Une population dans des bas marais           | Fort                        |
| <i>Hierochloe odorata</i>   | Prot. Reg.<br>LRN : NT<br>LR PACA : VU | Moyen                          | Dans des prairies hygrophiles                | Modéré                      |
| <i>Polemonium coeruleum</i> | Prot. Nat.                             | Faible                         | Localement abondant dans les mégaphorbiaies  | Faible                      |

On notera que la dernière espèce citée, *Polemonium coeruleum*, a un statut particulier. Il s'agit d'une espèce protégée, normalement absente à l'état sauvage en région PACA. Toutefois, elle est connue sur le site du Lautaret pour être échappée du Jardin Botanique Alpin. La loi protège les "spécimens sauvages d'espèces sauvages", donc les individus observés ne constituent pas un enjeu réglementaire. Les stations du Lautaret ne constituent pas un enjeu de conservation notable. Il convient également de signaler la présence de la Reine des Alpes (*Eryngium*

*alpinum*), plantée à des fins ornementales autour de l'hôtel, sans doute issue de cultivars. Dans ce contexte, cette espèce protégée ne constitue ni une contrainte réglementaire, ni un enjeu de conservation notable.

Trois autres espèces remarquables ont été identifiées dans l'aire d'étude :

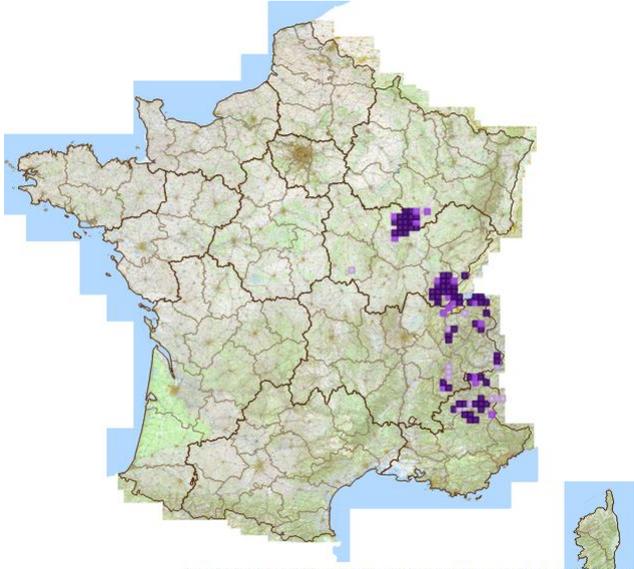
- ✓ la Campanule en faux thyrses, *Campanula thyrsoidea*. Cette espèce ouest-européenne dont la distribution est essentiellement alpine est liée aux pâtures de haute montagne, principalement sur substrats calcaires. En France, elle est uniquement présente dans les Alpes du Nord. Elle est ponctuellement présente dans les prairies mésophiles et les prairies humides en contrebas du jardin du Lautaret, de part et d'autre de la RD. Elle est inscrite sur la liste rouge régionale (Vu : Vulnérable) ;
- ✓ l'Ail victorialis, *Allium victorialis*. Cette espèce à vaste distribution eurasiatique est présente dans la plupart des montagnes en France (Alpes, Pyrénées, Jura, Vosges et Massif central). En région PACA, elle n'est présente que dans les Hautes-Alpes et les Alpes-Maritimes. Les milieux ouverts et semi-ouverts des étages sub-alpin et alpin constituent son habitat de prédilection. L'Ail victorialis est ponctuellement présent dans les pelouses à Fétuque paniculée. L'espèce est inscrite sur la liste rouge régionale (Vu : Vulnérable) ;
- ✓ l'Armoise noirâtre *Artemisia atrata*. Endémique des montagnes de l'ouest de l'Europe, l'Armoise noirâtre est rare en France, où sa répartition se limite à une zone restreinte des Alpes françaises. En région PACA, elle n'est qu'au nord du département des Hautes-Alpes. Elle est relativement fréquente dans le secteur du col du Lautaret. Dans l'aire d'étude, l'espèce a été identifiée autour du belvédère et en contrebas du jardin du Lautaret. Elle est inscrite sur la liste rouge régionale (Vu : Vulnérable).

Aucune station d'une autre espèce protégée ou menacée n'a été identifiée dans l'aire d'étude. Les mentions d'espèces remarquables citées à proximité de l'aire d'étude correspondent à des stations éloignées ou à des mentions anciennes et imprécises.

| Espèce                         | Distribution   |
|--------------------------------|--|
| <i>Carex microglochin</i>      | 1 citation ancienne (1983) au nord du col du Lautaret, dans un vallon du bassin amont de la Guisane            |
| <i>Daphne striata</i>          | Observations récentes en périphérie de l'aire d'étude, à des altitudes supérieures à celles du col du Lautaret |
| <i>Gymnadenia odoratissima</i> | 1 citation ancienne (1984) en marge du jardin du Lautaret  |
| <i>Potentilla delphinensis</i> | Les observations récentes se situent en bordure du torrent du Lautaret, à l'aval de la zone d'étude (> 500 m)  |
| <i>Utricularia minor</i>       | 1 observation récente en contrebas du Col du Lautaret, en bordure de la Guisane, éloignée de l'aire du projet  |

### 5.2.3. ENJEUX DE CONSERVATION

Seules les espèces à enjeu de conservation local à minima modéré font l'objet d'une monographie.

| <b>Choin ferrugineux (<i>Schoenus ferrugineus</i> L., 1753)</b>  |   |
|--|---|
| <p>Photo : H.Gomila, sur site</p>    |  <p style="font-size: small;">Sources : © FCBN 2016, Système d'information national flore, forge, végétation et habitats, données du réseau des CBN et bases de données<br/>© IGN 2013, BD CARTO - © SANDRE 2013, SIE - © Muséum national d'histoire naturelle 2013, Espèces protégées, FAO/ICIM 2014</p> <p><b>Répartition de <i>Schoenus ferrugineus</i> en France</b></p> <p>Source : FCBN 2022</p> |
| Répartition  |   |
| <p>Espèce boréo-alpine, le Choin ferrugineux est présent dans les zones froides de l'Europe occidentale et centrale. En France, on le rencontre dans les zones humides d'altitude des reliefs des Alpes et du Jura et les hauts plateaux de Bourgogne et Franche-Comté. En région PACA, l'espèce est inféodée aux prairies marécageuses et bas marais tourbeux des Hautes-Alpes.</p> |   |
| Données stationnelles  |   |
| <p>Une station de l'espèce a été identifiée dans la zone marécageuse située en contrebas du jardin botanique.</p>  |   |
| Menaces  |   |
| <p>Le Choin ferrugineux est menacé par les atteintes portées à ses habitats, notamment lors des opérations de drainage, curage ou comblement des zones humides.</p>  |   |

**Avoine odorante (*Hierochloe odorata* (L.) P.Beauv., 1812)**



Photo : H.Gomila, sur site



Répartition de *Hierochloe odorata* en France

Source : FCBN 2022

**Répartition**

Présente dans les zones froides de l'hémisphère nord (Europe et Amérique du Nord), l'Avoine odorante est inféodée aux prairies humides et bas marais alcalins. En France, sa distribution se limite à l'arc alpin. En région PACA, elle n'est présente que dans les Alpes de Haute-Provence et les Hautes-Alpes.

**Données stationnelles**

Une population importante de cette espèce a été identifiée dans une prairie marécageuse de l'aire d'étude, en contrebas du jardin du Lautaret.

**Menaces**

L'espèce est menacée par l'altération des zones humides mais également par l'abandon des pâturages

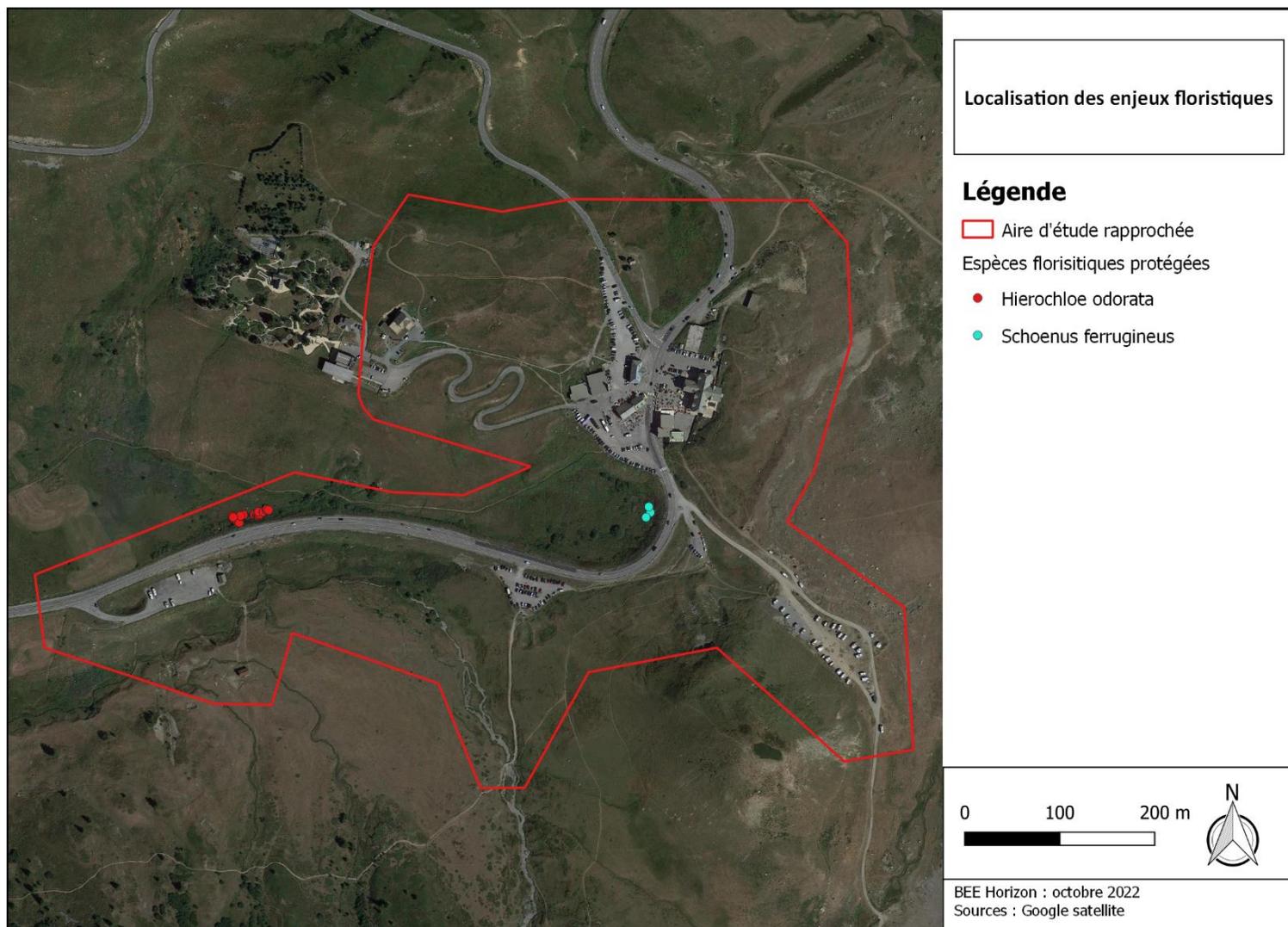


Figure 14 : Cartographie des enjeux floristiques

### 5.3. LES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les relevés ont mis en évidence la présence d'une espèce végétale exotique envahissante dans l'aire d'étude. Il s'agit du Mimule tacheté (*Erythranthe guttata*), espèce émergente en région PACA, présente dans les zones les plus humides (bas marais et ruisselets).



Figure 15 : Mimule tacheté (Photo : H.Gomila, sur site)

## 5.4. LES INVERTEBRES

### 5.4.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE (RESULTATS D'INVENTAIRE DE 2011)

Le secteur du Lautaret est connu de longue date pour ses cortèges originaux et transitoires entre les influences latitudinales (continentale et méditerranéenne) et altitudinales (subalpines, alpines) et sa variété géologique influençant directement les groupements floristiques. De ce fait l'entomofaune présente également un intérêt propre avec une diversité remarquable.

Les données bibliographiques sont importantes mais prennent souvent en compte un vaste secteur, depuis les sommets environnants jusqu'au milieu forestier. Il convient donc de restreindre les données réellement potentielles au niveau de la zone d'étude afin de ne pas se noyer dans des données compliquant inutilement l'analyse.

| Nom vernaculaire       | Nom scientifique                        | Statut de protection/<br>patrimonialité | Type d'habitat   | Période optimale<br>d'observation |
|------------------------|---|---|--|-----------------------------------|
| Azuré de la canneberge | <i>Agriades optiliete</i>               | RZ                                      | Lande à Raisin d'ours                                      | Juin-Juillet                      |
|                        | <i>Bombus<br/>brodmannicus delmasi</i>  | DZ                                      | Alpage d'altitude  | Juin-Aout                         |
| Echiquier              | <i>Carterocephaus<br/>palaemon</i>      | RZ, LRR : VU                            | Prairie humide   | Juin-Aout                         |
| Solitaire              | <i>Colias palaeno</i>                   | PN, DZ                                  | Lande à Raisin d'ours                                      | Juillet-aout                      |
| Damier de la succise   | <i>Euphydryas aurinia<br/>sareptana</i> | PN, DH2                                 | Alpage à Gentiane jaune<br>ou Succise des prés             | Mai-Juillet                       |
| Apollon                | <i>Parnassius apollo</i>                | PN, DH2                                 | Prairie à orpins et<br>jubarbes                            | Juillet-Aout                      |
| Petit apollon          | <i>Parnassius corybas</i>               | PN                                      | Bord de ruisseaux et<br>torrent à Xaxifrage faux-<br>aizon | Juillet-Aout                      |
| Azuré des mouillères   | <i>Phengaris alcon</i>                  | PN                                      | Espaces semi-ouverts à<br>Gentiane croisette               | Juin-Juillet                      |
|                        | <i>Pterostichus honorati</i>            | PN, DZ                                  | Étage subalpin, milieux<br>frais à humide                  | Mai-Juillet                       |
| Criquet ensanglanté    | <i>Stethophyma grossum</i>              | LRR : NT                                | Prairie humide   | Juillet-Septembre                 |

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF / RZ : Remarquable ZNIEFF  
LRR : Liste rouge régionale : EN (En danger d'extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure)

#### 5.4.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

La zone d'étude se compose de quelques grands habitats naturels dont nous décrivons ici les principaux cortèges observés et potentiels.

Au niveau des zones humides et leurs prairies fraîches environnantes, les Orthoptères sont représentés par *Bicolorana bicolor*, *Decticus verrucivorus*, *Miramella alpina*, *Pseudochorthippus parallelus*, *Metrioptera brachyptera*, *Omocestus viridulus*, ... Sur la zone d'étude *Stetophyma grossum* reste assez localisé. Les Rhopalocères y sont abondants tant pour les diverses plantes hôtes que pour les sources nectarifères variées qu'ils y trouvent. Ainsi *Brenthis ino*, *Coenonympha glycerion*, *Aglais urticae*, *Thymelicus lineola*, *Lycaena tytirus*, *Lycaena virgaurea*, *Cyaniris semiargus*, *Eumedonia eumedon* ou *Fabriciana niobe* y sont régulièrement observés. C'est ici que le Solitaire (*Colias palaeno*) y a été observé en alimentation. Il est probable que cette espèce protégée se reproduise dans les zones proches à *Vaccinium uliginosum*, probablement en compagnie de *Agriades optilete* puisque ces deux espèces remarquables sont mentionnées localement. Notons que le Damier de la succise a anciennement également été cité localement. Il est probable qu'il s'agisse de la sous-espèce *Euphydryas aurinia sareptana* qui se développe surtout sur *Gentiana lutea*. Elle semble localisée car les mentions sont rares et ses habitats non directement concernés par le projet.

L'écoulement des Ruillas abrite de belles populations de *Saxifraga aizoides*. Cette plante est l'hôte du Petit Apollon (*Parnassius corybas*). Aucun individu n'a pu être contacté en 2021 mais l'espèce a été observée en 2022 ce qui confirme une ancienne mention bibliographique. La population est donc probablement ténue et à surveiller. Les coléoptères identifiés sur cet habitat lors des inventaires de 2021 sont représentés par *Carabus monilis*, *Carabus auronitens*, *Harpalus solitaris*, *Pterostichus morio baudii* et *Pterostichus honoratii*. Cette dernière espèce est considérée comme déterminante pour les ZNIEFF de PACA, notamment en raison de son caractère endémique alpin.

Les mollusques à coquille y sont représentés par *Helix pomatias* et *Cepaea hortensis* que l'on retrouve surtout en bords de route, probablement amenés avec les aménagements humains, *Peregriana labiata* qui colonise les ruisseaux, *Nesovitrea hammonis* qui semble abondant dans les zones humides, en compagnie de *Cochlicella* cf. *lubrica*, *Euconulus* cf. *praticola*, *Euglesa* spp., *Paralaoma servilis*, *Galba truncatula* et *Quickella arenaria*, cette dernière étant considérée comme une espèce remarquable ZNIEFF en PACA. Quelques individus de *Arianta arbustorum alpicola* ont également été observés.



Figure 16 : Quelques espèces fréquentant les zones herbacées fraîches avec *Carabus monilis*, *Colias palaeno* et *Lycaena tytirus* en alimentation. Photos sur site : G. Aubin

Les prairies pâturées abritent une belle diversité en rhopalocères avec notamment une bonne partie des espèces citées précédemment qui viennent s'y alimenter mais aussi des espèces plus caractéristiques comme *Erebia arvernense*, *Erebia montana*, *Erebia euryale*, *Pieris bryonae*, *Lysandra coridon*, *Colias phicomone*, *Polyommatus damon*, *Pyrgus carlinae*, *Hesperia comma*, *Agrides glandon* tandis que les Orthoptères rencontrés sont notamment *Gomphoceripus sibiricus*, *Anonconotus alpinus*, *Stauroderus scalaris*, *Arcyptera fusca*, *Stenobothrus lineatus*, *Stenobothrus nigromaculatus*, *Chorthippus apricarius*, *Podisma pedestris* et des espèces plus strictement géophiles comme *Myrmeleotettix maculatus*, *Oedipoda germanica*, *Omocestus haemorrhoidalis* et *Calliptamus italicus*.



Figure 17 : Quelques espèces des habitats ouverts à sol nus apparents : *Podisma pedestris*, *Cymindis vaporariorum* et *Delphinatia fontenillii alpina*. Photos sur site : G. Aubin

Deux espèces protégées citées du Lautaret ont été spécifiquement recherchées. Il s'agit de l'Apollon (*Parnassius apollo*) et de l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*). Le premier se développe sur les *Sedum* spp. et les *Sempervivum* spp. tandis que le second affectionne les *Thymus* spp. Les sessions de 2022 ont confirmé la présence de l'Azuré du serpolet qui est bien présent sur les secteurs à serpolet, notamment vers les parkings du sud-est. L'Apollon n'a quant à lui pas pu être confirmé (alors qu'il est abondant sur le site de la Marionnaise) et les secteurs à orpins favorables à l'espèce ne sont pas abondants. L'espèce est plus probablement présente en alimentation avec des variations d'effectifs interannuelles. Quant à l'Azuré des mouillères (*Phengaris alcon rebeli*), sa plante hôte, la Gentiane croisette, est absente du site ce qui permet d'affirmer son absence réelle.



**Figure 18 : accouplement d'Azuré du serpolet et Petit Apollon au repos. Photos sur site : G. Aubin**

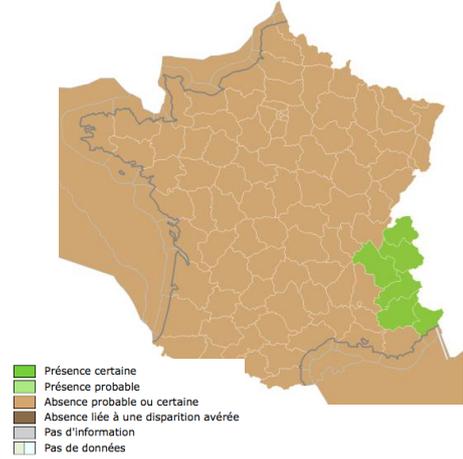
Dans ces secteurs d'adrets on retrouve une autre communauté de coléoptères terricoles avec *Cymindis vaporariorum*, *Calathus melanocephalus*, *Poecilus lepidus*, *Amara* spp., *Pterostichus morio baudii*.

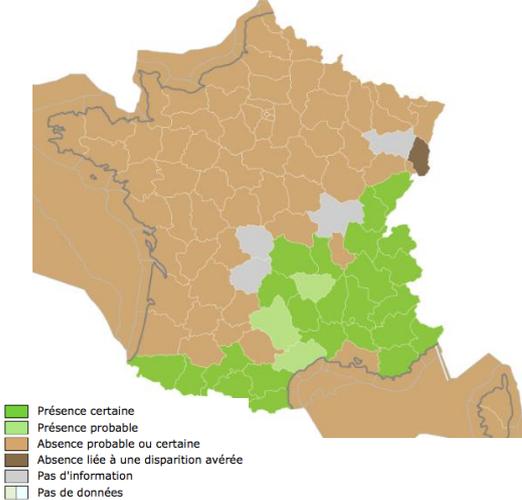
Au niveau des affleurements rocheux de Serre Orel on trouve une belle population de *Delphinatia fontenillii alpina* accompagné de *Pyramidula pusilla*.

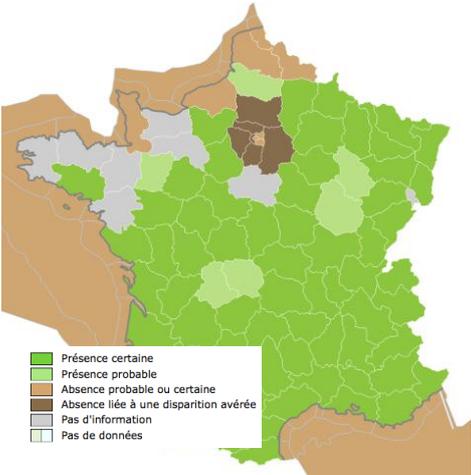
| Espèce   | Statut de protection/patrimonialité | Enjeu de conservation régional | Statut et effectif au sein de l'aire d'étude   | Enjeu de conservation local |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------|
| Apollon<br>( <i>Parnassius apollo</i> )              | PN, DH2<br>LRR : LC<br>RZ           | Modéré                         | Reproduction ponctuelle possible à proximité du parking de la Guisane                      | Faible                      |
| Azuré du serpolet<br>( <i>Phengaris arion</i> )      | PN, DH2<br>LRR : LC<br>RZ           | Modéré                         | Reproduction notamment à proximité du parking de la Guisane (affleurement à serpolets)     | Faible                      |
| Criquet ensanglanté<br>( <i>Stetophyma grossum</i> ) | LRR : NT<br>RZ                      | Modéré                         | Assez régulier au sein des zones humides, non menacé en altitude dans les massifs internes | Faible                      |
| <i>Delphinatia fontenillii alpina</i>                | RZ                                  | Modéré                         | Présence localisée sur le Serre Orel   | Modéré                      |
| Petit apollon<br>( <i>Parnassius corybas</i> )       | PN<br>LRR : LC<br>RZ                | Assez fort                     | Présent le long des écoulements des Ruillas et probablement des sources de la Guisane      | Assez fort                  |
| <i>Pterostichus honnoratii</i>                       | DZ                                  | Modéré                         | Présence surtout à proximité des zones humides   | Modéré                      |
| Ambrette des sables<br>( <i>Quickella arenaria</i> ) | RZ                                  | Modéré                         | Présence avérée dans la zone humide sous le parking principal                              | Modéré                      |
| Solitaire<br>( <i>Colias palaeno</i> )               | PN<br>LRR : LC<br>DZ                | Assez fort                     | Présence en reproduction au niveau des landes à myrtille et raisin d'ours                  | Modéré                      |

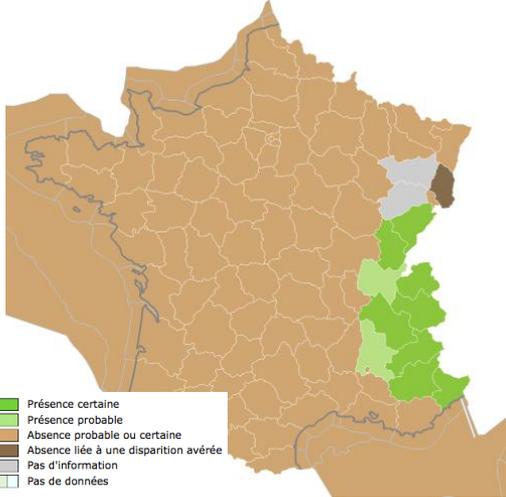
### 5.4.3. ENJEUX DE CONSERVATION

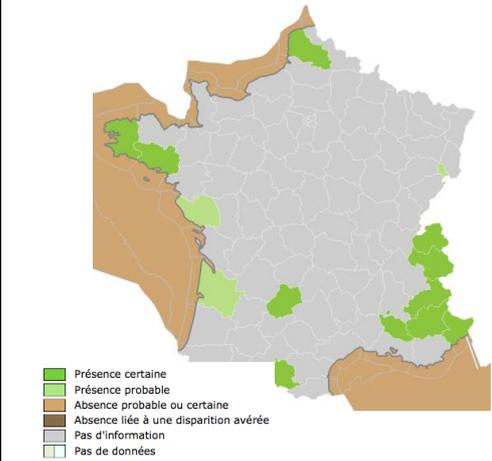
Seules les espèces à enjeu de conservation local à minima modéré font l'objet d'une monographie.

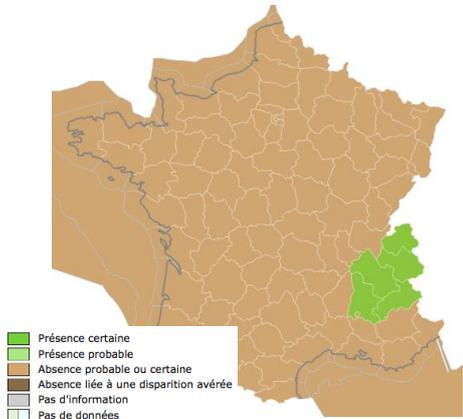
| <b>Petit Apollon (<i>Parnassius corybas</i>)</b>   |   |
|--|---|
|  <p><b>Photo : G. Aubin</b></p>   |  <p><b>Répartition du Petit apollon en France</b><br/>Source : INPN, 2021</p> |
| Répartition  |   |
| <p>En France le Petit apollon est cantonné aux départements alpins où il est assez localisé, occupant généralement l'étage alpin, au-dessus de 2000m. Il occupe les milieux humides, notamment les bords de torrents où pousse sa plante hôte <i>Saxifraga aizoides</i>.</p> |   |
| Données stationnelles  |   |
| <p>Les écoulements des Ruillas sont particulièrement favorables à l'espèce où sa plante hôte est largement répandue. Seuls deux individus y ont été observés en 2022, indiquant une population ténue mais bel et bien présente sur ce secteur.</p>                           |   |
| Menaces  |   |
| <p>Le surpâturage est sans doute la menace la plus prégnante pour cette espèce d'altitude. Les populations de basse altitude faisant face au réchauffement climatique. Il est considéré comme non menacé localement.</p>   |   |

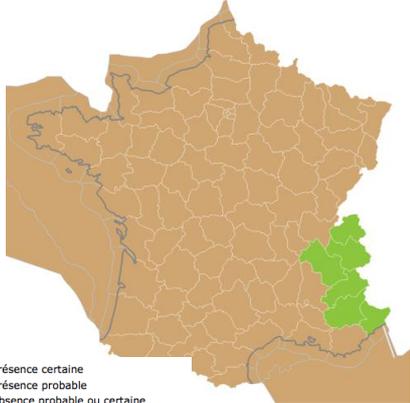
| <b>Apollon (<i>Parnassius apollo</i>)</b>  |  |
|--|--|
|  <p><b>Photo : G. Aubin</b></p>   |  <p><b>Répartition de l'Apollon en France</b><br/><b>Source : INPN, 2021</b></p> |
| Répartition  |  |
| <p>La répartition de l'Apollon s'étend sur la majorité des massifs montagneux d'Europe et d'Asie.</p> <p>Bien réparti dans les milieux ouverts montagnards à alpins des Alpes et des Préalpes. En PACA, elle est largement répartie sur les trois départements alpins mais les Hautes-Alpes abritent les plus fortes densités de populations régionales.</p>   |  |
| Données stationnelles  |  |
| <p>Ce papillon emblématique des montagnes est présent régulièrement et de manière continue dans ce secteur des Hautes-Alpes. Les mentions bibliographiques au niveau du Lautaret sont nombreuses et régulières, mais aucune observation n'a été réalisée ni 2021, ni 2022 (malgré une présence abondante, à l'Est, au niveau de la galerie routière de la Marionnaise). Au niveau de la zone d'étude, ses sites de reproduction potentiels sont probablement localisés au niveau du parking de la Guisane où quelques orpins se développent. L'espèce est donc surtout présente en alimentation.</p> |  |
| Menaces  |  |
| <p>L'espèce est sensible au réchauffement global du climat. Ainsi une baisse de près de 30% de ses effectifs au niveau européen a été mise en évidence depuis 2000 (Swaay <i>et al.</i>, 2010). Mais les populations locales ne sont pas encore concernées.</p>  |  |

| <b>Azuré du serpolet (<i>Phengaris arion</i>)</b>   |   |
|---|---|
|  <p><b>Photo : G. Aubin</b></p>  |  <p><b>Répartition de l'Azuré du serpolet en France</b><br/>Source : INPN, 2021</p> |
| Répartition   |   |
| <p>Largement réparti sur le territoire, il manque dans le nord-est. Il est encore bien présent en PACA, notamment dans les secteurs de moyenne et haute altitude où ses habitats sont assez fréquents.</p>                      |   |
| Données stationnelles   |   |
| <p>L'espèce a été observée en 2022 au niveau des Ruillas et des parkings sud-est où il exploite les tonsures à serpolet.</p>  |   |
| Menaces   |   |
| <p>Si l'espèce est largement menacée sur les limites septentrionales de son aire, elle est encore assez bien représentée en PACA, notamment en altitude. A ce titre elle n'est pas considérée comme menacée dans la région.</p> |   |

| <b>Solitaire (<i>Colias palaeno</i>)</b>   |   |
|--|---|
|  <p><b>Photo : G. Aubin</b></p>   |  <p><b>Répartition du Solitaire en France</b><br/>Source : INPN, 2021</p> |
| Répartition  |   |
| <p>Espèce boréo-alpine, le Solitaire est présent sur la façade est du territoire, dans les territoires de montagnes. On le rencontre essentiellement au-dessus de 2000m dans la région où il reste assez commun dans les grands massifs hauts-alpins. Sur les préalpes de Hautes-Provence il est plus localisé voire absent.</p> |   |
| Données stationnelles  |   |
| <p>Le Solitaire est bien connu du Lautaret et l'espèce a effectivement été retrouvée en 2021 et 2022 au niveau des Ruillas. Les secteurs de reproduction correspondent aux landes à myrtille et raisin d'ours, surtout situés en dehors de la zone d'étude et seulement retrouvés dans le secteur de la table d'orientation.</p> |   |
| Menaces  |   |
| <p>Les évolutions des pratiques agricoles peuvent être bénéfiques (débroussaillage des zones arbustives dans les secteurs de surpâturage) comme néfastes (déprises agricole et embroussaillage, dégradation des landes à myrtilles).</p>   |   |

| <b>Ambrette des sables (<i>Quickella arenaria</i>)</b>  |  |
|---|--|
|    |  |
| <b>Photo : G. Aubin</b>   |  |
| <b>Répartition de l'Ambrette des sables en France</b>   |  |
| <b>Source : INPN, 2021</b>  |  |
| Répartition   |  |
| L'Ambrette des sables a une large distribution ouest-européenne mais se répartie en deux biomes distincts : le littoral et les marais d'altitude  |  |
| Données stationnelles   |  |
| Elle semble assez bien répartie sur l'ensemble des Alpes Françaises et des données récentes l'attestent de la Haute-vallée de la Guisane. Elle a été trouvée dans les prélèvements de litière au niveau du marais sous le grand parking du col. |  |
| Menaces   |  |
| Comme toutes les espèces de zone humide, ses populations sont soumises à l'évolution négative de ses habitats. Elle n'est, pour l'heure, pas considérée comme menacée à l'échelle nationale.  |  |

| <b><i>Delphinatia fontenillii alpina</i></b>   |  |
|--|--|
|  <p><b>Photo : G. Aubin</b></p>   |  <p><b>Répartition de <i>Delphinatia fontenillii alpina</i> en France</b></p> <p>Source : INPN, 2021</p> |
| Répartition  |  |
| <p>Endémique alpine, elle se retrouve en France depuis la Haute-Savoie jusqu'aux Hautes-Alpes, généralement au-dessus de 2000 m (étage alpin). Elle fréquente les prairies écorchées, les crêtes et les rocailles.</p> |  |
| Données stationnelles  |  |
| <p>De nombreuses mentions bibliographiques indiquent sa fréquence dans les secteurs de la haute Romanche et de la haute Guisane.</p>   |  |
| Menaces  |  |
| <p>Aucune menace connue à ce jour, espèce localisée à des habitats stables.</p>  |  |

| <b><i>Pterostichus honoratii</i></b>   |  |
|--|--|
|  <p><b>Photo : G. Aubin</b></p>   |  <p><b>Répartition de <i>Pterostichus honoratii</i> en France</b></p> <p>Source : INPN, 2021</p> |
| Répartition  |  |
| <p>Endémique ouest alpine, on la retrouve dans tous les départements du sud-est, des Préalpes aux Alpes internes. Cette espèce fréquente les étage subalpins et alpins, généralement à proximité de cours d'eau.</p> |  |
| Données stationnelles  |  |
| <p>Mentionnée par Amiet (1961), il a été retrouvé à vue sous abris et au piège Barber au niveau des Ruillas et du parking de la Guisane. L'espèce semble bien présente localement.</p>                               |  |
| Menaces  |  |
| <p>Aucune menace n'est connue pour cette espèce, son maintien est en tout cas avéré depuis les années 1960.</p>  |  |

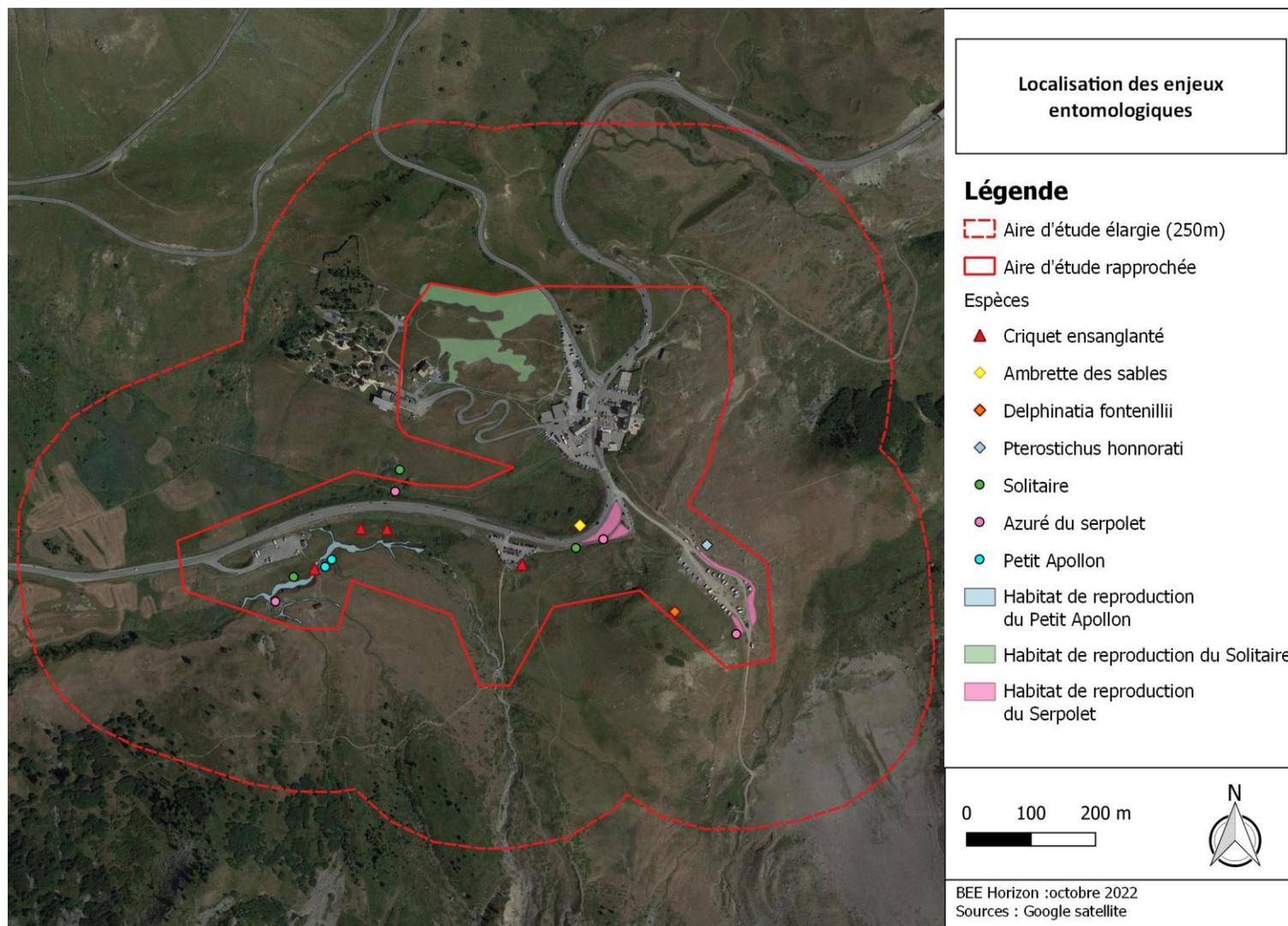


Figure 19 : Cartographie des enjeux entomologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

## 5.5. LES AMPHIBIENS

### 5.5.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

La Grenouille rousse est le seul amphibien connu localement. A noter que le Triton alpestre, seule autre espèce attendue à cette altitude semble absent des hautes vallées de la Romanche et de la Guisane.

| Nom vernaculaire  | Nom scientifique       | Statut de protection | Type d’habitat | Période optimale d’observation |
|-------------------|------------------------|----------------------|----------------|--------------------------------|
| Grenouille rousse | <i>Rana temporaria</i> | PN                   | Zone humide    | Mars-Aout                      |

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF

LRR : Liste rouge régionale : EN (En danger d’extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure)

### 5.5.2. RESULTATS D’INVENTAIRE

A cette altitude, les espèces potentielles sont rares et le recueil bibliographique ne mentionne que la Grenouille rousse. Les prospections ont effectivement confirmé la présence de cette seule espèce qui s’y avère commune. Les zones de reproduction se situent au niveau des sources et des zones humides où des têtards et des imagos ont été observés. Des individus en phase terrestre déambulent sur l’ensemble de la zone d’étude.



Figure 20 : Grenouille rousse découverte sous abri / zone humide avec têtards. Photos sur site : G. Aubin

| Espèce                                      | Statut de protection | Enjeu de conservation régional / patrimonialité | Statut au sein de l’aire d’étude   | Enjeu de conservation local |
|---|----------------------|---|--|-----------------------------|
| Grenouille rousse<br><i>Rana temporaria</i> | PN (annexe 4)        | Faible<br>LRR : LC                              | Reproduction au sein des zones humides, Adultes en phase terrestre sur l’ensemble de la zone d’étude | Faible                      |

### 5.5.3. ENJEUX DE CONSERVATION

Aucune espèce à enjeu de conservation local à minima modéré ne fréquente l’aire d’étude.

## 5.6. LES REPTILES

### 5.6.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Quelques espèces parviennent à se développer à cette altitude. Elles sont toutes présentées ci-après.

| Nom vernaculaire     | Nom scientifique           | Statut de protection/<br>patrimonialité | Type d’habitat                      | Période optimale<br>d’observation |
|----------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Lézard vivipare      | <i>Zootoca viviparus</i>   | PN<br>LRR : LC                          | Tourbière, lande                    | Juin-Aout                         |
| Lézard des murailles | <i>Podarcis muralis</i>    | PN<br>LRR : LC                          | Abords des<br>aménagement humains   | Avril-Septembre                   |
| Coronelle lisse      | <i>Coronella austriaca</i> | PN<br>LRR : LC                          | Tout type d’habitats «<br>ouverts » | Mai-Aout                          |
| Vipère aspic         | <i>Vipera aspis</i>        | PN<br>LRR : LC                          | Habitat ouverts<br>rocailleux       | Mai-Septembre                     |

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF

LRR : Liste rouge régionale : EN (En danger d’extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure)

### 5.6.2. RESULTATS D’INVENTAIRE

Les contraintes altitudinales sont importantes pour le groupe des reptiles dont très peu d’espèces sont attendues ici. Le recueil bibliographique ne fait état que de mentions anciennes du Lézard des murailles et du Lézard vivipare. Celui-ci n’a pas été détecté ni 2021, ni en 2022 mais les habitats humides et les landes à myrtilles lui sont tout à fait favorables et l’espèce est certainement présente quoique probablement en densité restreinte. Une autre espèce a été détectée le long de la route, au niveau du premier parking des Ruillas. Il s’agit de la Vipère aspic. Les talus peu végétalisés lui sont certainement favorables, tout comme les abords des bâtiments où les rongeurs lui servent de ressource principale.

La seule autre espèce attendue à cette altitude est la Coronelle lisse mais sa présence n’est pas avérée au terme de cette étude.

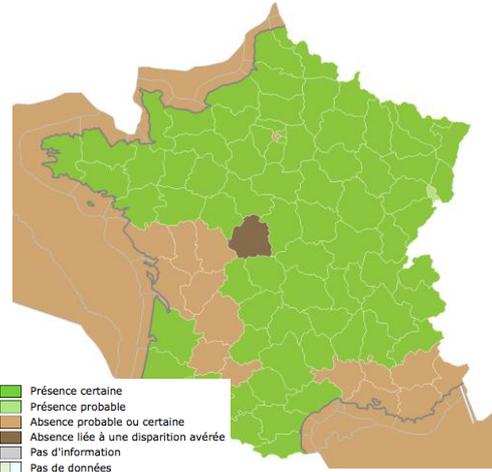


Figure 21 : Mue de Vipère aspic et individu prêt à muer. Photos sur site : G. Aubin

| Espèce               | Statut de protection/<br>patrimonialité | Enjeu de conservation<br>régional | Statut et effectif au<br>sein de l’aire d’étude                                 | Enjeu de conservation<br>local |
|----------------------|---|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| Coronelle lisse      | PN<br>LRR : LC                          | Faible                            | Inconnu (absence de mention antérieure et non détecté en 2021, espèce discrète) | Faible                         |
| Lézard des murailles | PN<br>LRR : LC                          | Faible                            | Inconnu (non détecté en 2021)   | Faible                         |
| Lézard vivipare      | PN<br>LRR : LC                          | Modéré                            | Inconnu (vraisemblablement dispersé)  | Modéré                         |
| Vipère aspic         | PN<br>LRR : LC                          | Faible                            | 1 individu observé, peu commune (absence de mention bibliographique antérieure) | Faible                         |

### 5.6.3. ENJEUX DE CONSERVATION

Seules les espèces à enjeu de conservation local à minima modéré font l'objet d'une monographie.

| <b>Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)</b>  |   |
|---|---|
|  <p><b>Photo : G. Aubin</b></p>  |  <p><b>Répartition du Lézard vivipare en France</b><br/>Source : INPN, 2021</p> |
| Répartition   |   |
| <p>Réparti sur l'ensemble du territoire français, il n'en est absent que de la région méditerranéenne et du centre-ouest. Il occupe souvent les landes et les tourbières mais peut se révéler plus ubiquiste selon les secteurs.</p>  |   |
| Données stationnelles   |   |
| <p>Quelques mentions bibliographiques confirment sa présence sur le secteur du Lautaret, notamment au niveau du jardin alpin et de la maison du parc. Il fréquente probablement les landes à myrtilles et les zones humides et semble se rapprocher des aménagements qui fournissent des abris et de la nourriture.</p> |   |
| Menaces   |   |
| <p>L'espèce n'est pas menacée en France mais ses populations liées aux zones humides peuvent localement être fragilisées au même titre que son habitat.</p>   |   |

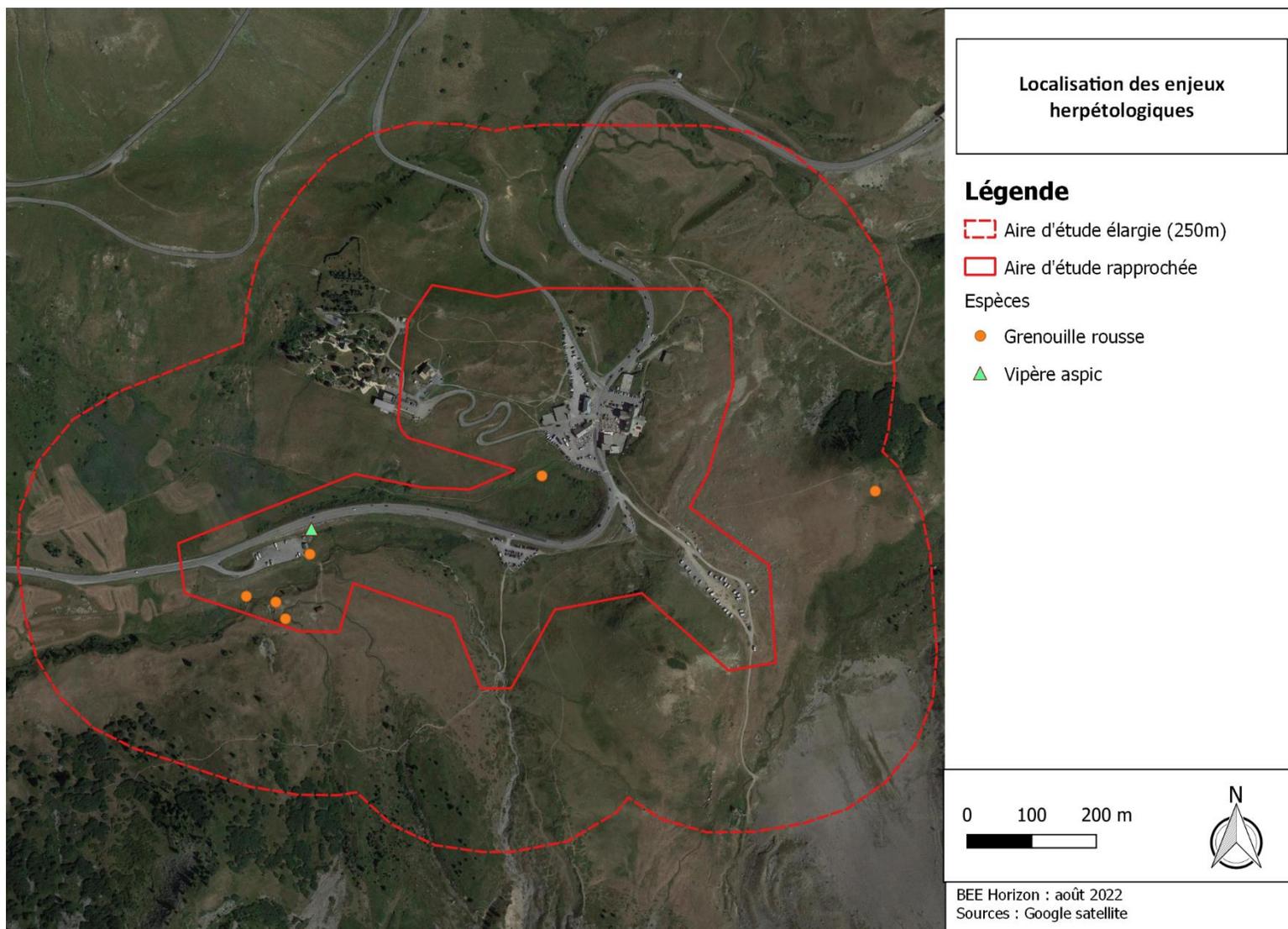


Figure 22 : Localisation des enjeux herpétologiques

## 5.7. LES OISEAUX

### 5.7.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Seules les espèces à enjeu de conservation au minimum modéré et susceptibles de fréquenter l'aire d'étude sont recensées ci-après. Elles sont classées par type de fréquentation du site d'étude.

| Nom vernaculaire      | Nom scientifique              | Statut de protection/<br>patrimonialité | Type d'habitat                              |
|-----------------------|-------------------------------|---|---|
| Nidification          |                               |   |   |
| Bruant jaune          | <i>Emberiza citrinella</i>    | PN<br>LRN : VU<br>LRR : NT              | Habitats ouverts avec secteurs buissonnants |
| Caille des blés       | <i>Coturnix coturnix</i>      | PN<br>LRN:LRR : LC                      | Habitats ouverts                            |
| Chardonneret élégant  | <i>Carduelis carduelis</i>    | PN<br>LRN : VU<br>LRR : LC              | Habitats ouverts avec secteurs buissonnants |
| Cincle plongeur       | <i>Cinclus cinclus</i>        | PN<br>LRN : LRR : LC                    | Torrents                                    |
| Fauvette des jardins  | <i>Sylvia borin</i>           | PN<br>LRN : NT<br>LRR : VU              | Habitats ouverts avec secteurs buissonnants |
| Hirondelle de rochers | <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | PN<br>LRN : LC<br>LRR : LC              | Falaise, bâti                               |
| Linotte mélodieuse    | <i>Linnara cannabina</i>      | PN<br>LRN : VU<br>LRR : VU              | Habitats ouverts avec secteurs buissonnants |
| Moineau soulcie       | <i>Petronia petronia</i>      | PN<br>LRN : LC<br>LRR : NT              | Habitats rocheux (nidification), bâti       |
| Monticole de roche    | <i>Monticola saxatilis</i>    | PN                                      | Habitats rocheux (nidification)             |

| Nom vernaculaire       | Nom scientifique                | Statut de protection/<br>patrimonialité | Type d'habitat  |
|------------------------|---------------------------------|---|---|
|                        |                                 | LRN : LC<br>LRR : LC                    |   |
| Perdrix Bartavelle     | <i>Alectoris graeca</i>         | PN, DO1<br>LRN : NT<br>LRR : NT         | Étage alpin, éboulis, alpages rocailloux                          |
| Pie-grièche écorcheur  | <i>Lanius collurio</i>          | PN, DO1<br>LRN : NT<br>LRR : VU         | Habitats semi-ouverts avec perchoirs                              |
| Rousserolle verderolle | <i>Acrocephalus palustris</i>   | PN<br>LRN : LC<br>LRR : VU              | Zones humides buissonnantes                                       |
| Sizerin cabaret        | <i>Acanthis flammea cabaret</i> | PN<br>LRN : VU<br>LRR : VU              | Habitats ouverts avec secteurs buissonnants                       |
| Tarier des près        | <i>Saxicola rubetra</i>         | PN<br>LRN : VU<br>LRR : VU              | Habitats ouverts avec secteurs buissonnants                       |
| Tétras lyre            | <i>Lyrurus tetrix</i>           | PN, DO1<br>LRN : NT<br>LRR : VU         | Étage subalpin, dans la zone de combat à landes                   |
| Hivernant              |                                 |   |   |
| Accenteur alpin        | <i>Prunella collaris</i>        | PN<br>LRN : LC<br>LRR : LC              | Crêtes alpines, milieux rocailloux à plus basse altitude en hiver |
| Lagopède alpin         | <i>Lagopus muta</i>             | LRN : NT<br>LRR : EN                    | Landes alpines  |
| Niverolle alpine       | <i>Montifringilla nivalis</i>   | PN<br>LRN : LC<br>LRR : NT              | Crêtes alpines, milieux rocailloux à plus basse altitude en hiver |

| Nom vernaculaire       | Nom scientifique          | Statut de protection/<br>patrimonialité | Type d’habitat  |
|------------------------|---------------------------|---|---|
| Alimentation           |                           |   |   |
| Aigle royal            | <i>Aquila chrysaetos</i>  | PN, DO1<br>LRN : VU<br>LRR : VU         | Falaises (nidification) secteurs découverts (alimentation)                          |
| Circaète Jean-le-Blanc | <i>Circaetus gallicus</i> | PN, DO1<br>LRN : LC<br>LRR : NT         | Boisements (nidification), secteur découvert favorables aux reptiles (alimentation) |
| Faucon pèlerin         | <i>Falco peregrinus</i>   | PN, DO1<br>LRN : LC<br>LRR : VU         | Falaises (nidification)   |
| Gypaète barbu          | <i>Gypaetus barbatus</i>  | PN, DO1<br>LRN : EN<br>LRR : CR         | Falaises (nidification)   |
| Vautour fauve          | <i>Gyps fulvus</i>        | PN, DO1<br>LRN : LC<br>LRR : VU         | Falaises (nidification)   |
| Vautour moine          | <i>Aegypius monachus</i>  | PN, DO1<br>LRN : EN<br>LRR : CR         | Falaises (nidification)   |

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF

LRR des oiseaux nicheurs : Liste rouge régionale : EN (En danger d’extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure)

### 5.7.2. RESULTATS D’INVENTAIRE

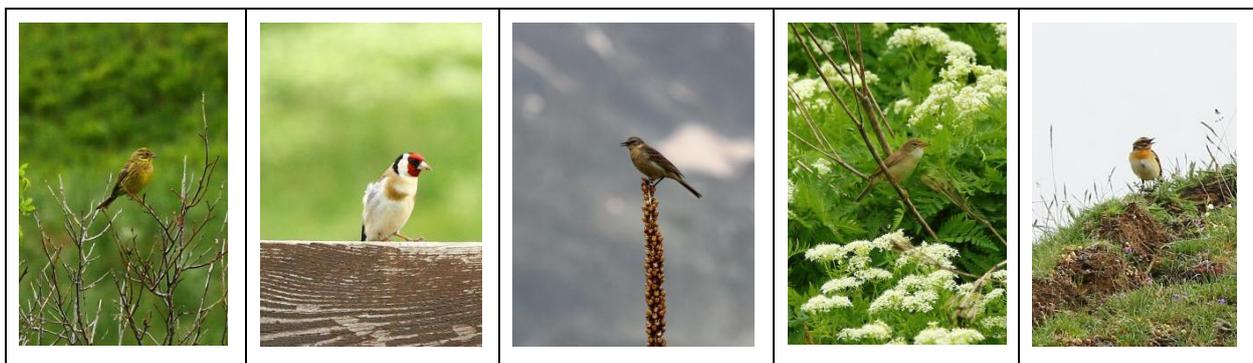
Plusieurs espèces menacées aux échelles régionales et nationales trouvent ici des conditions préservées pour leur maintien. Ainsi la Linotte mélodieuse, le Tarier des prés et le Chardonneret élégant sont particulièrement abondants sur l’ensemble de la zone d’étude. Dans ce même groupe, notons l’observation régulière du Sizerin cabaret sur la zone d’étude. Des mentions récentes et une confirmation en 2022 indiquent une nidification très probablement régulière de cette espèce, probablement au niveau du jardin alpin et des bosquets environnants.

La Pie-grièche écorcheur s’est reproduite en 2021 et 2022 au niveau des Ruillas tandis que des mâles chanteurs de Rousserolle verderolle ont été contactés en plusieurs secteurs (Ruillas, chapelle, nord de la RD1091 sous le parking principal). Elle y est accompagnée d’un cortège composé d’espèces évoluant en milieu mosaïqué semi-ouvert comprenant des zones arbustives et des landes ou des prairies. On y recense notamment le Bruant jaune,

la Fauvette babillarde, la Grive litorne et les espèces évoquées précédemment. La Fauvette des jardins n'a pas été contactée.

Le cortège des espaces ouverts représenté par le Pipit spioncelle, le Traquet motteux, l'Alouette des champs et la Caille des blés ainsi que par le Tarier des prés se révèle diffus sur l'ensemble de ce type d'habitats, en particulier à l'est du col, en direction de la Guisane.

Notons l'observation du Cincle plongeur au niveau des sources de la Guisane.



**Figure 23 : aperçu de quelques passereaux nicheurs au sein de l'aire d'étude avec le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Pipit spioncelle, la Rousserolle verderolle et le Tarier des prés. Photos sur site : G. Aubin**

Au niveau des bâtiments du col ont été observés des nids d'Hirondelle de fenêtre et probablement d'Hirondelle de rocher. Le Rougequeue noir et la Bergeronnette grise se reproduisent également manifestement dans certains bâtiments et dans les enrochements (bords de piste). Le Moineau soulcie n'a pas été détecté mais une donnée récente et vérifiée permet de confirmer sa présence localement, au moins ponctuellement.

Plusieurs rapaces ont été observés lors des inventaires. Il s'agit surtout du Faucon crécerelle dont un couple niche manifestement à proximité (nidification avérée au niveau de la Marionnaise en 2021), du Vautour fauve régulièrement vu en survol du col et de l'Épervier d'Europe qui a été observé en action de chasse au dessus des sources de la Guisane. Le recueil bibliographique indique que l'Aigle royal, le Vautour moine, le Gypaète barbu, le Faucon pèlerin et le Circaète Jean-le-blanc sont régulièrement aperçus en transit au niveau du col mais la zone d'étude ne participe que marginalement à leurs territoires de chasse.

Il est possible que le Monticole de roche fréquente occasionnellement Serre Orel (bien qu'il n'ait pas été détecté) mais ses secteurs de nidification doivent plutôt se situer sur les contreforts proches du Combeynot et sous la galerie de la Marionnaise (présence avérée en 2022).

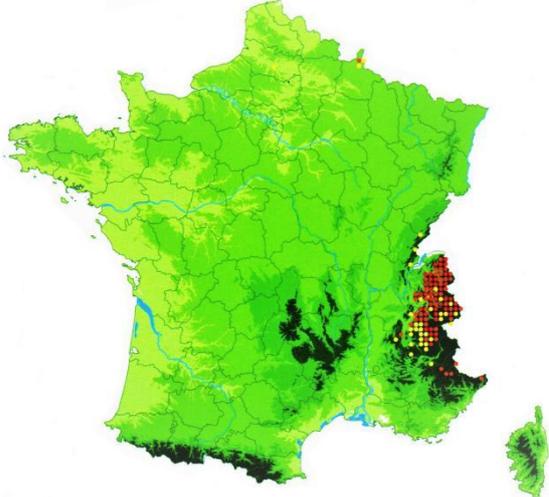
Le Tétraz Lyre et le Lagopède alpin sont connus à proximité de la zone d'étude immédiate mais celle-ci ne correspond que marginalement au préférendum de ces deux espèces. En effet, outre la forte fréquentation induisant un dérangement trop régulier, l'absence de zones arbustives comme de zones d'éboulis est assez peu favorable à la nidification de ces deux espèces emblématiques. Des habitats un peu plus éloignés dans le massif comblent ces exigences. Cependant la fréquentation d'individus erratiques, notamment hors période de nidification voire en hiver, reste ponctuellement possible.

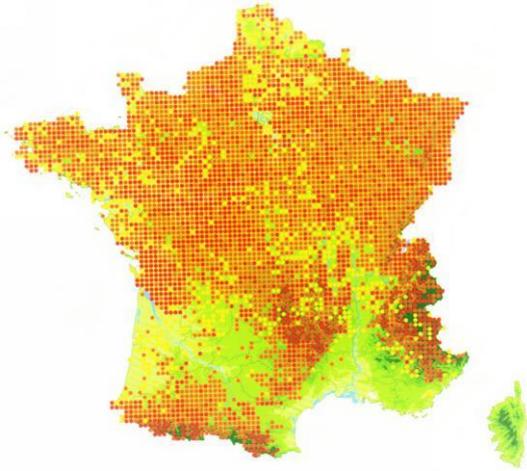
La période hivernale va attirer deux autres espèces typiquement alpines : la Niverolle alpine et l'Accenteur alpin qui sont susceptibles d'évoluer au niveau de la zone d'étude, voire au niveau des bâtiments.

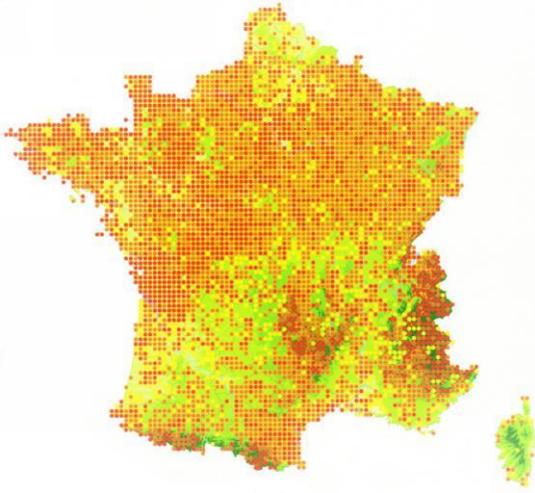
| Espèce  | Statut de protection | Enjeu de conservation régional | Statut et effectif au sein de l’aire d’étude  | Enjeu de conservation local                    |
|---|----------------------|--------------------------------|---|--|
| Cortège des espaces semi-ouverts ( <i>Bruant jaune</i> , <i>Chardonneret élégant</i> , <i>Linotte mélodieuse</i> , <i>Pie-grièche écorcheur</i> , <i>Rousserolle verderolle</i> (milieu hygrophile), <i>Tarier des près</i> ) | PN                   | Assez fort à Fort              | Reproduction et alimentation, cortège structuré et varié  | Assez fort à Fort (selon intégrité du cortège) |
| Cortège des système boisés ouverts ( <i>Sizerin cabaret</i> , <i>Chardonneret élégant</i> )   | PN                   | Assez fort                     | Reproduction et alimentation  | Assez fort                                     |
| Cortège des milieux ouverts ( <i>Traquet motteux</i> , <i>Caille des blés</i> , <i>Alouette des champs</i> , <i>Tarier des prés</i> , <i>Pipit spioncelle</i> )   | PN                   | Modéré                         | Reproduction et alimentation, cortège essentiellement représenté au niveau du parking de la Guisane | Assez fort                                     |
| Cortège rupestre anthropophile ( <i>Hirondelle de rocher</i> , <i>Hirondelle rustique</i> , <i>Moineau soulcie</i> , <i>Rougequeue noir</i> , <i>Bergeronnette grise</i> )  | PN                   | Faible à modéré                | Variations interannuelles mais alimentation et reproduction locale                                  | Modéré   |
| Monticole de roche  | PN                   | Assez fort                     | Nidification peu probable sur la zone d’étude   | Faible   |
| Rapaces patrimoniaux  | PN, DO1              | Fort                           | Transit, alimentation ponctuelle  | Faible   |
| Gallinacés de montagne (Lagopède, Tétrasyre, Perdrix bartavelle)  | (PN, DO1)            | Assez fort à fort              | Absence de nidification, erratisme  | Faible   |

### 5.7.3. ENJEUX DE CONSERVATION

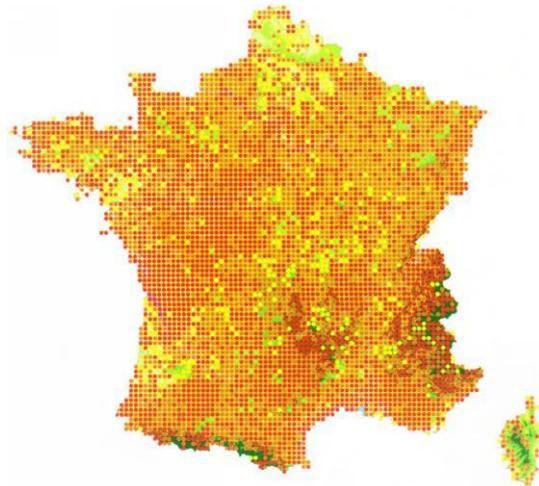
Seules les espèces à enjeu de conservation local à minima modéré font l'objet d'une monographie.

| <b>Sizerin cabaret (<i>Acanthis flammea cabaret</i>)</b>   |  |
|--|--|
|  <p>Andreas Eichler (Wikimedia)</p>   |  <p>Répartition du Sizerin cabaret<br/>Source : Delachaux et Niestlé</p> |
| Répartition  |  |
| <p>Le Sizerin niche essentiellement dans les Alpes du nord avec des populations plus localisées dans les Alpes du sud, le Jura et les Ardennes. Elle est présente entre 1400 et 2400, dans les boisements clairs de feuillus ou de conifères où prennent place des prairies, alpages et pierriers.</p>   |  |
| État des populations   |  |
| <p>L'espèce semble naturellement instable avec des colonisations et des disparitions sur le nord de sa répartition. Après une disparition d'un noyau nordique, les populations actuelles semblent stables, surtout dans les Alpes, mais les données assez sporadiques, sont délicates à interpréter.</p> |  |
| Données stationnelles  |  |
| <p>L'espèce a été contactée sur le site en 2021 (Faune-PACA) et en 2022. Elle semble régulière autour du col bien que la localisation des couples soit difficile à préciser. Il semble que le Jardin alpin et les Ruillas soient les secteurs préférentiellement occupés par l'espèce.</p>               |  |

| <b>Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)</b>   |   |
|--|---|
|   |  <p>Répartition du Bruant jaune<br/>Source : Delachaux et Niestlé</p> |
| Répartition  |   |
| <p>Le Bruant jaune est réparti sur la quasi-totalité du territoire où il ne manque qu'en région méditerranéenne, en basse et moyenne vallée du Rhône. Il est également rare dans le bassin aquitain. Il fréquente les landes, bocages et autres types d'habitat semi-ouvert.</p> |   |
| État des populations   |   |
| <p>Espèce en nette régression à l'échelle européenne et en France. Son aire de répartition se rétracte vers les plus hautes altitudes, où les habitats sont moins affectés par les pratiques agricoles et l'urbanisation.</p>  |   |
| Données stationnelles  |   |
| <p>Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus au niveau des Ruillas et de Serre Orel.</p>  |   |

| <b>Linotte mélodieuse (<i>Linnaria canabina</i>)</b>  |  |
|---|--|
|    |  <p>Répartition de la Linotte mélodieuse<br/>Source : Delachaux et Niestlé</p> |
| Répartition   |  |
| <p>Largement répartie sur l'ensemble du territoire où elle fréquente des habitats assez variés, généralement bocagers, landes, prairies pâturées, alpages. Dans la région elle est rare en basse région méditerranéenne mais encore densément répartie en moyenne montagne.</p> |  |
| État des populations  |  |
| <p>Espèce présentant un fort déclin sur l'ensemble du territoire bien qu'encore commune dans de nombreux secteurs. Emblématique des espaces agricoles traditionnels, elle a subi les profondes mutations de l'agriculture du 20ème siècle.</p>                                  |  |
| Données stationnelles   |  |
| <p>Des individus ont été observés autour des bâtiments du col ainsi qu'aux Ruillas. Entre 3 et 5 couples sont susceptibles de nicher sur la zone d'étude.</p>   |  |

**Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)**



Répartition du Chardonneret élégant

Source : Delachaux et Niestlé

Répartition

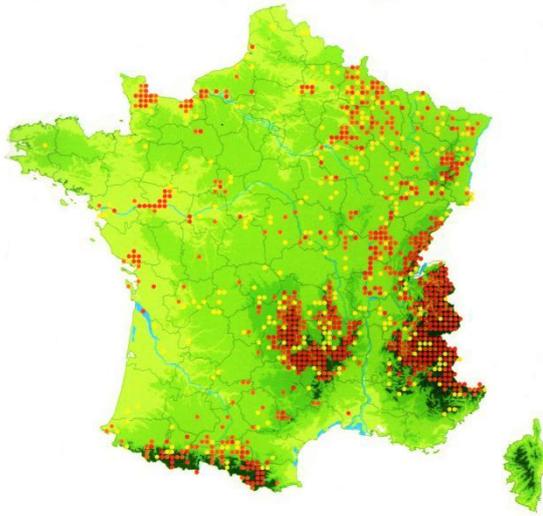
Le Chardonneret élégant se retrouve dans toute la France. Il est encore abondant en PACA malgré une baisse récente de ses effectifs en région méditerranéenne.

État des populations

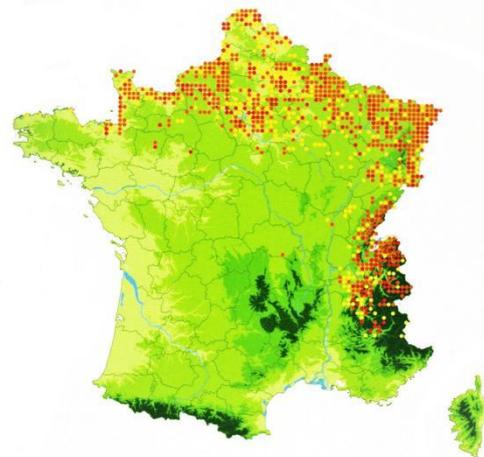
Cette espèce fait partie du cortège en forte régression sur le territoire nationale. Les suivis font état d'une chute des populations généralisée. En PACA c'est surtout les secteurs les plus thermophiles qui sont touchés. Les populations d'altitude semblent encore stables.

Données stationnelles

Espèce très mobile, des individus ont été observés un peu partout mais les couples nicheurs sont probablement essentiellement cantonnés au niveau du jardin du Lautaret.

| <b>Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)</b>   |   |
|--|---|
|   |  <p style="text-align: center;">Répartition du Tarier des prés<br/><u>Source : Delachaux et Niestlé</u></p> |
| Répartition  |   |
| <p>Espèce migratrice, l'espèce est nicheuse en France sur l'ensemble de la façade est et plus ponctuelle à l'ouest. Exigeante en terme d'habitat, elle affectionne bocages, les prés et de manière générale les habitats mosaïqués caractéristiques d'un agropastoralisme extensif. Devenu rare en PACA, on la retrouve surtout dans les massifs où l'agriculture est moins intensive.</p> <p>Sur le site, elle est régulière sur l'ensemble des secteurs et plus d'une dizaine de couples nicheurs sont présents.</p> |   |
| État des populations   |   |
| <p>Espèce emblématique du cortège agropastoral en fort déclin, ses effectifs ont décliné sur l'ensemble du territoire au cours des dernières décennies et continuent à chuter. Elle est particulièrement sensible aux fauches précoces, aux changements de culture (maïs, populiculture) et aux pesticides qui réduisent la ressource alimentaire. Elle ne reste abondante qu'en montagne où les pratiques ont le moins évoluées</p>   |   |
| Données stationnelles  |   |
| <p>Certainement l'espèce la plus régulière sur le site en 2021 mais apparemment moins abondante en 2022, on la retrouve dans les différents habitats comme les landes à myrtilles, les zones humides, les pelouses écorchées. Au moins cinq couples évoluent sur la zone d'étude.</p>  |   |

**Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*)**



Répartition de la Rousserolle verderolle

Source : Delachaux et Niestlé

Répartition

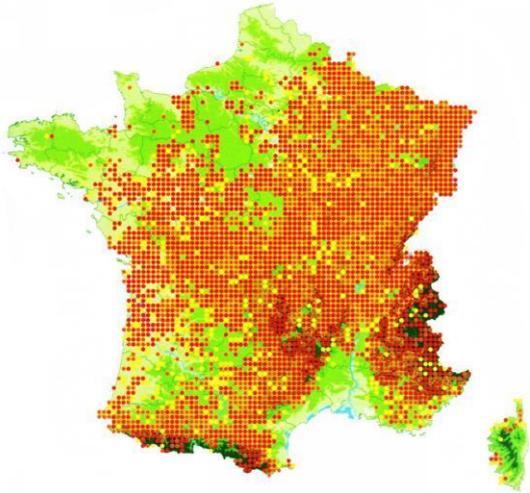
Visiteuse d'été strictement cantonnée au nord et à l'est du pays, elle se retrouve essentiellement en zone humide comme les marais, les bords de cours d'eau et les prairies hygrophiles. En montagne on la retrouve dans les vallons frais à humide jusqu'à 2100m où elle atteint sa limite supérieure au Lautaret.

État des populations

Les effectifs tant européens que nationaux semblent stables. L'espèce atteint sa limite de répartition dans les Hautes-Alpes où elle est très localisée.

Données stationnelles

Entendu en plusieurs secteurs du site, au moins 3 couples sont susceptibles de s'installer sur les différentes zones humides autour du col.

| <b>Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)</b>   |   |
|---|---|
|    |  <p style="text-align: center;">Répartition de la Pie-grièche écorcheur<br/>Source : Delachaux et Niestlé</p> |
| Répartition   |   |
| <p>Largement représentée sur le territoire où elle manque en basse région méditerranéenne et se fait rare dans le nord-ouest, elle caractérise les paysages semi-ouverts de type bocager. Elle a besoin de perchoirs et de lardoirs (ronciers, clôtures) au sein de milieu ouverts et buissonnants.</p> |   |
| État des populations  |   |
| <p>Considéré en déclin sur le territoire malgré une stabilité à l'échelle européenne, elle a souffert des remembrements agricoles et de la disparition des haies et des pesticides réduisant sa manne alimentaire. En montagne elle est encore assez commune.</p>                                       |   |
| Données stationnelles   |   |
| <p>Un seul couple a été noté en 2021 et 2022 au niveau de la zone humide des Ruillas. D'autres couples sont cependant susceptibles de s'établir de l'autre côté de la route ou dans le secteur des sources de la Guisane.</p>   |   |

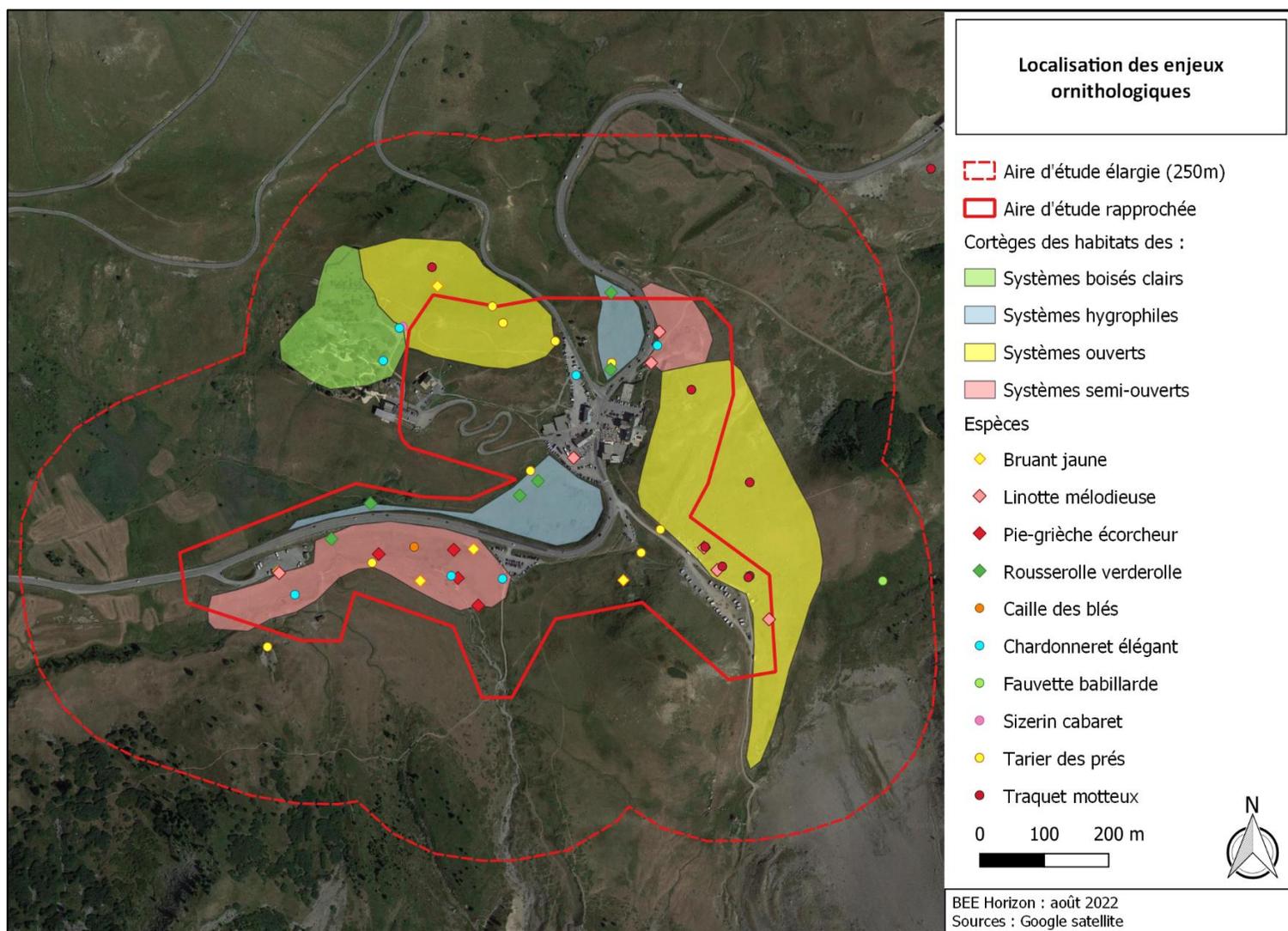


Figure 24 : Localisation des enjeux ornithologiques

## 5.8. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

### 5.8.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Sont présentées ci-dessous les espèces à valeur patrimoniale notable.

| Nom vernaculaire    | Nom scientifique         | Statut de protection | Type d’habitat                                   | Période optimale d’observation   |
|---------------------|--------------------------|----------------------|--|----------------------------------|
| Bouquetin des Alpes | <i>Capra ibex</i>        | PN                   | Environnement rocailleux, falaises               | Plutôt en hiver au niveau du col |
| Campagnol amphibie  | <i>Arvicola sapidus</i>  | PN                   | Bord de ruisseaux, zone humide                   | Printemps-été                    |
| Crossope aquatique  | <i>Neomys fodiens</i>    | PN                   | Bord de ruisseaux, zone humide                   | Printemps-été                    |
| Crossope de Miller  | <i>Neomys anomalus</i>   | PN                   | Bord de ruisseaux, zone humide                   | Printemps-été                    |
| Lièvre variable     | <i>Lepud timidus</i>     |                      | Lande alpine et subalpine                        | Toute l’année                    |
| Loup gris           | <i>Canis lupus</i>       | PN                   | Ubiquiste  | Toute l’année                    |
| Marmotte des Alpes  | <i>Marmotta marmotta</i> |                      | Zones ouvertes des secteurs montagnards à alpins | Mais à septembre                 |

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF

LRN : Liste rouge nationale : EN (En danger d’extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure)

### 5.8.2. RESULTATS D’INVENTAIRE

Le Bouquetin des Alpes ne fréquente le secteur du Lautaret qu’en hiver. Il se cantonne alors aux secteurs d’adrets de la Haute Guisane. Ces individus sont issus de la population des Cerces qui estive dans les sommets du secteur du Galibier. Le Chamois est largement répandu dans le secteur mais apparemment le plus souvent de manière ponctuel. Le Chevreuil est l’autre ongulé commun sur le Lautaret.

Le Loup gris est présent en plusieurs meutes sur le territoire des écrins avec des ZPP sur la Guisane et la Romanche. Dans le cas présent, c’est au niveau de la vallée de la Guisane que les observations semblent les plus nombreuses. Comme pour de nombreux vertébrés, le Lautaret est certainement un passage privilégié pour les échanges entre la vallée de la Guisane et celle de la Romanche.

La Marmotte, sédentaire, se retrouve disséminée en quelques noyaux familiaux. Des individus ont été observés au niveau de Serre Orel et de part et d’autre du promontoire de la Guisane. Des terriers ont également été aperçus aux alentours du jardin alpin.

Le Lièvre variable n’a pas été contacté. S’il est probable que l’espèce fréquente le secteur d’étude, c’est probablement sur les marges, en contact avec les zones de combat.

Le secteur du Lautaret a fait l'objet de campagnes d'inventaires des micromammifères dont les principales espèces sont le Campagnol des champs et le Campagnol fouisseur, rares en PACA (mais méconnus), ce dernier atteignant ici sa limite méridionale. D'autres espèces sont mentionnées plus anciennement comme le Campagnol des neiges, le Campagnol de Fatio et le Campagnol roussâtre. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu remarquable.



Figure 25 : Chevreuil et marmotte évoluant sur le site d'étude. Photos sur site H. Bardinal et G. Aubin

Concernant les mammifères aquatiques, le recueil bibliographique indique la présence du Crossope aquatique de part et d'autre du Lautaret (données à la Grave et à Monnetier-les-Bains, source : GBIF) et des données à l'aval du Lautaret pour le Campagnol amphibie (Monnetier les Bains, lieu-dit «la Madeleine»). Le Crossope de Miller n'est pas connu localement mais les difficultés d'identification inhérentes aux deux espèces ne permettent de l'exclure.

Aucune méthodologie impliquant la mise en place de piégeage de fèces ou de poils n'a été entreprise en raison du caractère aléatoire des résultats et du coût «temporel» de la mise en place d'un tel procédé. Seule une recherche de crotties et de traces d'activité a été réalisée dans les habitats favorables, c'est à dire au niveau des écoulements des Ruillas et dans la zone humide de l'autre coté de la route.

De nombreuses crottes de micromammifères ont été découvertes au sein de la litière de la seconde zone humide mais toutes correspondent à des rongeurs plus petits (*Microtus* spp.) que le Campagnol amphibie. Aucun relief de repas en bordure d'écoulement, ni terrier, ni crottier caractéristique n'a été découvert.

Il est difficile de considérer ces espèces comme absentes en raison d'habitats très favorables et des données bibliographique proches malgré l'altitude qui constitue certainement une contrainte forte puisqu'on atteint les limites connues de présence pour ces espèces, au moins dans les Alpes.



Figure 26 : l’écoulement des Ruillas, un habitat favorable aux micromammifères aquatiques ainsi qu’au Petit Apollon.  
Photo sur site : G. Aubin

| Espèce   | Statut de protection | Enjeu de conservation régional | Statut et effectif au sein de l’aire d’étude                | Enjeu de conservation local |
|--|----------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|
| Mammifères aquatiques (Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Crossope de Miller) | PN                   | Assez fort                     | Présence probable, inconnu                                  | Assez fort                  |
| Marmotte des Alpes   |                      | Faible                         | Quelques familles appartenant à une vaste population locale | Faible                      |
| Ongulés (Chamois, Chevreuil, Bouquetin)  | (PN)                 | Faible à Fort                  | Ponctuel et de passage sur la zone d’étude                  | Faible                      |
| Lièvre variable  |                      | Modéré                         | Ponctuel et de passage sur la zone d’étude                  | Faible                      |

### 5.8.3. ENJEUX DE CONSERVATION

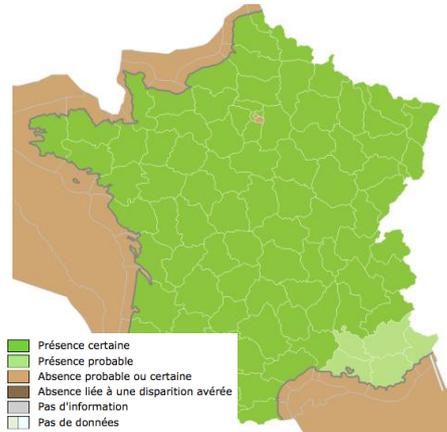
Aucun mammifère terrestre à enjeu de conservation local à minima modéré n’est avéré. Cependant des potentialités subsistent au niveau des zones humide en ce qui concerne les mammifères aquatiques.

| <b>Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)</b>   |   |
|---|---|
|  <p style="text-align: center;">Photo : David Perez (Wikimedia)</p>  |  <p style="text-align: center;"><b>Répartition du Campagnol amphibie</b><br/><b>Source : Delachaux et Niestlé</b></p> |
| Répartition   |   |
| <p>Espèce ouest européenne, elle ne manque que dans sur une frange nord et est du territoire. Elle est cependant souvent ponctuelle, cantonné à ses habitats humide : cours d’eau, étangs et berges de lac.</p> |   |
| État des populations  |   |
| <p>Vulnérable à l’échelle mondiale il est considéré comme presque menacée en France. Cette espèce est largement soumise aux aménagements humains et à l’état des cours d’eau.</p>                               |   |
| Données stationnelles   |   |
| <p>Si aucune observation n’a pu être obtenue sur le site d’étude, des mentions bibliographiques proche incitent à penser que des individus peuvent fréquenter le secteur de la Guisane ou des Ruillas.</p>      |   |

**Crossopes (*Neomys fodiens* et *N. anomalus*)**



*Neomys anomalus* : David Perez (Wikimedia)



Répartition du Campagnol amphibie

Source : Delachaux et Niestlé

Répartition

Espèces eurasiatiques, elles se retrouvent sur l’ensemble du territoire bien que *N. anomalus* manque sur de vastes secteurs. Elles sont étroitement inféodées aux zones humides même si *N. anomalus* semble pouvoir se rencontrer à distance de l’élément aquatique. Elles creusent leurs terriers dans la berge et se nourrissent essentiellement dans le milieu aquatique, sur un territoire d’environ 100m linéaire.

État des populations

Bien que méconnues, les deux espèces de crossopes ne semblent pas menacées en l’état des connaissances.

Données stationnelles

Comme le Campagnol amphibie, aucune observation n’a pu être obtenue sur le site d’étude, mais des mentions bibliographiques proches incitent à penser que des individus de l’une ou l’autre espèce peuvent fréquenter le secteur de la Guisane ou des Ruillas.

## 5.9. LES CHIROPTERES

### 5.9.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Afin de connaître la diversité spécifique présente localement, les documents suivants ont été consultés :

- Les formulaires des ZNIEFF I et II,
- Les formulaires standards de données des sites Natura 2000,
- Les listes d'espèces contactées lors de précédentes études dans un périmètre de 10 km.

De plus, le Parc National des Ecrins a été contacté et les données obtenues lors d'une précédente étude dans le secteur de la galerie de la Marionnaise ont été utilisées.

Ces documents permettent de lister les espèces suivantes aux abords des sites d'étude :

| Espèce               | Notes   |
|----------------------|---|
| Barbastelle d'Europe |   |
| Grand Murin          |   |
| Grand rhinolophe     |   |
| Molosse de Cestoni   |   |
| Murin crytique       | <p>1 gîte dans le secteur de la Marionnaise (700m) utilisé en période de transit par un faible nombre d'individus.</p> <p>3 gîtes à La Grave (accueillant entre 1 et 10 individus en période de mise-bas) – 8 km de la zone d'étude</p> <p>11 gîtes à Monetier les bains, accueillant entre 1 et 15 individus en période de mise-bas – 11 km de la zone d'étude</p> <p>1 gîte à Villar d'Arêne, accueillant 10 individus en période de mise-bas – 5 km de la zone d'étude</p> |
| Murin de Daubenton   |   |
| Noctule de Leisler   |   |
| Oreillard gris       |   |
| Oreillard montagnard | <p>3 gîtes à la Grave (8 km de la zone d'étude) et 1 gîte à Monetier les bains (11 km de la zone d'étude). Chaque gîte accueille entre 1 et 4 individus en période de mise-bas</p>  |

| Espèce              | Notes  |
|---------------------|--|
| Oreillard roux      | 8 gîtes à Monétier les bains (11 km de la zone d'étude), accueillant chacun entre 1 et 18 individus en période de mise-bas |
| Petit murin         |  |
| Petit rhinolophe    |  |
| Pipistrelle commune |  |
| Pipistrelle de Kuhl |  |
| Sérotine bicolore   |  |
| Sérotine de Nilsson |  |
| Vespère de Savi     |  |

## 5.9.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

### 5.9.2.1. ANALYSE DES POTENTIALITES D'ACCUEIL

#### **L'offre en gîte**

En raison de l'altitude du site d'étude, aucun arbre n'est présent. De fait, les seuls gîtes potentiels se situent dans les falaises alentours et les bâtiments.

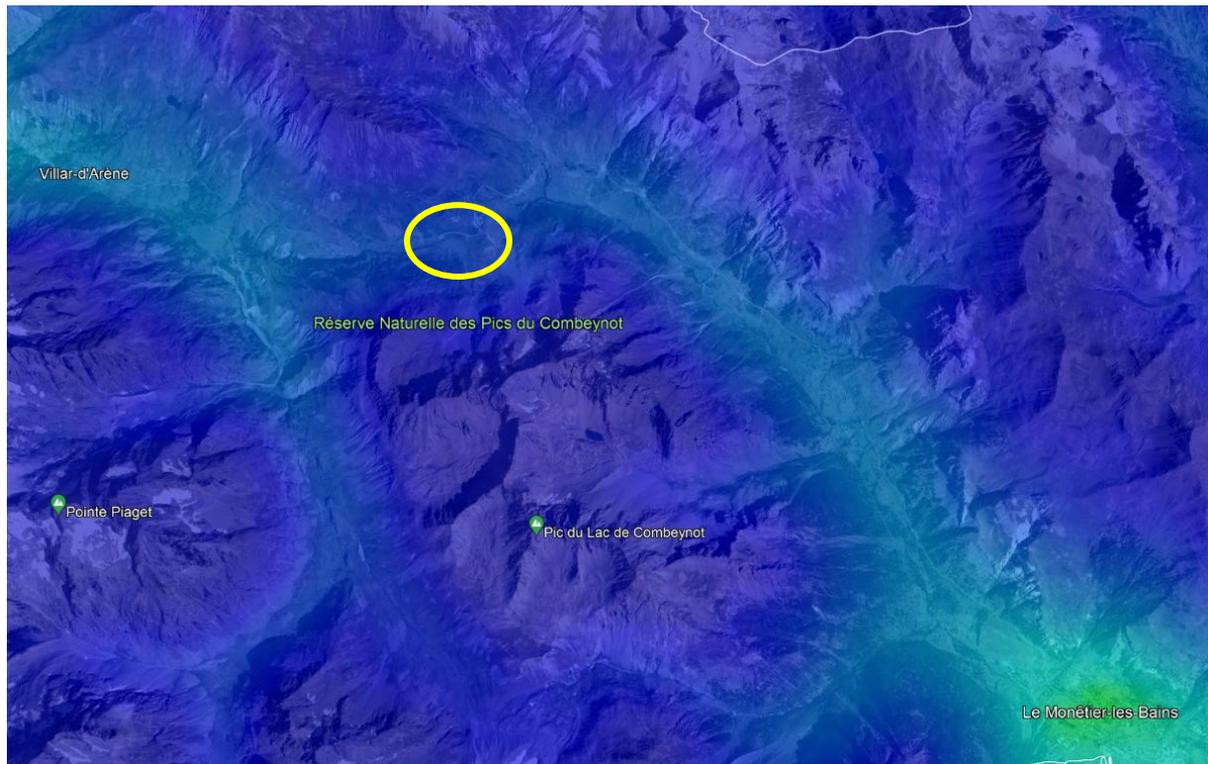
Un bâtiment (habitation isolée au nord-est du secteur d'étude) a été vérifié en sortie de gîte, aucun chiroptère n'a été observé. Concernant les autres bâtiments, nous n'avons pas eu l'accord pour les contrôler – toutefois d'après le Parc National des Ecrins aucune colonie de chiroptères n'est présente au col.

#### **L'offre en continuités écologiques**

Le secteur est situé sur un axe de déplacement entre la vallée de la Guisane et celle de la Romanche. Ce col, situé à 2057m d'altitude, pourrait être utilisé par les chiroptères en période de migration (août/septembre) comme cela est observé ailleurs dans les Alpes (col de la bataille en Drôme, col de Jaman dans le Jura Vaudois en Suisse).

Le corridor ainsi formé est utilisé tout au long du cycle biologique des chiroptères, que ce soit pour les déplacements journaliers (rejoindre les secteurs de chasse) ou saisonniers (rejoindre les différents gîtes).

Le secteur d'étude (à l'image de la plupart des vallées internes) fait partie des zones montrant le moins de pollution lumineuse à l'échelle du massif des Alpes. Toutefois, de part et d'autre de celui-ci, deux zones montrent une pollution lumineuse élevée : Briançon et les Deux Alpes.



#### Echelle visuelle AVEX

**Blanc** : 0-50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grande métropole régionale et nationale

**Magenta** : 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

**Rouge** : 100-200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messiers se laissent apercevoir

**Orange** : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

**Jaune** : 250-500 étoiles : Pollution lumineuse encore forte. Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messiers parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu

**Vert** : 500-1000 étoiles : grande banlieue tranquille, faubourg des métropoles, Voie Lactée souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques ;

typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du Ciel et montent à 40-50° de hauteur

**Cyan** : 1000-1800 étoiles : La Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue sans plus

**Bleu** : 1800-3000 : Bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sensations d'un bon ciel, néanmoins, des sources éparées de pollution lumineuse sabotent encore le ciel ici et là en seconde réflexion, le ciel à la verticale de l'observateur est généralement bon à très bon

**Bleu nuit** : 3000-5000 : Bon ciel : Voie Lactée présente et assez puissante, les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notablement la qualité du ciel

**Noir** : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas au dessus de 8° sur l'horizon

*Cartographie de la pollution lumineuse (Source : Avex 2016 – google Earth)*

Sur le secteur d'étude même, aucun éclairage public n'existe. Toutefois, notera tout de même l'implantation de quelques points lumineux :

- Lampadaires : 1 sur le chalet la Tourmente, 1 sur le Bar-restaurant la Ferme, 1 sur la boutique « d'un versant à l'autre »
- Projecteurs : 2 sur le fronton de l'hôtel des Glaciers



### 5.9.2.1. INVENTAIRE DES CHIROPTERES

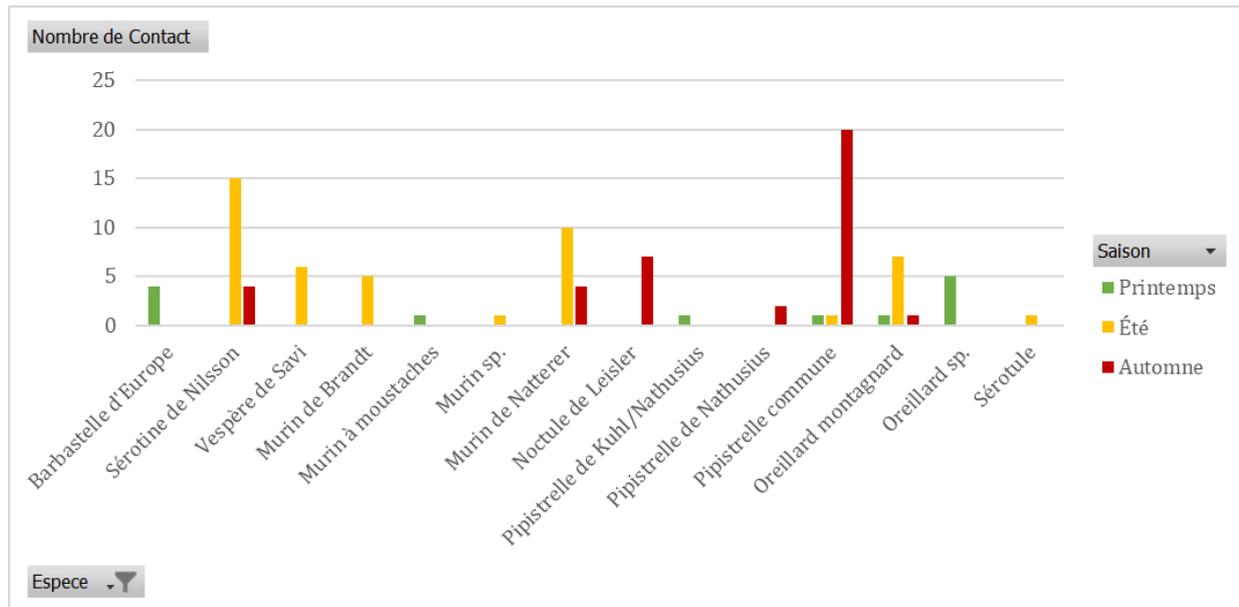
#### Point 1 – torrent intermittent

Au printemps, les espèces les plus présentes sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune.

En période estivale, la Sérotine de Nilsson, l'Oreillard montagne et le Murin cryptique sont les espèces les plus contactées. Les deux premières espèces sont principalement contactées en début de nuit (laissant supposer la proximité de gîtes) alors que le Murin cryptique chasse dans le secteur tout au long de la nuit.

En période automnale, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante. Son pic d'activité a lieu en début de nuit ce qui laisse supposer la présence de gîtes dans les environs.

Notons l'apparition de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler aux intersaisons – deux espèces migratrices, assez faiblement présentes.



## Point 2 – mégaphorbiaie

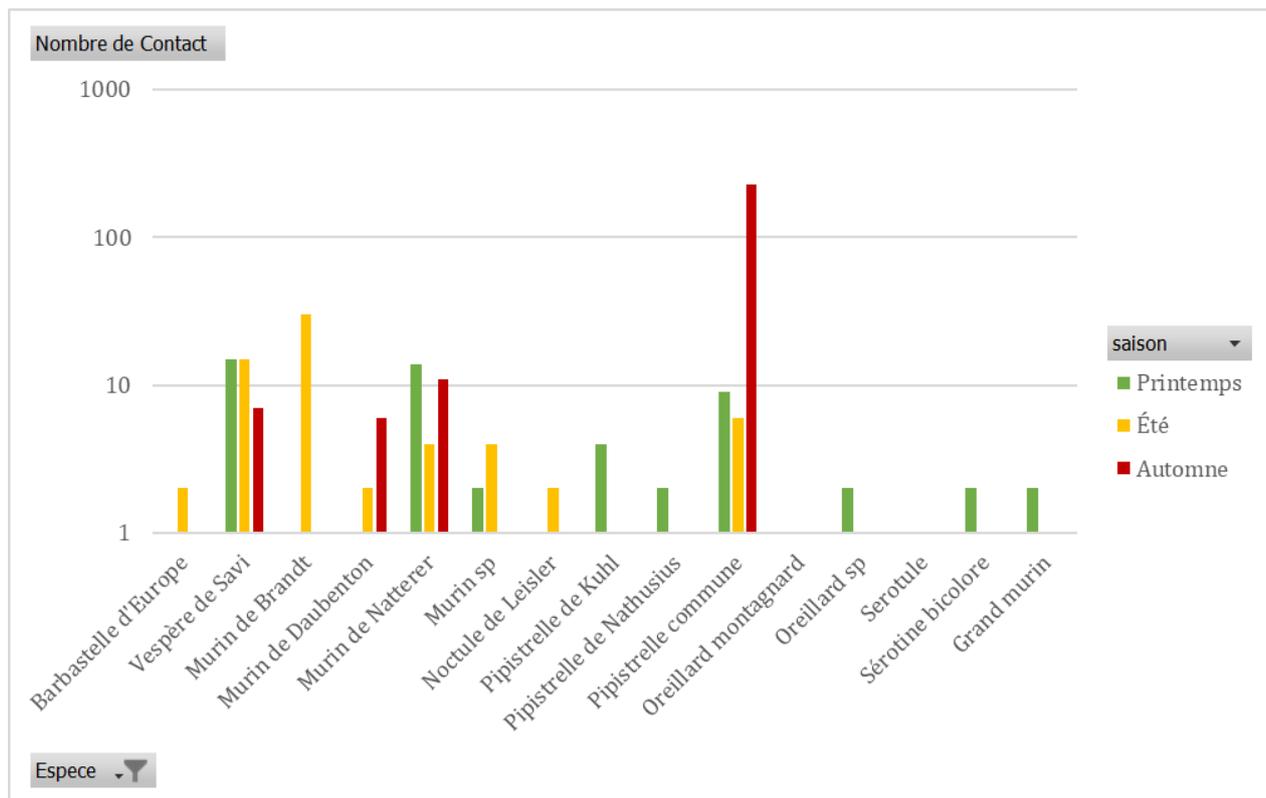
Au printemps, les espèces les plus présentes sont le Vespère de Savi, le Murin de Natterer et la Pipistrelle commune.

En période estivale les deux espèces les plus présentes sont le Vespère de Savi et le Murin de Brandt. La première espèce chasse toute la nuit dans la zone et le murin montre un pic d'activité entre 23h et minuit (ce qui laisse à penser que des gîtes peuvent être présents plus bas en altitude).

La période automnale est marquée par le forte activité de la Pipistrelle commune (229 contacts sur la nuit – ce qui est très important rapporté à l'altitude). Le pic d'activité est atteint entre 23h et minuit, avec une activité de type « recherche de proies ». Ainsi, la zone pourrait constituer un terrain de chasse pour des colonies établies plus bas en altitude.

Notons une diversité estivale deux fois supérieure à celle observée en automne. De plus, la présence de la Barbastelle d'Europe a cette altitude (2000 m) est peu commune (deux contacts ont été enregistrés en milieu de nuit). En effet, la barbastelle a plutôt son optimum entre 1100 et 1200m (Alpes du nord)<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Le Roux M. (2020). Etude de la répartition, de l'écologie et des habitats des chiroptères en altitude : Synthèse bibliographique - Projet Altichiro. En ligne sur : <https://altichiro montagne.wixsite.com/projet>



Les zones humides, de par leur production en insectes, permettent la présence de 11 espèces de chiroptères différents. Les zones humides en altitude sont reconnues pour être des territoires de chasse pour de nombreuses espèces et notamment pour un cortège d'espèces "spécialistes des zones de montagne" et/ou ayant une affinité pour les zones humides et aquatiques dont notamment le Vespère de Savi, l'Oreillard montagnard, la Sérotine de Nilsson, la Sérotine bicolore et le Murin de Daubenton.

Dans le cas présent, la production en insectes est également assurée par le pâturage (présence d'ovins) et les buissons/arbustes présents sur le secteur.

### 5.9.3. ENJEUX DE CONSERVATION

| Espèce                   | Statut de protection | Enjeu de conservation en PACA | Pondération de l'enjeu                       | Enjeu de conservation local |
|--------------------------|----------------------|-------------------------------|--|-----------------------------|
| Barbastelle d'Europe     | PN – DH2             | Très fort                     | Peu présente et peu commune a cette altitude | Modéré                      |
| Grand murin              | PN – DH2             | Fort                          | Très peu présent (2 contacts)                | Modéré                      |
| Murin à moustaches       | PN                   | Faible                        |  | Faible                      |
| Murin de Brandt          | PN                   | Fort                          | -  | Fort                        |
| Murin de Daubenton       | PN                   | Faible                        | -  | Faible                      |
| Murin de Natterer        | PN                   | Faible                        | -  | Faible                      |
| Noctule de Leisler       | PN                   | Modéré                        | -  | Modéré                      |
| Oreillard montagnard     | PN                   | Fort                          | -  | Fort                        |
| Pipistrelle commune      | PN                   | Modéré                        | -  | Modéré                      |
| Pipistrelle de Kuhl      | PN                   | Modéré                        | Très peu présente (4 contacts).              | Faible                      |
| Pipistrelle de Nathusius | PN                   | Modéré                        | Très peu présente (2 contacts).              | Faible                      |
| Sérotine bicolore        | PN                   | Faible                        |  | Faible                      |
| Sérotine de Nilsson      | PN                   | Faible                        | -  | Faible                      |
| Vespère de Savi          | PN                   | Modéré                        | -  | Modéré                      |

PN : Protection Nationale ; DH2 : Directive Habitat annexe 2

**L'enjeu de conservation en PACA est un croisement entre l'état de conservation régional des chiroptères (mis à jour à la lumière des connaissances les plus récentes) et leur niveau de patrimonialité en PACA.**

Seules les espèces à enjeu de conservation local à minima font l'objet d'une monographie.

| Murin de Brandt  | <i>Myotis brandtii</i>  |  |          |  |   |  |        |  |   |
|--|---|--|----------|--|---|--|--------|--|---|
|  <p><b>Légende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">■</span> Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)</li> <li><span style="color: orange;">■</span> Espèce actuellement rare ou assez rare</li> <li><span style="color: lightgreen;">■</span> Espèce peu commune ou localement commune</li> <li><span style="color: green;">■</span> Espèce assez commune à très commune</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> Espèce présente mais mal connue</li> <li><span style="color: grey;">■</span> Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone</li> <li><span style="color: white;">■</span> Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée</li> </ul> | <p>Annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore</p> <p>Cette espèce semble liée aux forêts ouvertes. Il chasse aussi bien en zones forestières, qu'en zones ouvertes ou encore dans les villages. Les zones de chasse peuvent être distantes de 11 km du gîte. L'hibernation se fait en milieu souterrain et l'estivage toujours au contact du bois (gîtes arboricoles, nichoirs, entre les planches de chalets, etc.).</p> <p><u>Contexte local d'après l'atlas des mammifères de Provence Alpes Côte d'Azur (2016) :</u></p> <p>Rare en PACA, ce murin n'est actuellement connu que dans les 3 départements alpins. L'essentiel des contacts est relevé en zone de montagne à plus de 1000m d'altitude. Sa reproduction est avérée dans le 04 et le 05. Le Murin de Brandt est connu en swarming dans le massif de Marguareis (06).</p> |  |          |  |   |  |        |  |   |
| <p>Arthur L., Lemaire M., 2015. – <i>Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.</i></p> <p><b>Domaine biogéographique alpin</b></p> <p><b>Domaine biogéographique atlantique</b></p> <p><b>Domaine biogéographique continental</b></p> <p><b>Domaine biogéographique méditerranéen</b></p>  | <p>Tendance nationale d'évolution des populations (2019)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center;">Inconnue</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Stable</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>   |  | Inconnue |  | - |  | Stable |  | - |
|  | Inconnue  |  |          |  |   |  |        |  |   |
|  | -   |  |          |  |   |  |        |  |   |
|  | Stable  |  |          |  |   |  |        |  |   |
|  | -   |  |          |  |   |  |        |  |   |

**Oreillard montagnard**

***Plecotus macrobullaris***



**Légende**

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée

Arthur L., Lemaire M., 2015. – *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.*

**Annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore**

Les données sont encore insuffisantes pour avoir une idée complète des milieux qu'affectionne cette espèce. On la trouve en zone de montagne et de piémont. Les rares gîtes d'hibernation connus sont souterrains. A la belle saison, cet oreillard a été trouvé dans des greniers, des églises et en falaise. Le rayon d'action de cette espèce est d'environ 5 km autour du gîte.

**Contexte local d'après l'atlas des mammifères de Provence Alpes Côte d'Azur (2016) :**

Espèce essentiellement présente dans les 3 départements alpins. Sept colonies de mise-bas sont connues en région, principalement dans les Hautes-Alpes. Les connaissances sont actuellement très lacunaires en PACA, comme au niveau national.

**Tendance nationale d'évolution des populations (2019)**

|  |          |
|--|----------|
| <b>Domaine biogéographique alpin</b>         | Inconnue |
| <b>Domaine biogéographique atlantique</b>    | -        |
| <b>Domaine biogéographique continental</b>   | -        |
| <b>Domaine biogéographique méditerranéen</b> | Inconnue |

| Oreillard montagnard  | <i>Plecotus macrobullaris</i>   |
|---|---|
|  <p><b>Légende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">■</span> Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)</li> <li><span style="color: orange;">■</span> Espèce actuellement rare ou assez rare</li> <li><span style="color: lightgreen;">■</span> Espèce peu commune ou localement commune</li> <li><span style="color: green;">■</span> Espèce assez commune à très commune</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> Espèce présente mais mal connue</li> <li><span style="color: grey;">■</span> Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone</li> <li><span style="color: white;">■</span> Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée</li> </ul> <p>Arthur L., Lemaire M., 2015. – <i>Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.</i></p> | <p>Annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore</p> <p>Les données sont encore insuffisantes pour avoir une idée complète des milieux qu'affectionne cette espèce. On la trouve en zone de montagne et de piémont. Les rares gîtes d'hibernation connus sont souterrains. A la belle saison, cet oreillard a été trouvé dans des greniers, des églises et en falaise. Le rayon d'action de cette espèce est d'environ 5 km autour du gîte.</p> <p><u>Contexte local d'après l'atlas des mammifères de Provence Alpes Côte d'Azur (2016) :</u><br/>Espèce essentiellement présente dans les 3 départements alpins. Sept colonies de mise-bas sont connues en région, principalement dans les Hautes-Alpes. Les connaissances sont actuellement très lacunaires en PACA, comme au niveau national.</p> <p style="text-align: center;">Tendance nationale d'évolution des populations (2019)</p> |
| <b>Domaine biogéographique alpin</b>  | Inconnue  |
| <b>Domaine biogéographique atlantique</b>   | -   |
| <b>Domaine biogéographique continental</b>  | -   |
| <b>Domaine biogéographique méditerranéen</b>  | Inconnue  |

| Pipistrelle commune   | <i>Pipistrellus pipistrellus</i>   |
|---|--|
|  <p><b>Légende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">■</span> Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)</li> <li><span style="color: orange;">■</span> Espèce actuellement rare ou assez rare</li> <li><span style="color: lightgreen;">■</span> Espèce peu commune ou localement commune</li> <li><span style="color: darkgreen;">■</span> Espèce assez commune à très commune</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> Espèce présente mais mal connue</li> <li><span style="color: grey;">■</span> Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone</li> <li><span style="color: white;">■</span> Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée</li> </ul> <p>Arthur L., Lemaire M., 2015. – <i>Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.</i></p> | <p>Annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore</p> <p>Espèce ubiquiste, choisissant préférentiellement des gîtes anthropiques tout au long de son cycle biologique.<br/>Ses terrains de chasse sont très variés avec une préférence pour les milieux humides. Elle exploite aussi les éclairages publics. Au plus, ses zones de chasse se situent à 2 km du gîte.<br/>Même si c'est encore l'espèce la plus commune en France, les suivis montrent partout un lent effritement des populations.</p> <p><u>Contexte local d'après l'atlas des mammifères de Provence Alpes Côte d'Azur (2016) :</u><br/>Espèce largement répartie en région, et reproductrice sur tout le territoire. Toutefois, les populations sont rarement très abondantes au niveau local. L'état de conservation de la Pipistrelle commune est inconnu en PACA.</p> <p style="text-align: center;">Tendance nationale d'évolution des populations (2019)</p> |
| <b>Domaine biogéographique alpin</b>  | Stable   |
| <b>Domaine biogéographique atlantique</b>   | En déclin  |
| <b>Domaine biogéographique continental</b>  | En déclin  |
| <b>Domaine biogéographique méditerranéen</b>  | Stable   |

| Vespère de Savi   | <i>Hypsugo savii</i>  |
|---|---|
|  <p><b>Légende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">■</span> Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)</li> <li><span style="color: orange;">■</span> Espèce actuellement rare ou assez rare</li> <li><span style="color: lightgreen;">■</span> Espèce peu commune ou localement commune</li> <li><span style="color: green;">■</span> Espèce assez commune à très commune</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> Espèce présente mais mal connue</li> <li><span style="color: grey;">■</span> Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone</li> <li><span style="color: white;">■</span> Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée</li> </ul> <p>Arthur L., Lemaire M., 2015. – <i>Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.</i></p> | <p>Annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore</p> <p>C'est une espèce méridionale rupestre appréciant les zones humides, les zones de garrigue et les villages éclairés. Ses gîtes d'été se situent en falaise, derrière des volets ou des écorces décollées. En hiver, elle recherche également ses gîtes en falaise mais aussi dans les disjointements de pierres des grands édifices ou à l'entrée des grottes.</p> <p><u>Contexte local d'après l'atlas des mammifères de Provence Alpes Côte d'Azur (2016) :</u><br/>                 Cette espèce est présente sur l'ensemble des départements, avec des colonies de mise-bas connues dans le Vaucluse, les Alpes de Haute Provence et le Var. Son hibernation est également mentionnée dans les 3 départements alpins. Sa rareté en Camargue et en Crau s'explique par l'absence de falaises. Son état de conservation régional est jugé défavorable.</p> <p style="text-align: center;">Tendance nationale d'évolution des populations (2019)</p> |
| <p><b>Domaine biogéographique alpin</b></p>   | <p>Stable</p>   |
| <p><b>Domaine biogéographique atlantique</b></p>  | <p>Inconnue</p>   |
| <p><b>Domaine biogéographique continental</b></p>   | <p>Stable</p>   |
| <p><b>Domaine biogéographique méditerranéen</b></p>   | <p>Stable</p>   |

## 6. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

### 6.1. FLORE ET HABITATS NATURELS

Les principaux enjeux de conservation se concentrent au niveau des zones humides. Les mosaïques de groupements herbacées et ligneux bas, déterminées par les niveaux d'engorgement des sols, constituent un écosystème riche, diversifié et très sensible aux perturbations. Ces zones humides regroupent des habitats naturels remarquables et en bon état de conservation, tous d'intérêt communautaire. Deux espèces protégées sont présentes dans les bas-marais et les prairies humides : le Choin ferrugineux (*Schoenus ferrugineus*) et l'Avoine odorante (*Hierochloa odorata*).

Les prairies pâturées à Avoine paniculée et Nard raide, en mosaïque avec des fourrés de ligneux bas constituent également des habitats de qualité, mais largement plus répandus dans l'aire géographique du projet.

### 6.2. AVIFAUNE

Les oiseaux occupent l'ensemble des habitats naturels de la zone d'étude avec des cortèges entremêlés selon les mosaïques d'habitats en présence. Plusieurs espèces menacées à l'échelle nationale et trouvent ici des conditions préservées (Tarier des prés, Rousserolle verderolle, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, ...). Ce sont avant tout les secteurs de zones humides et leurs alentours arborés qui présentent les plus importantes diversités. Une prise en compte de la saison de nidification paraît importante pour la mise en œuvre du projet.

Les zones déjà aménagées ne présentent que peu d'intérêt, hormis les grands bâtiments où nichent les hirondelles. Le(s) secteur(s) de nidification du Moineau soulcie reste(nt) à préciser.

Les grands rapaces ne fréquentent le site qu'en transit ou en alimentation et ne sont pas directement concernés par le projet.

De même les gallinacés de montagne se répartissent à distance de la zone d'étude et ne s'approchent probablement que de manière ponctuelle, hors saison de fréquentation.

### 6.3. HERPETOFAUNE – BATRACOFAUNE

Les zones humides constituent l'habitat de reproduction de la Grenouille rousse, seul amphibien présent ici. Celle-ci est protégée mais non menacée localement.

Les reptiles, la Vipère aspic et le Lézard vivipare à minima, fréquentent les secteurs rocaillieux pour l'une et les landes à myrtilles et les bords de zones humides pour le second. Les enjeux sont modestes mais leurs statuts d'espèces protégées doit inciter à les prendre en compte, notamment la Vipère qui peut fréquenter les espaces déjà aménagés.

#### 6.4. ENTOMOFAUNE

Plusieurs enjeux (patrimoniaux et ou règlementaires) sont ressortis au terme des inventaires. Des papillons protégés fréquentent le site dont deux à proximité immédiate des parkings actuels : l'Apollon (potentiel et en alimentation essentiellement) et l'Azuré du serpolet. Les habitats à forte diversité végétale abritent une diversité notable tandis que les landes à raisin d'ours hébergent ponctuellement deux espèces patrimoniales dont le Solitaire, protégé. Enfin la zone humide des Ruillas est occupée par le Petit Apollon.

#### 6.5. MALACOFAUNE

La diversité reste relativement modeste, en lien avec les contraintes altitudinales. Les espèces patrimoniales potentielles (*Vertigo* spp.) n'ont pas été observées et s'avèrent peu probables. Deux espèces remarquables ont cependant été observées : *Delphinatia fontenillii alpina* sur Serre Orel et *Quickella arenaria* dans la zone humide sous le parking principal.

#### 6.6. MAMMIFERES TERRESTRES

La fréquentation de la zone d'étude par les grands mammifères est marginale en raison de l'importante fréquentation humaine du site.

Trois espèces de petits mammifères, le Campagnol amphibie, le Crossope aquatique et le Crossope de Miller, non observées mais mentionnées relativement proches dans la bibliographie, restent potentielles au niveau des différentes zones humides. Protégées, elles impliquent une prise en compte réglementaire.

#### 6.7. CHIROPTERES

Le col du Lautaret constitue à la fois un corridor de déplacement relativement épargné par la pollution lumineuse et un territoire de chasse de qualité grâce à la présence de zones humides et de pâturages d'ovins.

Un cortège d'espèces typiquement montagnardes a été observé. Parmi celles-ci, deux espèces sont à enjeu fort (le Murin de Brandt et l'Oreillard montagnard) et cinq sont à enjeu modéré (Barbastelle d'Europe, Grand murin Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Vespère de Savi).

Aucun gîte n'a pu être inventorié sur la zone d'étude, mais deux gîtes à Murins de Natterer sont connus à moins de cinq kilomètres.

#### 6.8. SECTORISATION DES ENJEUX

##### 6.8.1. LES ENJEUX FORTS

Les zones humides en tant que telles et pour les espèces patrimoniales (faune et flore) qu'elles abritent : Prairies humides à Molinia (*Hierochloe odorata*), Bas marais alcalins (*Schoenus ferrugineus*) et Fourrés de Salix spp. subarctiques.

##### 6.8.2. LES ENJEUX MODERES

Milieus secs des versants : Pelouses sub-alpines à Fétuque paniculée, Pelouses à Nard raide, Prairies à Grande Berce, Landes alpines et boréales.

Landes à raisin d'ours et myrtilles : Solitaire (*Colias palaeno*) et Azuré de la canneberge (*Agrion optilete*), Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)

Avifaune remarquable du patrimoine bâti : Hirondelle de rocher et Hirondelle de fenêtre, Moineau soulcie

Milieus ouverts : Azuré du serpolet, Orthoptères (*Myrmeleotettix maculatus*, *Oedipoda germanica*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Podisma pedestris*, ...), Vipère aspic, Pipit spioncelle, Traquet motteux, Marmotte des Alpes.

Chiroptères : le site d'étude présente un enjeu global modéré. En effet, le cortège inventorié est classique des zones d'alpage montagnardes (avec notamment la Sérotine bicolore, de Nilsson et l'Oreillard montagnard). Aucun gîte n'a été observé et les niveaux d'activité sont relativement classiques (sauf pour la Pipistrelle commune en automne). Toutefois, les études chiroptérologiques au-dessus de 1500m d'altitude sont encore trop peu nombreuses pour permettre une bonne contextualisation.

### 6.8.3. LES ENJEUX FAIBLES

Avifaune du patrimoine bâti : Rouge-queue noir, Bergeronnette grise

### 6.8.4. CARTOGRAPHIE DE SYNTHÈSE DES ENJEUX

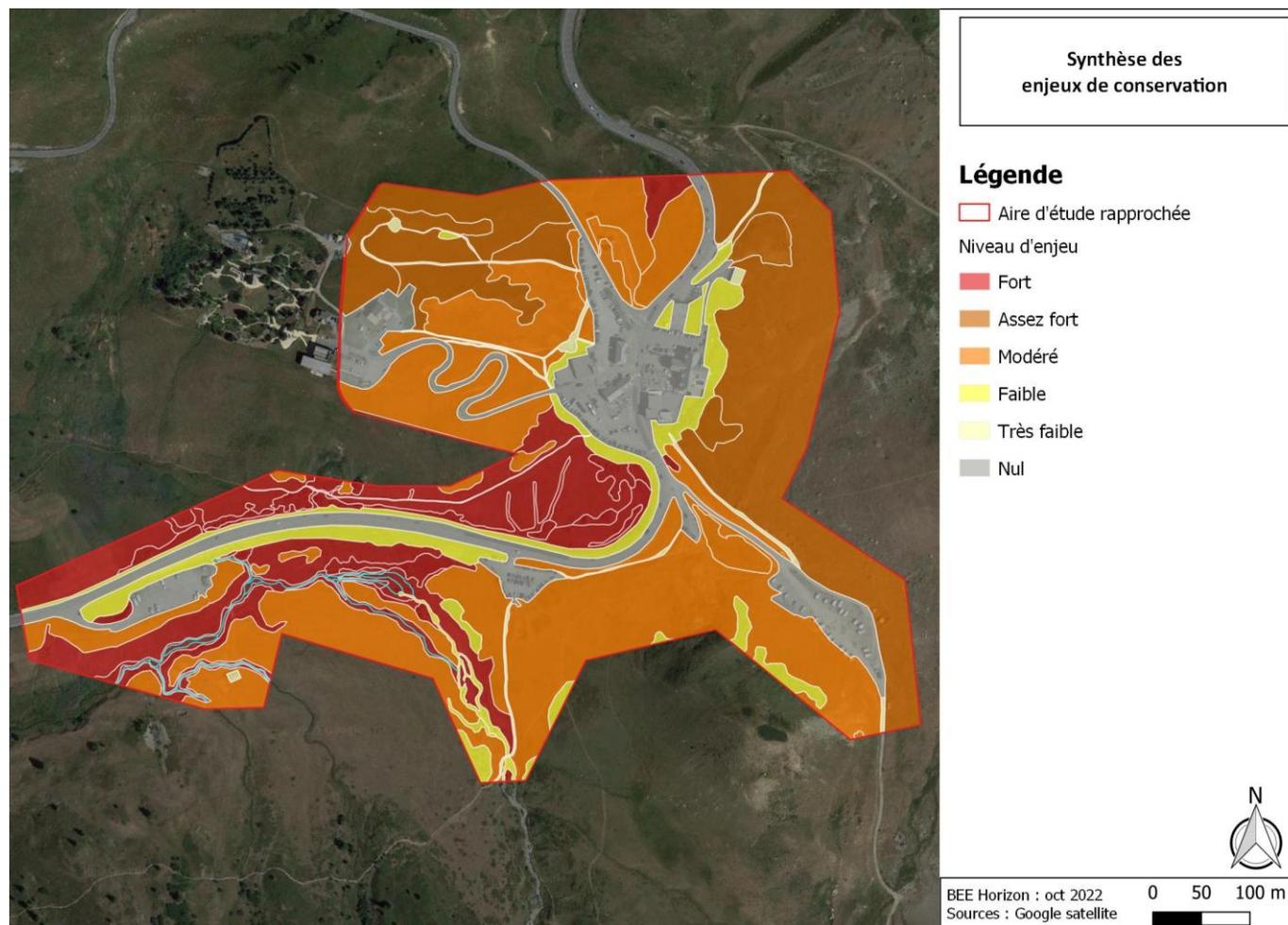


Figure 27 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques

## 7. EVALUATION DES IMPACTS AVANT MESURES SUR LES HABITATS ET ESPECES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES

### 7.1. METHODOLOGIE

#### 7.1.1. LES DIFFERENTS TYPES D'IMPACT

L'aménagement prévu dans le cadre de ce projet va entraîner divers impacts sur le milieu naturel (habitats naturels et espèces / habitats d'espèces).

On distingue ainsi :

- les impacts directs résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Il s'agit de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt et de dépôt, les pistes d'accès, les aires de retournement des engins, ...). Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières : destruction/altération d'habitat d'espèces et/ou destruction d'individus.
- Les impacts indirects tels que le dérangement, la pollution (sonore, visuelle ou des sols), ou l'altération des fonctionnalités.

Ces impacts peuvent être permanents ou temporaires.

- Les impacts permanents sont liés au résultat des travaux ou à des impacts fonctionnels qui se manifestent tout au long de la vie du projet. En effet, une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. Il s'agit principalement de la consommation d'espaces.
- Les impacts temporaires sont limités dans le temps, soit du fait de leur disparition immédiatement après cessation de la cause, soit du fait de l'atténuation progressive de leur intensité jusqu'à la disparition totale. Il s'agit d'impacts liés aux travaux et sont le plus souvent réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, pistes de chantier, zones de dépôt temporaires de matériaux...).

#### 7.1.2. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

Une analyse croisée entre les enjeux et les caractéristiques du projet permet d'évaluer et hiérarchiser les impacts. Elle reflète donc le risque de perte des enjeux écologiques identifiés.

| Niveau des impacts      | Code couleur | Exemples  |
|-------------------------|--------------|---|
| Positif                 |              | Favorable aux espèces ou habitats   |
| Nul                     |              | Sans effet sur les espèces ou habitats  |
| Très faible/négligeable |              | Non significatif : ne nuisant ni à l'état de conservation local, ni à l'accomplissement du cycle biologique des espèces |
| Faible                  |              | Impact de nature à perturber le cycle biologique d'espèces sans toutefois être significatif                             |
| Modéré                  |              | Perturbation notable de l'état de conservation local de l'espèce  |
| Fort                    |              | Remise en cause de l'état de la conservation locale d'espèce  |
| Très fort               |              | Disparition d'espèce  |

## 7.2. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Globalement les aménagements les plus lourds (stationnement, restructuration de la place centrale,...) ne sont pas impactant car situés dans les emprises existantes. Le projet présente plutôt des réductions d'emprise (renaturation des remblais existant et d'une partie des parkings).

Des précautions seront à prendre en phase travaux (stockage/stationnement, calendrier du risque de dérangement,...).

Le projet a notamment évolué au fil des études pour prendre en compte les enjeux écologiques identifiés et n'est globalement pas de nature à engendrer des incidences notables :

- Les aménagements nouveaux sont uniquement situés dans les emprises déjà aménagées,
- Une réduction notable des emprises actuelles est prévue avec la suppression des plusieurs délaissés routiers servant de parking et le traitement des remblais (zone verte sur le plan),
- Le parking à l'extrême ouest est réduit/réaménagé. Il n'aura qu'une fonction « événementiel » (en permettant d'offrir du stationnement quand la demande est forte : tour de France par exemple).
- Il a peu d'intervention sur les bâtiments.

Par ailleurs, le projet prévoit, vis-à-vis des enjeux écologiques :

- une protection totale des zones humides et de leur alimentation en eau, avec une attention particulière aux impacts indirects et en phase travaux (stockage matériaux, stationnement des engins, eaux de ruissèlement,...),
- l'absence d'éclairage (pollution lumineuse). Des recommandations sont toutefois à formuler pour les équipements privés,
- une renaturation basée sur l'usage de semence bénéficiant d'un label « végétal local » (espèces adaptées aux milieux concernées)
- la mise en œuvre d'un calendrier des travaux adaptés à la phénologie des espèces à enjeux.

Finalement, seuls quelques sentiers nouveaux induiront des aménagements sur des habitats naturels. Une attention spécifique y a été apportée, les tracés ont déjà été recalés et quelques précaution sont encore à prendre (voir mesures ci-après).

### 7.2.1. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Seuls les habitats présentant des incidences sont listés ci-dessous.

| Habitats                                  | Nature du ou des impacts  |  | Typologie  | Impact brut |
|---|---|--|--|-------------|
|   | Destruction d'habitat   | Altération d'habitat   | Direct / indirect<br>Permanent / temporaire                |             |
| Prairies humides à <i>Molinia</i>         | Emprise du nouveau sentier entre les deux parkings sud                | Accroissement de la fréquentation dans les milieux traversés | Direct / permanent (emprise) et temporaire (fréquentation) | Modéré      |
| Bas marais alcalins                       | Emprise du nouveau sentier entre les deux parkings sud                | Accroissement de la fréquentation dans les milieux traversés | Direct / permanent (emprise) et temporaire (fréquentation) | Modéré      |
| Fourrés de <i>Salix</i> spp. subarctiques | Emprise du nouveau sentier entre les deux parkings sud                | <i>Sans objet</i>  | Direct / permanent (emprise)                               | Faible      |
| Pelouses sub-alpines à Fétuque paniculée  | Emprise des nouveaux sentiers entre le parking principal et le jardin | Accroissement de la fréquentation dans les milieux traversés | Direct / permanent (emprise) et temporaire (fréquentation) | Modéré      |
| Pelouses à Nard raide                     | Emprise des nouveaux sentiers du secteur Est                          | Accroissement de la fréquentation dans les milieux traversés | Direct / permanent (emprise) et temporaire (fréquentation) | Faible      |
| Prairies à Grande Berce                   | Emprise du nouveau sentier entre les deux parkings sud                | Accroissement de la fréquentation dans les milieux traversés | Direct / permanent (emprise) et temporaire (fréquentation) | Faible      |
| Landes alpines et boréales                | Emprise des sentiers entre le parking principal et le jardin          | <i>Sans objet</i>  | Direct / permanent (emprise)                               | Modéré      |

### 7.2.2. LA FLORE

| Espèces                     | Nature du ou des impacts                        |                         | Typologie                                   | Impact brut |
|-----------------------------|---|-------------------------|---|-------------|
|                             | Perturbation d'habitat d'espèces                | Destruction d'individus | Direct / indirect<br>Permanent / temporaire |             |
| <i>Schoenus ferrugineus</i> | Risque d'altération au niveau des zones humides | -                       | Indirect / permanent                        | Modéré      |
| <i>Hierochloe odorata</i>   | Risque d'altération au niveau des zones humides | x                       | Direct / permanent                          | Fort        |

### 7.2.3. LA FAUNE

| Espèces  | Nature du ou des impacts  |                            |             | Typologie  | Impact brut                         |
|--|---|----------------------------|-------------|--|-------------------------------------|
|  | Destruction /<br>altération d'habitat<br>d'espèces                              | Destruction<br>d'individus | Dérangement | Direct / indirect<br>Permanent /<br>temporaire                 |                                     |
| Apollon<br>( <i>Parnassius apollo</i> )              | Risque d'altération<br>au niveau du<br>parking de la<br>Guisane                 | X                          | -           | Indirect /<br>Permanent  | Faible<br>(présence<br>potentielle) |
| Azuré du serpolet<br>( <i>Phengaris arion</i> )      | Risque d'altération<br>au niveau du<br>parking de la<br>Guisane                 | X                          | -           | Indirect /<br>Permanent  | Modéré                              |
| Criquet ensanglanté<br>( <i>Stetophyma grossum</i> ) | Risque d'altération<br>au niveau des<br>zones humides                           | X                          | -           | Indirect<br>Temporaire<br>(risque de<br>pollution)             | Faible                              |
| Petit apollon<br>( <i>Parnassius corybas</i> )       | Risque d'altération<br>au niveau de la<br>zone humide des<br>Ruillas            | X                          | -           | Indirect<br>Temporaire<br>(risque de<br>pollution)             | Faible                              |
| <i>Pterostichus honnoratii</i>                       | Risque d'altération<br>au niveau des<br>zones humides                           | X                          | -           | Indirect<br>Temporaire<br>(risque de<br>pollution)             | Faible                              |
| Ambrette des sables<br>( <i>Quickella arenaria</i> ) | Risque d'altération<br>au niveau de la<br>zone humide sous<br>le parking du col | X                          | -           | Indirect<br>Temporaire<br>(risque de<br>pollution)             | Faible                              |
| Solitaire<br>( <i>Colias palaeno</i> )               | Risque d'altération<br>au niveau du Jardin<br>alpin (création de<br>sentier)    | X                          | -           | Direct permanent   | Faible                              |
| Coronelle lisse                                      | Risque d'altération<br>au niveau des<br>marges rocailleuses<br>(parkings)       | X                          | X           | Direct temporaire/<br>permanent<br>(destruction<br>d'individu) | Faible                              |
| Lézard des murailles                                 | X   | X                          | -           | Direct temporaire/<br>permanent<br>(destruction<br>d'individu) | Faible                              |

| Espèces  | Nature du ou des impacts   |                         |             | Typologie   | Impact brut   |
|--|--|-------------------------|-------------|---|---------------|
|  | Destruction / altération d'habitat d'espèces                       | Destruction d'individus | Dérangement | Direct / indirect Permanent / temporaire  |               |
| Lézard vivipare  | Risque d'altération d'habitat (création de chemin dans les landes) | X                       | X           | Direct temporaire/ permanent (destruction d'individu)   | Faible        |
| Vipère aspic   | Risque d'altération au niveau des marges rocailleuses (parkings)   | X                       | X           | Direct temporaire/ permanent (destruction d'individu)   | Faible        |
| Cortège des espaces semi-ouverts ( <i>Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Rousserolle verderolle (milieu hygrophile), Tarier des prés</i> ) | Risque d'altération sur les marges Destruction d'habitat localisée | X (nichées)             | X           | Direct (destruction d'habitat et individu)<br>Indirect (Dérangement) temporaire/ permanent (destruction d'individu) | Modéré à Fort |
| Cortège des système boisés ouverts ( <i>Sizerin cabaret, Chardonneret élégant</i> )  | Risque d'altération sur les marges                                 | -                       | X           | Direct (destruction d'habitat)<br>Indirect (Dérangement) temporaire/ permanent (destruction d'individu)             | Faible        |
| Cortège des milieux ouverts ( <i>Traquet motteux, Caille des blés, Alouette des champs, Tarier des prés, Pipit spioncelle</i> )  | Risque d'altération sur les marges Destruction d'habitat localisée | X (nichées)             | X           | Direct (destruction d'habitat et individu)<br>Indirect (Dérangement) temporaire/ permanent (destruction d'individu) | Modéré à Fort |
| Cortège rupestre anthropophile ( <i>Hirondelle de rocher, Hirondelle rustique, Moineau soulcie,</i>  | Risque d'altération sur les marges Destruction d'habitat localisée | X (nichées)             | X           | Direct (destruction d'habitat et individu)<br>Indirect (Dérangement)  | Faible        |

| Espèces  | Nature du ou des impacts  |                         |             | Typologie                                      | Impact brut |
|--|---|-------------------------|-------------|--|-------------|
|  | Destruction / altération d'habitat d'espèces                          | Destruction d'individus | Dérangement | Direct / indirect Permanent / temporaire       |             |
| <i>Rougequeue noir, Bergeronnette grise)</i>               |   |                         |             | temporaire/ permanent (destruction d'individu) |             |
| Mammifères semi-aquatiques (crossopes, Campagnol amphibie) | Risque d'altération sur les marges (pollution des milieux aquatiques) | -                       | -           | Indirect Temporaire (risque de pollution)      | Faible      |
| Barbastelle d'Europe                                       | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Grand murin  | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Murin à moustaches   | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Murin de Brandt  | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Murin de Daubenton   | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Murin de Natterer  | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Noctule de Leisler   | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Oreillard montagnard                                       | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Pipistrelle commune  | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Pipistrelle de Kuhl  | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Pipistrelle de Nathusius                                   | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Sérotine bicolore  | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Sérotine de Nilsson  | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |
| Vespère de Savi  | Altération d'habitat de chasse  | -                       | -           | Direct / Permanent                             | Très faible |

## 8. PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION DES INCIDENCES

### 8.1. LES MESURES D'EVITEMENT

Ces mesures sont principalement le résultat d'une modification du parti d'aménagement telle que la modification de l'implantation du fait de l'évitement d'une zone à enjeu par exemple.

| Code mesure : E1                       | Evitement et sécurisation des zones humides   |
|--|---|
| <b>Localisation</b>                    | Concerne la création d'un sentier piétonnier, au sud-ouest entre les 2 parkings. Cf. carte ci-dessous.  |
| <b>Modalité technique de la mesure</b> | Déplacement du projet de sentier pour éviter la zone humide située entre les deux parkings.<br>Positionnement du nouveau sentier sur l'accotement direct de la route.<br>Mise en place d'un dispositif empêchant la traversée de la zone humide entre la RD1091 et le GR50 (barrière continue ou fermeture ponctuelle des points de passages existants) |
| <b>Espèces concernées</b>              | Habitats des zones humides. Espèces d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts hygrophiles et flore ( <i>Hierochloa odorata</i> , <i>Schoenus ferrugineus</i> )  |
| <b>Période optimale de réalisation</b> | En phase conception du projet et chantier avec un contrôle des dispositifs en phase exploitation  |
| <b>Coût estimatif</b>                  | Déplacement du sentier intégré au projet<br>Pour la barrière ; 360 ml soit environ 7 000 euros (hors pose) pour une barrière bois continue.   |
| <b>Mesures de suivi</b>                | En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect.   |

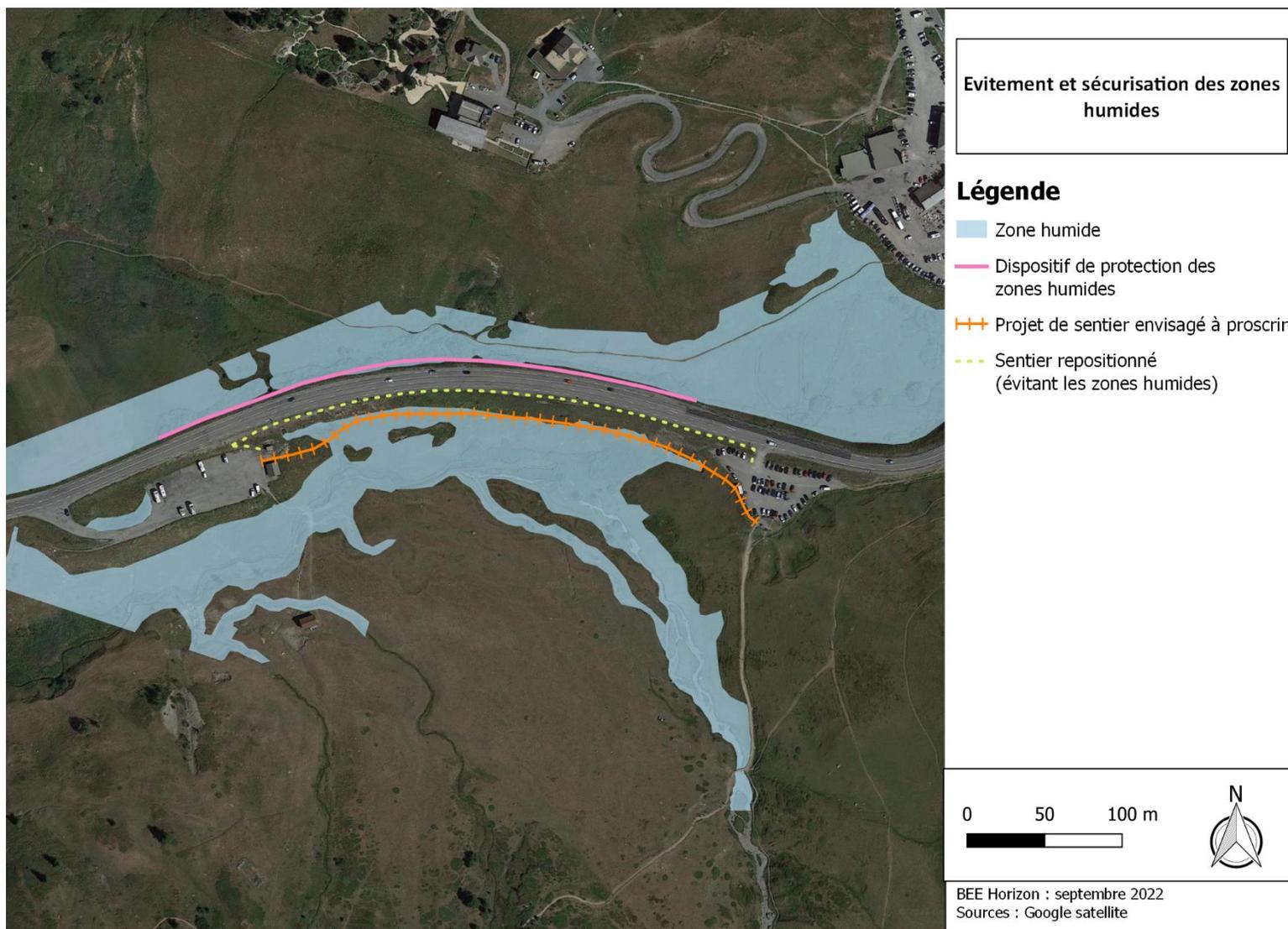


Figure 28 : Mesure d'évitement et de sécurisation des zones humides

| Code mesure : E2                              | Evitement des habitats à Azuré du serpolet et mise en défens  |
|---|---|
| <p><b>Localisation</b></p>                    |   |
| <p><b>Modalité technique de la mesure</b></p> | <p>Ces secteurs ne sont pas concernés par les travaux d'aménagements mais une opération de renaturation y est prévue : aucun travaux de renaturation ne sera réalisé sur ces secteurs.</p> <p>Par ailleurs, ces habitats seront mis en défens durant le chantier (rubalise, barrière de chantier) durant les travaux.</p> |
| <p><b>Espèces concernées</b></p>              | <p>Papillon Azuré du serpolet</p>   |
| <p><b>Période optimale de réalisation</b></p> | <p>Mise en défens, en phase de démarrage du chantier</p>  |
| <p><b>Coût estimatif</b></p>                  | <p>Coût de la mise en défens et du suivi (environ 1 200 € HT)</p>   |
| <p><b>Mesures de suivi</b></p>                | <p>En phase travaux : suivi du respect de la mise en défens.</p>  |

## 8.2. LES MESURES DE REDUCTION

Lorsque la suppression n’est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des atteintes. Il s’agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l’emprise, planification et suivi de chantier ...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune...).

| Code mesure : R1                       | Calendrier des travaux   |             |   |   |   |              |   |                               |   |   |   |   |   |   |          |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |              |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |             |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------|---|---|---|--------------|---|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|----------|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--------------|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|-------------|--|--|--|--|--|--|-------------------------------|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>Localisation</b>                    | Ensemble de la zone travaux  |             |   |   |   |              |   |                               |   |   |   |   |   |   |          |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |              |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |             |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |
| <b>Modalité technique de la mesure</b> | <p>Ce calendrier donne le cadre général. Il est adapté aux enjeux du site.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>N</th> <th>D</th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">Avifaune</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="5" style="background-color: #008080; color: white;">Reproduction</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">Herpétofaune</td> <td></td> <td colspan="3" style="background-color: #008080; color: white;">Hibernation</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">Chiroptères</td> <td colspan="5" style="background-color: #008080; color: white;">Hibernation</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="background-color: #008080; color: white;">Mise-bas – élevage des jeunes</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">Entomofaune</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="5" style="background-color: #008080; color: white;">Reproduction</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <span style="background-color: #008080; color: white; padding: 2px 5px;">Période sensible</span> </div> <p>Le chantier évite les espaces sensibles ce qui permet de s’affranchir d’un calendrier des travaux trop contraint. Toutefois, les travaux préparatoires doivent débuter avant le début de la saison de nidification de l’avifaune et ne pas s’interrompre jusqu’à l’été (activités permanentes pour éviter l’installation des espèces).</p> |             | N | D | J | F            | M | A                             | M | J | J | A | S | O | Avifaune |  |  |  |  |  | Reproduction |  |  |  |  |  |  | Herpétofaune |  | Hibernation |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Chiroptères | Hibernation |  |  |  |  |  |  | Mise-bas – élevage des jeunes |  |  |  |  | Entomofaune |  |  |  |  |  | Reproduction |  |  |  |  |  |  |
|  | N  | D           | J | F | M | A            | M | J                             | J | A | S | O |   |   |          |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |              |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |             |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |
| Avifaune                               |  |             |   |   |   | Reproduction |   |                               |   |   |   |   |   |   |          |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |              |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |             |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |
| Herpétofaune                           |  | Hibernation |   |   |   |              |   |                               |   |   |   |   |   |   |          |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |              |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |             |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |
| Chiroptères                            | Hibernation  |             |   |   |   |              |   | Mise-bas – élevage des jeunes |   |   |   |   |   |   |          |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |              |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |             |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |
| Entomofaune                            |  |             |   |   |   | Reproduction |   |                               |   |   |   |   |   |   |          |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |              |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |             |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |
| <b>Espèces concernées</b>              | Biodiversité au sens large   |             |   |   |   |              |   |                               |   |   |   |   |   |   |          |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |              |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |             |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |
| <b>Période optimale de réalisation</b> | Avril à Octobre.   |             |   |   |   |              |   |                               |   |   |   |   |   |   |          |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |              |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |             |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |
| <b>Coût estimatif</b>                  | -  |             |   |   |   |              |   |                               |   |   |   |   |   |   |          |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |              |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |             |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Code mesure : R2</b>                | <b>Sécurisation des secteurs à Azuré du Serpolet et d’une zone de reproduction pour les oiseaux</b>   |
| <b>Localisation</b>                    | Concerne la création ou la reprise de sentiers piétonniers dans le secteur sud-est du col du Lautaret, zone de la Guisane. Cf. carte ci-dessous                 |
| <b>Modalité technique de la mesure</b> | Pose de bordure basse en bois dissuadant de divaguer et pose de panneaux d’information (mesure A2)<br>Pose de clôture haute en bois empêchant le piétinement    |
| <b>Espèces concernées</b>              | Oiseaux des systèmes ouverts : Tarier des prés, Traquet motteux<br>Azuré du serpolet  |
| <b>Période optimale de réalisation</b> | En phase conception du projet et chantier avec un contrôle des dispositifs en phase exploitation  |
| <b>Coût estimatif</b>                  | 800 ml soit environ 15 000 euros TTC hors pose  |
| <b>Mesures de suivi</b>                | En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d’assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s’assurer de leur respect. |

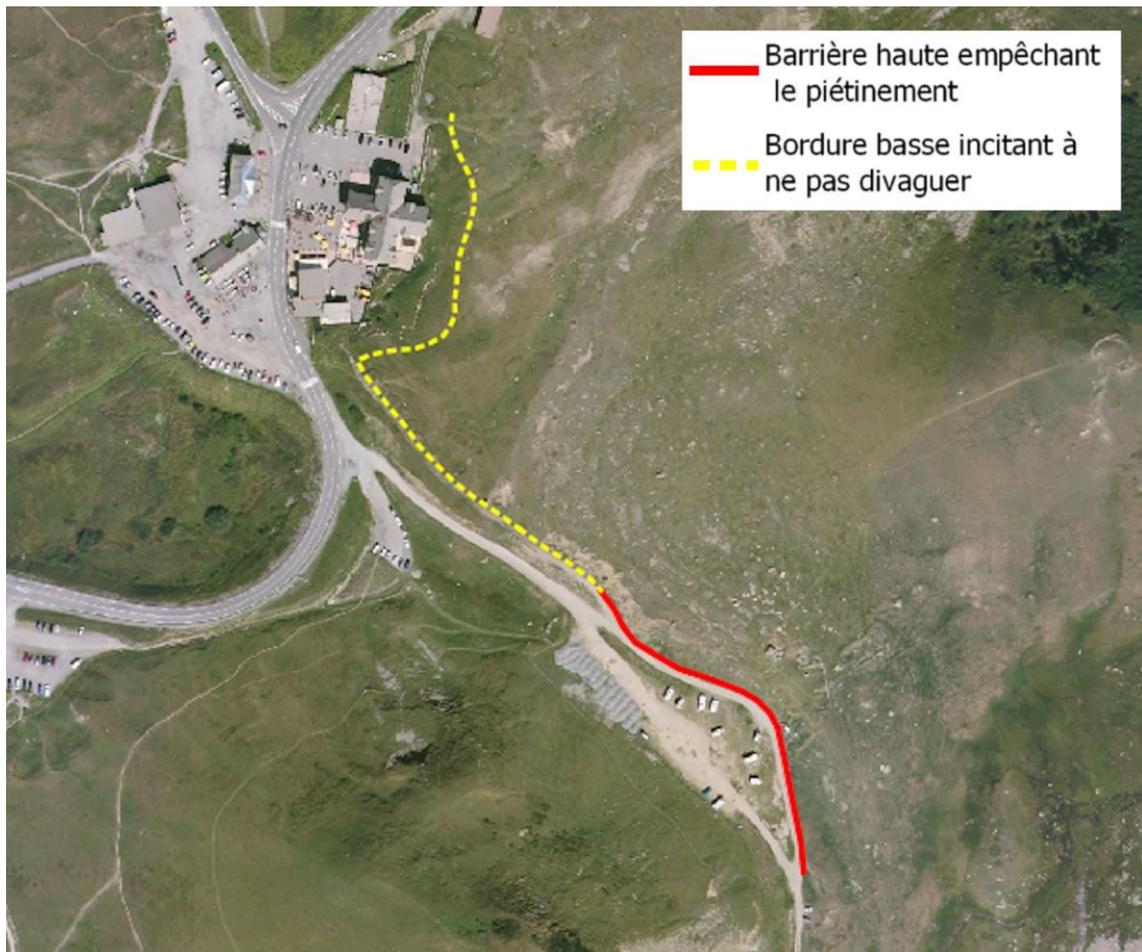


Figure 29 : Sécurisation des secteurs à Azuré du Serpolet et d’une zone de reproduction pour les oiseaux

| Code mesure : R3                | Restauration des terrains remaniés   |
|---------------------------------|--|
| Localisation                    | Renaturation des délaissés routiers, des parkings abandonnés et des remblais du secteur, à l'exception des zones concernées par la mesure E2.  |
| Modalité technique de la mesure | <p>Pour cicatriser les milieux remaniés et limiter l'extension des espèces rudérales, les zones renaturées autour des parkings feront l'objet de semis de mélanges d'espèces herbacées.</p> <p>Les palettes végétales utilisées s'inspireront de la composition floristique des pelouses et prairies environnantes.</p> <p>Les semences employées bénéficieront du label « végétal local »</p> |
| Espèces concernées              | Prairies et pelouses xérophiiles   |
| Période optimale de réalisation | En phase conception, en relation avec entreprise paysagère et réalisation à l'issue des terrassements  |
| Coût estimatif                  | -  |
| Mesures de suivi                |  |

| Code mesure : R4                | Réduction d'emprise sur les habitats à Solitaire et mise en défens  |
|---------------------------------|---|
| Localisation                    | <p>Il s'agit du secteur de la table d'orientations où les sentiers piétons d'accès doivent être modifiés.</p>   |
| Modalité technique de la mesure | <p>Le tracé des sentiers devra être modifié pour éviter au maximum de passer dans les habitats du papillon Solitaire (landes à myrtilles).</p> <p>Par ailleurs, ces habitats seront mis en défens durant le chantier (rubalise, barrière de chantier) durant les travaux.</p> |
| Espèces concernées              | Papillon Solitaire  |
| Période optimale de réalisation | Mise en défens, en phase de démarrage du chantier   |
| Coût estimatif                  | Coût de la mise en défens et du suivi (environ 1 200 € HT)  |
| Mesures de suivi                | En phase travaux : suivi du respect de la mise en défens.   |

| Code mesure : R5                       |   | Limitation de la pollution lumineuse |
|--|---|--------------------------------------|
| <b>Localisation</b>                    | Ensemble de la zone d'étude   |                                      |
| <b>Modalité technique de la mesure</b> | <p>Le projet ne prévoit pas d'éclairage public, toutefois quelques lampadaires existent sur le site ((voir chapitre 4.9.2.1) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampadaires : 1 sur le chalet la Tourmente, 1 sur le Bar-restaurant la Ferme, 1 sur la boutique « d'un versant à l'autre »</li> <li>• Projecteurs : 2 sur le fronton de l'hôtel des Glaciers</li> </ul> <p>La mesure consiste à inciter les propriétaires privés à mettre en place un éclairage moins impactant pour la faune, voire à supprimer des éclairages non essentiels.</p> <p>Un éclairage à moindre impact consiste en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauteur : maximum entre 4 à 6m.</li> <li>• Temporalité de l'éclairage : à réduire au maximum - l'éclairage des éléments sensibles (zones humides, bosquets) est néfaste tout au long de la nuit et plus encore lors des pics d'activité des chiroptères (du coucher du soleil jusqu'à minuit en moyenne, puis dans l'heure précédant le lever du soleil).</li> <li>• Orientation de l'éclairage : le flux lumineux doit être dirigé vers le sol. Aucune lumière ne doit être émise au-dessus de l'horizon. Eviter les luminaires de types boules ou lanternes et privilégier les luminaires avec un capot sur le dessus, et où l'ampoule n'est pas apparente (pour minimiser l'émission de lumière vers le haut).</li> <li>• Type de lumière : les éclairages dont la température de couleur est inférieure ou égale à 2700K se diffuse peu. Intensité lumineuse faiblement éblouissante. Eviter les ampoules de couleur blanche et émettant dans les UV. Favoriser des couleurs orangées (LPS ou LED).</li> <li>• Intensité lumineuse : la plus faible possible – autour de 4 lx (à affiner selon les besoins).</li> <li>• Espacement les lampadaires : minimum 50 m entre 2 lampadaires (à affiner selon les besoins).</li> </ul> <p>Un écologue sera présent aux côtés du maître d'œuvre pour aider au choix de l'éclairage, pour valider son implantation sur le site, et enfin pour faire une vérification en phase de fonctionnement.</p> |                                      |
| <b>Espèces concernées</b>              | Chiroptères, entomofaune,...  |                                      |
| <b>Période optimale de réalisation</b> | En phase conception, chantier et exploitation   |                                      |
| <b>Coût estimatif</b>                  | -   |                                      |
| <b>Mesures de suivi</b>                | En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect.   |                                      |

| <b>Code mesure : R6</b>                | <b>Assurer un entretien écologique du site</b>  |
|--|---|
| <b>Localisation</b>                    | Sur tout le site  |
| <b>Modalité technique de la mesure</b> | <p>En cas d'entretien des abords des voiries et des stationnements par les services du département, il est indispensable de mener un entretien doux.</p> <p>L'usage de produits phytocides sera proscrit. L'entretien du site pourra être fait de façon mécanisée voire manuelle (fauche, débroussaillage à l'aide de débroussailleuse manuelle). Le débroussaillage sera exécuté sans coupe rase de façon à préserver la faune (reptiles, amphibiens, micromammifères). Ces interventions se feront de façon la plus tardive possible pour permettre aux cycles biologiques de se dérouler (libération des semences pour la végétation, développement des insectes,... et donc préservation des ressources alimentaires pour le reste de la faune).</p> <p>Ces principes seront adaptés aux contraintes d'exploitation notamment aux abords immédiats des bâtiments, à l'exclusion de l'usage de produits phytocides totalement exclu.</p> |
| <b>Espèces concernées</b>              | Toutes les espèces  |
| <b>Période optimale</b>                | En phase exploitation   |
| <b>Coût estimatif</b>                  | -   |
| <b>Mesures de suivi</b>                | -   |

### 8.3. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

| Code mesure : A1                               | Lutte contre les pollutions accidentelles   |
|--|---|
| Modalité technique de la mesure                | <p>Du fait de la proximité du projet avec la Guisane et de nombreuses zones humides, des mesures préventives de lutte contre les pollutions accidentelles doivent être mises en œuvre. Elles concernent :</p> <p>Phase travaux :</p> <p>Installations du personnel : sanitaires, W-C, raccordement au système d'épuration collectif ou mise en place d'ouvrages de traitement adaptés des eaux vannes et des eaux usées. ;</p> <p>Maintien des abords des installations en état de propreté permanent ;</p> <p>Stationnement des engins de chantier sur des parkings aménagés et signalés (avec traitement des eaux pluviales) ;</p> <p>Approvisionnement en carburant sur une (ou des) aire(s) prévue(s) à cet effet ;</p> <p>Kit anti-pollution dans tous les engins ;</p> <p>Phase exploitation :</p> <p>Maintien des abords des installations en état de propreté permanent ;</p> |
| Localisation présumée de la mesure             | Cet engagement devra être pris sur l'ensemble du projet.  |
| Eléments écologiques bénéficiant par la mesure | Ensemble des espèces présentes dans l'aire d'emprise du projet.   |
| Période optimale de réalisation                | Phase préparatoire, phase chantier, phase exploitation  |
| Coût (estimatif)                               | Kit anti-pollution : 50 euros HT par engins.<br>Les autres mesures n'engendrent pas de surcoût.   |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Code mesure : A2                | Sensibilisation du public  |
| Localisation                    | Au niveau des zones sensibles mises en défens (voir mesure R2), pour éviter la divagation et le piétinement  |
| Modalité technique de la mesure | <p>L’objectif est de dissuader les promeneurs de divaguer dans les zones sensibles en expliquant la fonction des barrières et bordures posées via des panneaux informatifs.</p>  <p><b>Figure 30 : exemple de la zone humide la Goutte noire. Photo Jonathan PONTET</b></p> <p>Il est également envisageable de créer un espace ludique autour des secteurs à enjeu, notamment ceux pour les zones à Azuré, les zones de reproduction des oiseaux ou les zones humides.</p>  <p><b>Figure 31 : Exemple de panneau interactif (Source : 3d-incrust.fr)</b></p> <p>Enfin, la réalisation d’une information sur le jardin du Lautaret est à envisager.</p> |



Figure 32 : exemple de panneau de sentier d'interprétation (Source : 3d-incrust.fr)

|  |   |
|--|---|
| <b>Espèce concernée</b>                | Biodiversité au sens large mais principalement zones humides, avifaune et invertébrés |
| <b>Période optimale de réalisation</b> | -   |
| <b>Coût estimatif</b>                  | Coût d'un panneau : environ 2 000 euros   |
| <b>Mesures de suivi</b>                | -   |

#### 8.4. LES MESURES DE SUIVI

| Code mesure : S1                              | Accompagnement et suivi écologique   |
|---|--|
| Modalité technique de la mesure               | Formation du personnel / contrôle des zones travaux<br>Suivi du retour des espèces post-chantier   |
| Localisation présumée de la mesure            | Ensemble de la zone d'emprise du projet  |
| Eléments écologiques bénéficiant de la mesure | Biodiversité au sens large   |
| Période optimale de réalisation               | Pendant toute la durée des travaux et sur une période de 5 ans après les travaux   |
| Coût estimatif                                | 2 à 4 j / an durant les travaux<br>2j / an à N+1, N+3, N+5 pour le suivi + 0,5j pour le compte-rendu<br><br>Soit environ 7 000 à 8 000 euros sur 6 à 7 ans |

## 8.5. BILAN DES MESURES PRECONISEES

| Type de mesure        | Intitulé de la mesure   | Espèces cibles   |
|-----------------------|---|--|
| <b>Evitement</b>      | E1 : Evitement et sécurisation des zones humides  | Habitats des zones humides. Espèces d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts hygrophiles y compris la flore ( <i>Hierochloa odorata</i> , <i>Schoenus ferrugineus</i> ) |
|                       | E2 : Evitement des habitats à Azuré du serpolet et mise en défens                                 | Papillon Azurée du serpolet  |
| <b>Réduction</b>      | R1 : Calendrier des travaux   | Biodiversité au sens large   |
|                       | R2 : Sécurisation des secteurs à Azuré du Serpolet et d'une zone de reproduction pour les oiseaux | Azuré du Serpolet et avifaune  |
|                       | R3 : Restauration des terrains remaniés   | Prairies et pelouses xérophiiles   |
|                       | R4 : Réduction d'emprise sur les habitats à Solitaire et mise en défens                           | Papillon Solitaire   |
|                       | R5 : Limitation de la pollution lumineuse   | Chiroptères  |
|                       | R6 : Assurer un entretien écologique du site  | Biodiversité au sens large   |
| <b>Accompagnement</b> | A1 : Lutte contre les pollutions accidentelles  | Biodiversité au sens large   |
|                       | A2 : Sensibilisation du public  | Biodiversité au sens large   |

## 9. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

| Habitats                                  | Caractérisation de l'impact brut  | Hierarchisation de l'impact | Mesures   | Impact résiduel |
|---|---|-----------------------------|---|-----------------|
| Prairies humides à <i>Molinia</i>         | Destruction /altération d'habitat entre les 2 parkings sud<br>Augmentation de la fréquentation                                    | Modéré                      | E1 : Evitement et sécurisation des zones humides<br>A1 : Lutte contre les pollutions accidentelles<br>A2 : Sensibilisation du public        | Négligeable     |
| Bas marais alcalins                       | Destruction /altération d'habitat entre les 2 parkings sud<br>Augmentation de la fréquentation                                    | Modéré                      |   | Négligeable     |
| Fourrés de <i>Salix</i> spp. subarctiques | Destruction /altération d'habitat entre les 2 parkings sud  | Faible                      |   | Négligeable     |
| Pelouses sub-alpines à Fétuque paniculée  | Destruction /altération d'habitat (nouveaux sentiers entre le parking principal et le jardin)<br>Augmentation de la fréquentation | Modéré                      | R3 : Restauration des terrains remaniés<br>R6 : Assurer un entretien écologique du site   | Faible          |
| Pelouses à Nard raide                     | Destruction /altération d'habitat (nouveaux sentiers du secteur Est)<br>Augmentation de la fréquentation                          | Faible                      |   | Négligeable     |
| Prairies à Grande Berce                   | Destruction /altération d'habitat entre les 2 parkings sud<br>Augmentation de la fréquentation                                    | Faible                      | E1 : Evitement et sécurisation des zones humides<br>R3 : Restauration des terrains remaniés<br>R6 : Assurer un entretien écologique du site | Négligeable     |
| Landes alpines et boréales                | Destruction /altération d'habitat (nouveaux sentiers entre le parking principal et le jardin)                                     | Modéré                      | R3 : Restauration des terrains remaniés<br>R6 : Assurer un entretien écologique du site   | Négligeable     |

| Espèce                        | Caractérisation des impacts bruts  | Hierarchisation de l'impact   | Mesures   | Impact résiduel   |
|-------------------------------|--|-------------------------------|---|---|
| <i>Schoenus ferrugineus</i>   | Risque d'altération au niveau des zones humides                              | Modéré                        | E1 : Evitement et sécurisation des zones humides<br>A1 : Lutte contre les pollutions accidentelles<br>A2 : Sensibilisation du public  | Négligeable   |
| <i>Hierochloe odorata</i>     | Risque d'altération au niveau des zones humides                              | Fort                          |   | Négligeable   |
| Apollon                       | Risque d'altération au niveau du parking de la Guisane                       | Faible (présence potentielle) | E1 : sécurisation des zones humides<br>R1 : Calendrier des travaux<br>R2 : Sécurisation des secteurs à Azuré du Serpolet et d'une zone de reproduction pour les oiseaux<br>R3 : Restauration des terrains remaniés<br>E2 : Evitement des habitats à Azuré du serpolet et mise en défens<br>R6 : Assurer un entretien écologique du site<br>A2 : sensibilisation du public | Négligeable   |
| Azuré du serpolet             | Destruction d'individus  | Modéré                        |   | Négligeable   |
| Criquet ensanglanté           | Risque d'altération au niveau des zones humides<br>Destruction d'individus   | Faible                        |   | Négligeable   |
| Petit apollon                 |  | Faible                        |   | Négligeable   |
| <i>Pterostichus honoratii</i> |  | Faible                        |   | Négligeable   |
| Ambrette des sables           |  | Faible                        |   | Négligeable   |
| Solitaire                     | Risque d'altération au niveau du Jardin alpin<br>Destruction d'individus     | Faible                        |   | R1 : Calendrier des travaux<br>R3 : Restauration des terrains remaniés<br>R4 : Réduction d'emprise sur les habitats à Solitaire et mise en défens<br>R6 : Assurer un entretien écologique du site<br>A2 : sensibilisation du public |
| Coronelle lisse               | Risque d'altération d'habitats, de destruction d'individus et de dérangement | Faible                        | E1 : sécurisation des zones humides<br>R1 : Calendrier des travaux<br>R3 : Restauration des terrains remaniés<br>R6 : Assurer un entretien écologique du site   | Négligeable   |
| Lézard des murailles          |  | Faible                        |   | Négligeable   |
| Lézard vivipare               |  | Faible                        |   | Négligeable   |
| Vipère aspic                  |  | Faible                        |   | Négligeable   |

| Espèce   | Caractérisation des impacts bruts                                     | Hierarchisation de l'impact | Mesures   | Impact résiduel |
|--|---|-----------------------------|---|-----------------|
| Cortège des espaces semi-ouverts ( <i>Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Rousserolle verderolle (milieu hygrophile), Tarier des prés</i> ) | Risque d'altération sur les marges<br>Destruction d'habitat localisée | Modéré à Fort               | E1 : sécurisation des zones humides<br>R1 : Calendrier des travaux<br>R3 : Restauration des terrains remaniés<br>R4 : remise en état du site<br>R6 : Assurer un entretien écologique du site<br>A2 : sensibilisation du public                                | Négligeable     |
| Cortège des système boisés ouverts ( <i>Sizerin cabaret, Chardonneret élégant</i> )  | Risque d'altération sur les marges<br>Dérangement                     | Faible                      | R1 : Calendrier des travaux<br>R3 : Restauration des terrains remaniés  | Négligeable     |
| Cortège des milieux ouverts ( <i>Traquet motteux, Caille des blés, Alouette des champs, Tarier des prés, Pipit spioncelle</i> )  | Risque d'altération sur les marges<br>Destruction d'habitat localisée | Modéré à Fort               | R1 : Calendrier des travaux<br>R2 : Sécurisation des secteurs à Azuré du Serpolet et d'une zone de reproduction pour les oiseaux<br>R3 : Restauration des terrains remaniés<br>R6 : Assurer un entretien écologique du site<br>A2 : sensibilisation du public | Négligeable     |
| Cortège rupestre anthropophile ( <i>Hirondelle de rocher, Hirondelle rustique, Moineau soulcie, Rougequeue noir, Bergeronnette grise</i> )   | Destruction de nichées<br>Dérangement                                 | Faible                      | R1 : Calendrier des travaux<br>R5 : Limitation de la pollution lumineuse<br>A2 : sensibilisation du public  | Négligeable     |
| Mammifères semi-aquatiques (crossopes, Campagnol amphibie)   | Risque d'altération sur les marges (pollution des milieux aquatiques) | Faible                      | E1 : sécurisation des zones humides<br>R1 : Calendrier des travaux<br>R3 : Restauration des terrains remaniés<br>R4 : Remise en état du site<br>R6 : Assurer un entretien écologique du site  | Négligeable     |

| Espèce      | Caractérisation des impacts bruts | Hiérarchisation de l'impact | Mesures  | Impact résiduel |
|-------------|-----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------|
| Chiroptères | Altération d'habitat de chasse    | Très faible                 | A1 : Lutte contre les pollutions accidentelles | Négligeable     |

## ANNEXES

## ANNEXE A. LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES

| Nom scientifique  | Nom commun   |
|---|--|
| <i>Achillea millefolium</i> L., 1753                                  | Achillée millefeuille  |
| <i>Agrostis alpina</i> Scop., 1771                                    | Agrostide des Alpes  |
| <i>Agrostis capillaris</i> L., 1753                                   | Agrostide capillaire   |
| <i>Ajuga pyramidalis</i> L., 1753                                     | Bugle pyramidale   |
| <i>Alchemilla alpina</i> L., 1753                                     | Alchémille des Alpes, Herbe de Saint-Sabin, Satinée              |
| <i>Alchemilla glaucescens</i> Wallr., 1840                            | Alchémille glauque, Alchémille bleuâtre                          |
| <i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm., 1937                           | Alchémille vert jaune, Alchémille commune, Alchémille jaunâtre   |
| <i>Allium schoenoprasum</i> L., 1753                                  | Civette, Ciboulette, Ciboule                                     |
| <i>Allium victorialis</i> L., 1753                                    | Ail victorial  |
| <i>Alnus alnobetula</i> subsp. <i>alnobetula</i> (Ehrh.) K.Koch, 1872 | Aulne vert   |
| <i>Alopecurus gerardi</i> Vill., 1786                                 | Vulpin de Gérard   |
| <i>Anemone narcissiflora</i> L., 1753                                 | Anémone à fleurs de narcisse                                     |
| <i>Angelica sylvestris</i> L., 1753                                   | Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impéatoire sauvage       |
| <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791                           | Patte de chat, Pied de chat dioïque, Gnaphale dioïque, Hispidule |
| <i>Anthoxanthum alpinum</i> Á.Löve & D.Löve, 1948                     | Flouve du Japon  |
| <i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753                                  | Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables                         |
| <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825                     | Raisin d'ours, Arbousier traînant                                |
| <i>Armeria alpina</i> Willd., 1809                                    | Armérie des Alpes, Arméria des Alpes                             |
| <i>Arnica montana</i> L., 1753  | Arnica des montagnes, Herbe aux prêcheurs                        |
| <i>Artemisia atrata</i> Lam., 1783                                    | Armoise noirâtre   |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753                                    | Armoise commune, Herbe de feu                                    |
| <i>Aster alpinus</i> L., 1753   | Aster des Alpes  |
| <i>Astragalus danicus</i> Retz., 1783                                 | Astragale du Danemark  |
| <i>Astrantia major</i> L., 1753                                       | Grande Astrance, Grande Radiaire                                 |
| <i>Astrantia minor</i> L., 1753                                       | Petite Astrance, Sanicle de montagne                             |
| <i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer, 1838                            | Foin tortueux  |
| <i>Bartsia alpina</i> L., 1753  | Bartsie des Alpes  |
| <i>Bellidiastrum michelii</i> Cass., 1817                             | Grande Pâquerette des montagnes                                  |
| <i>Betonica hirsuta</i> L., 1771                                      | Épiaire hérissée   |
| <i>Biscutella laevigata</i> subsp. <i>laevigata</i> L., 1771          | Biscutelle commune   |
| <i>Bistorta officinalis</i> Delarbre, 1800                            | Langue de Bœuf   |
| <i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre, 1800                          | Renouée vivipare   |
| <i>Blitum bonus-henricus</i> (L.) C.A.Mey., 1829                      | Chénopode du bon Henri   |
| <i>Blysmus compressus</i> (L.) Panz. ex Link, 1827                    | Scirpe comprimé, Souchet comprimé                                |
| <i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw., 1802                              | Botryche lunaire, Botrychium lunaire                             |
| <i>Briza media</i> L., 1753   | Brize intermédiaire, Amourette commune                           |
| <i>Bupleurum ranunculoides</i> L., 1753                               | Buplèvre fausse-renoncule  |

|  |  |
|--|--|
| <i>Caltha palustris</i> L., 1753   | Populage des marais, Sarbouillotte                             |
| <i>Campanula barbata</i> L., 1759  | Campanule barbue   |
| <i>Campanula rhomboidalis</i> L., 1753                                   | Campanule rhomboidale, Campanule à feuilles en losange         |
| <i>Campanula scheuchzeri</i> subsp. <i>scheuchzeri</i> Vill., 1779       | Campanule de Scheuchzer  |
| <i>Campanula thyrsoidea</i> L., 1753                                     | Campanule en thyse   |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792                         | Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin                   |
| <i>Carduus defloratus</i> L., 1759                                       | Chardon à pédoncules nus, Chardon décapité                     |
| <i>Carex atrata</i> L., 1753   | Laîche noirâtre  |
| <i>Carex davalliana</i> Sm., 1800  | Laîche de Davall, Carex de Davall                              |
| <i>Carex ferruginea</i> Scop., 1772                                      | Laîche ferrugineuse, Carex ferrugineux                         |
| <i>Carex flacca</i> Schreb., 1771  | Laîche glauque, Langue-de-pic                                  |
| <i>Carex flava</i> L., 1753  | Laîche jaunâtre, Laîche jaune                                  |
| <i>Carex foetida</i> All., 1785  | Laîche fétide  |
| <i>Carex frigida</i> All., 1785  | Laîche des lieux froids  |
| <i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778                                   | Laîche vulgaire, Laîche noire                                  |
| <i>Carex panicea</i> L., 1753  | Laîche millet, Faux Fenouil                                    |
| <i>Carex paniculata</i> L., 1755   | Laîche paniculée   |
| <i>Centaurea uniflora</i> Turra, 1765                                    | Centaurée à une fleur  |
| <i>Cerastium arvense</i> L., 1753  | Céraiste des champs  |
| <i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop., 1769                                  | Cirse sans tige  |
| <i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill, 1768                             | Cirse faux hélium, Cirse fausse Héliéne                        |
| <i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop., 1769                            | Cirse épineux  |
| <i>Coincya richeri</i> (Vill.) Greuter & Burdet, 1983                    | Chou de Richer, Coincye de Richer                              |
| <i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik., 1793                             | Cotonéaster vulgaire, Cotonéaster sauvage                      |
| <i>Crepis aurea</i> (L.) Tausch, 1828                                    | Crépide dorée  |
| <i>Crepis conyzifolia</i> (Gouan) A.Kern., 1872                          | Crépine à feuilles de vergerette, Crépide à feuilles de Conyza |
| <i>Crepis pyrenaica</i> (L.) Greuter, 1970                               | Crépide des Pyrénées, Crépis des Pyrénées                      |
| <i>Cyanus montanus</i> (L.) Hill, 1768                                   | Bleuet des montagnes   |
| <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L., 1753               | Pied-de-poule  |
| <i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965            | Dactylorhize de mai  |
| <i>Daphne mezereum</i> L., 1753  | Bois-joli, Daphné bois-gentil, Bois-gentil                     |
| <i>Daucus carota</i> L., 1753  | Carotte sauvage, Daucus carotte                                |
| <i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812 | Canche des champs  |
| <i>Dianthus pavonius</i> Tausch, 1839                                    | Oeillet Oeil-de-paon   |
| <i>Dryas octopetala</i> L., 1753   | Dryade à huit pétales, Herbe à plumets                         |
| <i>Echium vulgare</i> L., 1753   | Vipérine commune, Vipérine vulgaire                            |
| <i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O.Schwarz, 1949                | Scirpe pauciflore  |
| <i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753                                  | Épilobe en épi, Laurier de saint Antoine                       |
| <i>Epilobium palustre</i> L., 1753                                       | Épilobe des marais   |
| <i>Equisetum palustre</i> L., 1753                                       | Prêle des marais   |

|   |   |
|---|---|
| <i>Erigeron alpinus</i> L., 1753  | Vergerette des Alpes                                    |
| <i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe, 1800  | Linaigrette à feuilles larges                           |
| <i>Eryngium alpinum</i> L., 1753  | Panicaut des Alpes, Étoile des Alpes                    |
| <i>Erythranthe guttata</i> (Fisch. ex DC.) G.L.Nesom, 2012                            | Mimule tacheté  |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753   | Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès             |
| <i>Festuca rubra</i> L., 1753   | Fétuque rouge   |
| <i>Festuca violacea</i> Schleich. ex Gaudin, 1808                                     | Fétuque violacée, Fétuque violette                      |
| <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879  | Reine des prés, Spirée Ulmaire                          |
| <i>Galium boreale</i> L., 1753  | Gaillet boréal  |
| <i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i> L., 1753                                      | Caille-lait jaune                                       |
| <i>Gentiana alpina</i> Vill., 1779  | Gentiane des Alpes                                      |
| <i>Gentiana lutea</i> L., 1753  | Gentiane jaune  |
| <i>Gentianella campestris</i> (L.) Börner, 1912                                       | Gentianelle des champs, Gentiane champêtre              |
| <i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753   | Géranium des bois, Pied-de-perdrix                      |
| <i>Geum montanum</i> L., 1753   | Benoîte des montagnes                                   |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813   | Gymnadénie moucheur, Orchis moucheur, Orchis moustique  |
| <i>Gymnadenia nigra</i> subsp. <i>rhellicani</i> (Teppner & E.Klein) J.-M.Tison, 2010 | Nigritelle de Rhellicanus                               |
| <i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768                                      | Hélianthème jaune, Hélianthème commun                   |
| <i>Helictotrichon sedenense</i> subsp. <i>sedenense</i> (Clarion ex DC.) Holub, 1970  | Avoine des montagnes                                    |
| <i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753   | Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce               |
| <i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753   | Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce               |
| <i>Hieracium lanceolatum</i> Vill., 1788  | Épervière à feuilles lancéolées                         |
| <i>Hierochloa odorata</i> (L.) P.Beauv., 1812   | Avoine odorante, Hiérochloa odorante, Herbe à la Vierge |
| <i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829                           | Lycopode sélagine, Lycopode dressé                      |
| <i>Hylotelephium anacamperos</i> (L.) H.Ohba, 1977                                    | Orpin courbé  |
| <i>Hypericum perforatum</i> L., 1753  | Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean            |
| <i>Hypericum richeri</i> Vill., 1779  | Millepertuis de Richer                                  |
| <i>Hypochaeris maculata</i> L., 1753  | Porcelle à feuilles tachées, Porcelle tachetée          |
| <i>Jacobaea incana</i> (L.) Veldkamp, 2006  | Séneçon blanchâtre                                      |
| <i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix, 1785   | Jonc des Alpes  |
| <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868                       | Genévrier nain  |
| <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828   | Knautie des champs, Oreille-d'âne                       |
| <i>Laserpitium latifolium</i> L., 1753  | Laser à feuilles larges, Laser blanc                    |
| <i>Laserpitium siler</i> L., 1753   | Laser siler, Sermontain                                 |
| <i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753  | Gesse des prés  |
| <i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i> L., 1753                             | Liondent hispide  |
| <i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838  | Marguerite  |
| <i>Lilium martagon</i> L., 1753   | Lis martagon, Lis de Catherine                          |
| <i>Linum alpinum</i> Jacq., 1762  | Lin des Alpes   |

|  |  |
|--|--|
| <i>Linum catharticum</i> L., 1753                                      | Lin purgatif                                     |
| <i>Lolium perenne</i> L., 1753   | Ivraie vivace                                    |
| <i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i> L., 1753          | Sabot-de-la-mariée                               |
| <i>Luzula alpinopilosa</i> (Chaix) Breistr., 1947                      | Luzule marron, Luzule rouge-brun                 |
| <i>Luzula pediformis</i> (Chaix) DC., 1805                             | Luzule penchée                                   |
| <i>Luzula sudetica</i> (Willd.) Schult., 1814                          | Luzule des Sudètes                               |
| <i>Meum athamanticum</i> Jacq., 1776                                   | Fenouil des Alpes, Fenouil de montagne           |
| <i>Minuartia rostrata</i> (Pers.) Rchb., 1842                          | Alsine changeante, Minuartie à rostre            |
| <i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794                              | Molinie bleue                                    |
| <i>Myosotis alpestris</i> F.W.Schmidt, 1794                            | Myosotis des Alpes, Myosotis alpestre            |
| <i>Myrrhis odorata</i> (L.) Scop., 1771                                | Cerfeuil musqué, Cerfeuil anisé                  |
| <i>Narcissus poeticus</i> L., 1753                                     | Narcisse des poètes                              |
| <i>Nardus stricta</i> L., 1753   | Nard raide, Poil-de-bouc                         |
| <i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837                       | Grande Listère                                   |
| <i>Gnaphalium supinum</i> L., 1768                                     | Gnaphale couché                                  |
| <i>Onobrychis viciifolia</i> subsp. <i>montana</i> (DC.) Gams, 1924    | Sainfoin des Alpes                               |
| <i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC., 1802                             | Oxytropis des champs, Oxytropis champêtre        |
| <i>Parnassia palustris</i> L., 1753                                    | Parnassie des marais, Hépatique blanche          |
| <i>Patzkea paniculata</i> (L.) G.H.Loos, 2010                          | Queyrel  |
| <i>Pedicularis comosa</i> subsp. <i>comosa</i> L., 1753                | Pédiculaire chevelue                             |
| <i>Pedicularis tuberosa</i> L., 1753                                   | Pédiculaire tubéreuse                            |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840               | Roseau, Roseau commun, Roseau à balais           |
| <i>Phyteuma michelii</i> All., 1785                                    | Raiponce de Micheli                              |
| <i>Phyteuma orbiculare</i> L., 1753                                    | Raiponce orbiculaire                             |
| <i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862              | Piloselle  |
| <i>Pinguicula vulgaris</i> L., 1753                                    | Grassette commune, Grassette vulgaire            |
| <i>Plantago alpina</i> L., 1753  | Plantain des Alpes                               |
| <i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i> (All.) Arcang., 1882 | Plantain serpent                                 |
| <i>Poa alpina</i> L., 1753   | Pâturin des Alpes                                |
| <i>Polemonium caeruleum</i> L., 1753                                   | Valériane grecque, Polemoine bleue, Polémoine    |
| <i>Potentilla aurea</i> L., 1756                                       | Potentille dorée                                 |
| <i>Potentilla erecta</i> (L.) Räusch., 1797                            | Potentille tormentille                           |
| <i>Potentilla grandiflora</i> L., 1753                                 | Potentille à grandes fleurs                      |
| <i>Primula farinosa</i> L., 1753                                       | Primevère farineuse                              |
| <i>Pseudorchis albida</i> (L.) Á.Löve & D.Löve, 1969                   | Pseudorchis blanc, Orchis blanc                  |
| <i>Pyrola rotundifolia</i> var. <i>rotundifolia</i> L., 1753           | Pirole à feuilles rondes                         |
| <i>Ranunculus aconitifolius</i> L., 1753                               | Renoncule à feuilles d'aconit                    |
| <i>Ranunculus acris</i> L., 1753                                       | Bouton d'or, Pied-de-coq                         |
| <i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777                 | Rhinanthe velu, Rhinanthe Crête-de-coq           |
| <i>Rhinanthus minor</i> L., 1756                                       | Petit cocriste, Petit Rhinanthe                  |
| <i>Rhododendron ferrugineum</i> L., 1753                               | Rhododendron ferrugineux, Laurier-rose des Alpes |
| <i>Rosa spinosissima</i> L., 1753                                      | Rosier à feuilles de Boucage                     |
| <i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i> L., 1753                    | Rumex oseille                                    |

|   |   |
|---|---|
| <i>Rumex alpinus</i> L., 1759   | Rumex des Alpes   |
| <i>Carex austroalpina</i> Bech., 1939                                     | Laïche des Alpes méridionales   |
| <i>Salix caesia</i> Vill., 1789   | Saule bleu, Saule bleuâtre  |
| <i>Salix foetida</i> Schleich. ex DC., 1805                               | Saule fétide  |
| <i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943                                    | Saule glauque   |
| <i>Salix myrsinifolia</i> Salisb., 1796                                   | Saule noirissant  |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753                                   | Grande pimprenelle, Sanguisorbe, Sanguisorbe officinale, Pimprenelle officinale |
| <i>Saxifraga aizoides</i> L., 1753  | Saxifrage cilié, Faux-aizon, Saxifrage faux Aïzoon                              |
| <i>Saxifraga exarata</i> Vill., 1779                                      | Saxifrage sillonnée   |
| <i>Scabiosa lucida</i> Vill., 1779  | Scabieuse luisante  |
| <i>Schoenus ferrugineus</i> L., 1753                                      | Choin ferrugineux   |
| <i>Schoenus nigricans</i> L., 1753  | Choin noirâtre  |
| <i>Scorzoneroides pyrenaica</i> (Gouan) Holub, 1977                       | Liondent des Pyrénées   |
| <i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P.Beauv. ex Schrank & Mart., 1829    | Selaginelle fausse sélaginelle, Sélaginelle épineuse                            |
| <i>Sempervivum arachnoideum</i> L., 1753                                  | Joubarbe-araignée, Joubarbe à toiles d'araignée                                 |
| <i>Sempervivum tectorum</i> L., 1753                                      | Joubarbe des toits, Grande joubarbe   |
| <i>Senecio doronicum</i> (L.) L., 1759                                    | Séneçon doronic   |
| <i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763                                  | Seslérie blanchâtre, Seslérie bleue   |
| <i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i> L., 1753                        | Silène penché   |
| <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869                              | Silène enflé, Tapotte   |
| <i>Sisymbrium austriacum</i> Jacq., 1775                                  | Sisymbre d'Autriche, Sisymbre des Pyrénées                                      |
| <i>Stachys recta</i> L., 1767   | Épiaire droite  |
| <i>Swertia perennis</i> L., 1753  | Swertie pérenne, Swertie vivace   |
| <i>Thalictrum simplex</i> L., 1767  | Pigamon simple  |
| <i>Thesium linophyllum</i> L., 1753                                       | Thésium à feuilles de lin, Thésion à feuilles de lin                            |
| <i>Thymus pulegioides</i> L., 1753  | Thym commun, Thym faux Pouliot  |
| <i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb., 1812                           | Tofieldie à calicule  |
| <i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753                                      | Salsifis des prés   |
| <i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Rchb., 1842                             | Orchis globuleux  |
| <i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i> (L.) Hartm., 1849 | Souchet gazonnant   |
| <i>Trifolium alpestre</i> L., 1763  | Trèfle alpestre   |
| <i>Trifolium alpinum</i> L., 1753   | Trèfle des Alpes, Réglisse des montagnes  |
| <i>Trifolium badium</i> Schreb., 1804                                     | Trèfle brun   |
| <i>Trifolium montanum</i> L., 1753  | Trèfle des montagnes  |
| <i>Trifolium pratense</i> L., 1753  | Trèfle des prés, Trèfle violet  |
| <i>Trifolium thalii</i> Vill., 1779                                       | Trèfle de Thal  |
| <i>Triglochin palustris</i> L., 1753                                      | Troscart des marais   |
| <i>Trisetum flavescens</i> subsp. <i>flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812   | Avoine dorée  |
| <i>Trollius europaeus</i> L., 1753  | Trolle d'Europe   |
| <i>Tussilago farfara</i> L., 1753   | Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin                                     |
| <i>Urtica dioica</i> L., 1753   | Ortie dioïque, Grande ortie   |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753                                       | Myrtille, Maurette  |

|   |  |
|---|--|
| <i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i><br>(Lange) Tolm., 1936 | Airelle à petites feuilles                   |
| <i>Valeriana officinalis</i> L., 1753   | Valériane officinale, Valériane des collines |
| <i>Veratrum album</i> L., 1753  | Vérâtre blanc, Varaire                       |
| <i>Veronica allionii</i> Vill., 1779  | Véronique d'Allioni                          |
| <i>Veronica beccabunga</i> L., 1753   | Cresson de cheval, Véronique des ruisseaux   |
| <i>Vicia cracca</i> L., 1753  | Vesce cracca, Jarosse                        |
| <i>Vicia sepium</i> L., 1753  | Vesce des haies                              |
| <i>Viola calcarata</i> L., 1753   | Pensée éperonnée                             |
| <i>Viola palustris</i> L., 1753   | Violette des marais                          |
| <i>Clinopodium alpinum</i> (L.) Kuntze, 1891                                  | Sarriette des alpes, Calament des Alpes      |
| <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds., 1762                                     | Menthe à longues feuilles                    |
| <i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768  | Linaire rampante                             |
| <i>Medicago lupulina</i> L., 1753   | Luzerne lupuline, Minette                    |
| <i>Gentiana punctata</i> L., 1753   | Gentiane ponctuée                            |
| <i>Gentiana nivalis</i> L., 1753  | Gentiane des neiges                          |

En rouge les espèces invasives.

## ANNEXE B. LISTE DES ESPECES FAUNISTIQUES

### Mollusques

*Arianta arbustorum alpicola*  
*Cochlicopa* sp.  
*Delphinatia fontenillii*  
*Euconulus praticola*  
*Galba truncatula*  
*Helix pomatia*  
*Nesovitrea hammonis*  
*Paralaoma servilis*  
*Peregriana labiata*  
*Pyramidula pusilla*  
*Quickella arenaria*

### Coléoptères

*Carabus auratus*  
*Carabus monilis*  
*Cymindis vaporariorum*  
*Calathus melanocephalus*  
*Otiorhynchus* sp.  
*Pterostichus honorati*  
*Pterostichus morio baudii*  
*Poecilus lepidus*  
*Amara* sp.  
*Harpalus solitaris*

### Dermaptères

*Anechura bipunctata*

### Lépidoptères

*Aglais urticae*  
*Agriades glandon*  
*Aporia crataegi*  
*Argynnis paphia*  
*Aricia artaxerxes*  
*Boloria euphrosyne*  
*Brenthis ino*  
*Carcharodus floccifera*  
*Coenonympha glycerion*  
*Colias alfacariensis*  
*Colias palaeno*  
*Colias phicomone*

*Cupido osiris*  
*Cyaniris semiargus*  
*Erebia alberganus*  
*Erebia meolans*  
*Euchloe simplonia*  
*Eumedonia eumedon*  
*Fabriciana niobe*  
*Hesperia comma*  
*Hyponephele lycaon*  
*Issoria lathonia*  
*Lycaena hippothoe*  
*Lycaena tityrus*  
*Lycaena virgaureae*  
*Lysandra coridon*  
*Melitaea athalia*  
*Melitaea cinxia*  
*Parnassius corybas*  
*Phengaris arion*  
*Pieris bryoniae*  
*Plebejus argus/idas*  
*Polyommatus damon*  
*Polyommatus escheri*  
*Polyommatus icarus*  
*Pyrgus alveus acretus*  
*Pyrgus carlinae*  
*Pyrgus spec.*  
*Thymelicus lineola*  
*Vanessa atalanta*

Orthoptères

*Anonconotus alpinus*  
*Arcyptera fusca*  
*Bicolorana bicolor*  
*Calliptamus italicus*  
*Chorthippus apricarius*  
*Chorthippus dorsatus*  
*Chorthippus mollis*  
*Decticus verrucivorus*  
*Euthystira brachyptera*  
*Gomphocerus sibiricus*  
*Metrioptera brachyptera*

*Miramella alpina*  
*Myrmeleotettix maculatus maculatus*  
*Oedipoda germanica*  
*Omocestus viridulus*  
*Podisma pedestris*  
*Pseudochorthippus parallelus*  
*Stauroderus scalaris*  
*Stenobothrus lineatus*  
*Stenobothrus nigromaculatus*  
*Stethophyma grossum*  
*Tettigonia cantans*

Amphibiens

*Rana temporaria*

Reptiles

*Vipera aspis*

Oiseaux

*Acanthis flammea*  
*Accipiter nisus*  
*Acrocephalus palustris*  
*Alauda arvensis*  
*Anthus spinoletta*  
*Carduelis carduelis*  
*Cinclus cinclus*  
*Coturnix coturnix*  
*Curruca curruca*  
*Delichon urbicum*  
*Emberiza citrinella*  
*Falco tinnunculus*  
*Fringilla coelebs*  
*Gyps fulvus*  
*Lanius collurio*  
*Linaria cannabina*  
*Motacilla alba*  
*Oenanthe oenanthe*  
*Parus major*  
*Phoenicurus ochruros*  
*Pica pica*  
*Ptyonoprogne rupestris*  
*Saxicola rubetra*  
*Serinus serinus*

*Turdus pilaris*

Poissons

*Salvelinus alpinus*

Mammifères

*Capreolus capreolus*

*Marmota marmota*

*Rupicapra rupicapra*

## ANNEXE C. GLOSSAIRE

**APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

**CEN** : Conservatoire des Espaces Naturels

**DH** : Directive « Habitats »

**DO** : Directive « Oiseaux »

**DOCOB** : DOcument d'OBjectifs

**EBC** : Espace Boisé Classé

**ENS** : Espace Naturel Sensible

**FSD** : Formulaire Standard de Données (des sites Natura 2000)

**LR** : Liste Rouge de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature)

- Espèce disparue (EX)
- Espèce disparue, survivant uniquement en élevage (EW)
- Espèce en danger critique d'extinction (CR)
- Espèce en danger (EN)
- Espèce vulnérable (VU)
- Espèce quasi menacée (NT)
- Préoccupation mineure (LC)
- Données insuffisantes (DD)
- Non évalué (NE)

**PN** : Protection Nationale

**PNA** : Plan National d'Action

**PR** : Protection Régionale

**RBI** : Réserves Biologiques Intégrales

**RBD** : Réserves Biologiques Dirigées

**RNN** : Réserve Naturelle Nationale

**RNR** : Réserve Naturelle Régionale

**TVB** : Trame Verte et Bleue

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale au titre de la Directive « Oiseaux »

**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation au titre de la Directive « Habitat / faune / flore »

## ANNEXE D. BIBLIOGRAPHIE

- AMIET J.-L. 1961 \_ Observations préliminaires sur quelques entomocénoses de la région du Lautaret. In: Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 30<sup>e</sup> année, n°5, mai 1961. pp. 126-129;
- AMIET J.-L. 1961 \_ Observations préliminaires sur quelques entomocénoses de la région du Lautaret (H.-A.) (suite). In: Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 30<sup>e</sup> année, n°6, juin 1961. pp. 161-167;
- FLITTI A. & AL. 2009 \_ Atlas des oiseaux nicheurs de Provence Alpes-Côte d'Azur. Editions Delachaux et Niestlé. 544 p.
- AUDIBERT C. ET BERTRAND A., 2015 \_ Guide des mollusques terrestres, escargots et limaces., éditions Belin, série "guide des fous de nature". 232 p.
- BENCE S. RICHAUD S. - 2020 \_ Atlas des papillons de jour et zygènes, Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le Naturographe. 544p
- BENCE (COORD.)S. , BRAUD Y., DUSSOULIER F., LEMONNIER-DARCEMONT M., DERREUMEUX V., SARDET E., AUBIN G., BLANCHON Y.,2018 \_ Liste rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN PACA. 34p.
- BENCE S. (coord.), 2014 \_ Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côtes-d'azur – CEN-PACA. 21p.
- DEFAUT B., 2009 \_Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 5. Les synusies eurosibériennes boréo-montagnardes, boréo-subalpines et arctico-alpines (Chorthippetea apricarii et Podismetea pedestris). Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 15, 2010 : 39-45
- DUPONT P., 2010 \_ Plan national d'actions en faveur des Maculinea . Office pour les insectes et leur environnement-Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 138 pp.
- FRAPNA, GILLOT X., 199. Atlas des mammifères sauvages de Rhône-Alpes. FRAPNA, Lyon. 303 p.
- GARGOMINY O. & RIPKEN T.,1999 \_ Inventaires des Mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA. CEEP et Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie – MNHN.20p.
- LAFRANCHIS T., 2000 \_ Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze France): Biotop Ed.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J. Y., KAN, P., & KAN, B., 2015. \_ La vie des papillons : écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Paris : Diatheo, 751 p.
- MANNEVILLE O., AUBERT S., BEC S., DESPRES L., IBANEZ S., PERRIER C., ROME M., 2015 \_ Insectes du Lautaret : exemple de relation avec les plantes. Les cahiers illustrés du Lautaret n°7. 100p.

- NIDAL ISSA ET YVES MULLER, 2015 \_ Atlas des oiseaux de France métropolitaine : Nidification et présence hivernale, Paris, Delachaux et Niestlé, 1408 p.
- PETITPRETRE J. 1999 \_ Les Papillons diurnes de Rhône-Alpes – Atlas préliminaire. Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. 203 p.
- PRIE V., 2017 \_ Naïades et autres bivalves d'eau douce de France. Biotope / Publications scientifiques du MNHN. 336p.
- RIGAUD P. (2015). Les campagnols aquatiques en France - Histoire, écologie, bilan de l'enquête 2009-2014. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, 164 p.
- SARDET E., ROESTI C. et BRAUD Y., 2015 \_ Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304p.
- VACHER J-P. et GENIEZ M. (coord.), 2010 \_ Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
- WELTER-SCHULTES F, 2012 \_ European non-marine molluscs, a guide for species identification. Planet Poster Editions, 674 p.

<https://biodiversite.ecrins-parcnational.fr/>

[https://inpn.mnhn.fr/fichesEspece/Neomys%20fodiens-60127\\_mars2013.pdf](https://inpn.mnhn.fr/fichesEspece/Neomys%20fodiens-60127_mars2013.pdf)

[https://www.ferus.fr/wp-content/uploads/2021/08/BILAN\\_HIVERNAL\\_2021\\_2.pdf](https://www.ferus.fr/wp-content/uploads/2021/08/BILAN_HIVERNAL_2021_2.pdf)

[https://www.loupfrance.fr/wp-content/uploads/BILAN\\_ESTIVAL\\_2020.pdf](https://www.loupfrance.fr/wp-content/uploads/BILAN_ESTIVAL_2020.pdf)

<https://www.ecrins-parcnational.fr/actualite/60-ans-bouquetins-cerces>