



Évaluation environnementale volontaire de la mise en compatibilité du PLU de la commune de Chamrousse pour la création d'une luge 4 saisons

Date : février 23

N° affaire : 20211654

N° Ref : 23TEC0023

Sommaire

1. PREAMBULE	5
1.1. <i>Présentation du Plan et Programme</i>	<i>5</i>
1.2. <i>Justification du projet et des changements apportés</i>	<i>8</i>
1.3. <i>Cadre réglementaire.....</i>	<i>19</i>
2. ARTICULATION DU PLAN AVEC LES AUTRES DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION	23
2.1. <i>Schéma de Cohérence Territorial.....</i>	<i>23</i>
2.2. <i>Plan Local de l'Habitat.....</i>	<i>24</i>
2.3. <i>Plan des mobilités</i>	<i>24</i>
2.1. <i>Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).....</i>	<i>25</i>
2.2. <i>Plan Local d'Urbanisme</i>	<i>26</i>
2.3. <i>Charte des parcs nationaux</i>	<i>27</i>
2.4. <i>Planification et gestion de l'eau.....</i>	<i>27</i>
2.5. <i>Plan d'exposition au bruit (PEB).....</i>	<i>30</i>
2.6. <i>Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)</i>	<i>30</i>
2.1. <i>Schéma de mise en valeur de la mer (SMVM).....</i>	<i>30</i>
3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION	31
3.1. <i>Contexte humain.....</i>	<i>32</i>
3.2. <i>Climat et énergie.....</i>	<i>42</i>
3.3. <i>Milieux naturels et biodiversité.....</i>	<i>52</i>
3.4. <i>Ressource en eau et milieux aquatiques.....</i>	<i>122</i>
3.5. <i>Paysages et patrimoine</i>	<i>140</i>
3.6. <i>Géologie</i>	<i>150</i>
3.7. <i>Pollutions et nuisances</i>	<i>154</i>
3.8. <i>Risques naturels et technologiques.....</i>	<i>158</i>
3.9. <i>État initial de l'environnement et perspectives de son évolution</i>	<i>166</i>
4. ANALYSE LES INCIDENCES NOTABLES PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS DU PLAN SUR L'ENVIRONNEMENT.....	172
4.1. <i>Principe et démarche d'évaluation environnementale</i>	<i>172</i>
4.2. <i>Enjeux, incidences et mesures proposées.....</i>	<i>174</i>
4.3. <i>Synthèse de la démarche d'évaluation : Impacts résiduels</i>	<i>227</i>
5. EXPLICATION DES CHOIX RETENUS AU REGARD DES OBJECTIFS DE PROTECTIONS DE L'ENVIRONNEMENT ETABLIS AU NIVEAU INTERNATIONAL, COMMUNAUTAIRE OU NATIONAL	230

5.1. <i>Choix du site</i>	230
5.2. <i>Adaptation du projet aux enjeux environnementaux</i>	230
6. DEFINITION DES CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES RETENUS POUR L'ANALYSE DES RESULTATS DE L'APPLICATION DU PLAN	233
7. RESUME NON TECHNIQUE	235
8. METHODOLOGIE	240
8.1. <i>Méthode de définition des sensibilités et des enjeux</i>	240
8.2. <i>Méthode d'évaluation des impacts</i>	253
8.3. <i>Bibliographie indicative et sitographie</i>	253
10. ANNEXES	256
<i>Annexe 1 : Evolution du règlement graphique</i>	256
<i>Annexe 2 : Evolution du règlement écrit</i>	257
<i>Annexe 3 : Fiche espèces</i>	258
<i>Annexe 4 : Etude géotechnique</i>	259
<i>Annexe 5 : Méthodologie pour le suivi acoustique</i>	260

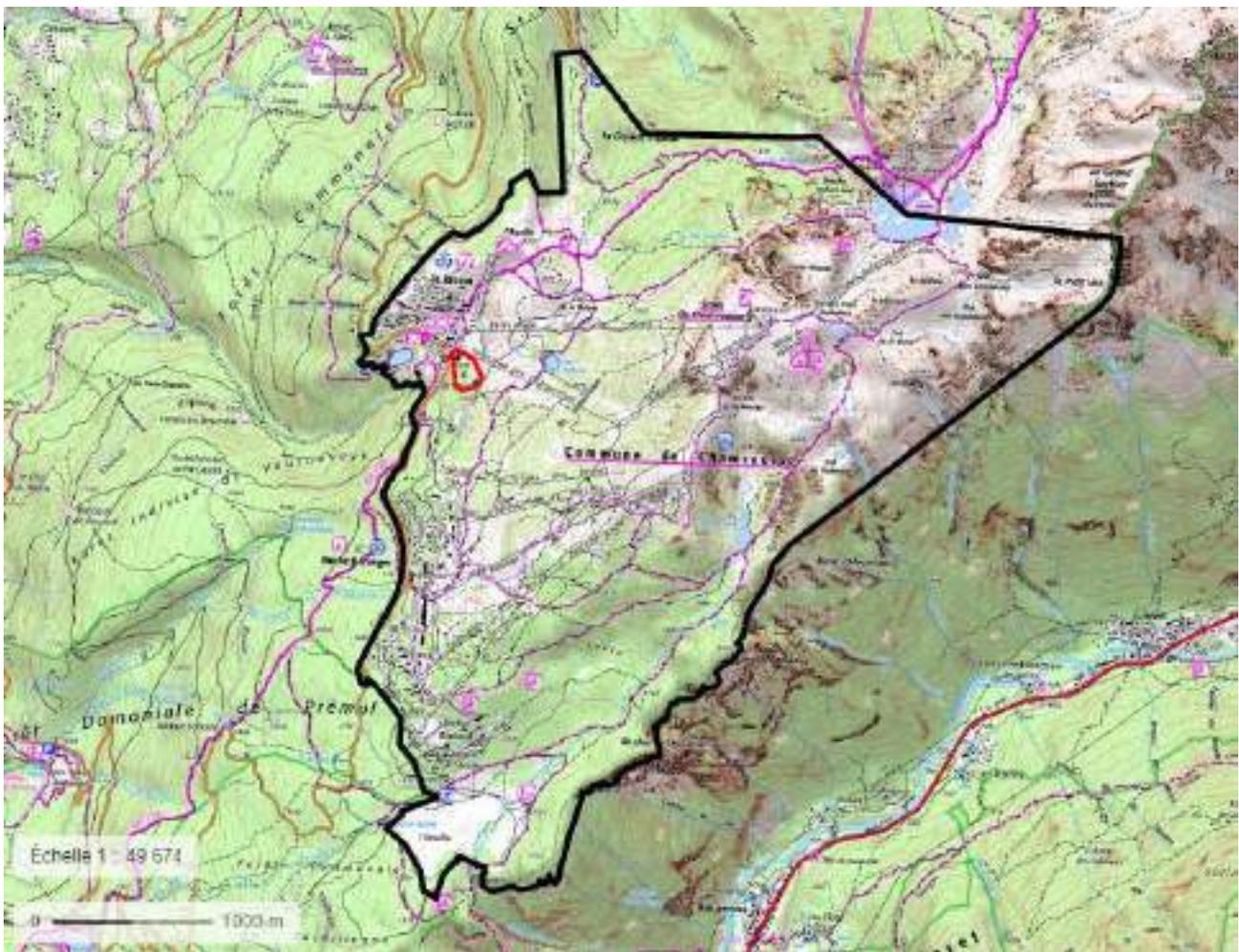
Nom	Entreprise	Qualité	Rôle
Frédéric GEROMIN	Régie des Remontées Mécaniques	Directeur général	Maitre d'ouvrage
Alain MEOT	MDP Consulting	Responsable technique	Maîtrise d'Œuvre Eléments de projet
Camille GAGNIERE	MDP Consulting	Chargée d'étude	Rédaction dossier
Cécile BAUDOT	MDP Consulting	Responsable pôle environnement	Inventaires flore et habitats Relecture générale du document
Jean Philippe PAGES	Alp'Pages	Ecologue	Inventaires faune
Mélanie SIMON	Ecoscime	Ecologue	Inventaires faune
M. Daniel LIGNEY	Collectivité	DGS	Eléments projet
M. Pascal AGAMENNONE	Collectivité	DGS	Eléments projet
M. Kevin CHAVAGNAT	Collectivité	Urbaniste	Eléments projet
M. Mario AULETTO	Régie Chamrousse	Responsable exploitation	Eléments projet
Colombe BUEVOZ	AURG	Directrice d'études Territoires	Eléments projet
Philippe COUILLENS	AURG	Urbaniste	Eléments projet
Alexandre FUCHARD	AURG	Chargé d'études	Eléments projet

1. PREAMBULE

1.1. PRESENTATION DU PLAN ET PROGRAMME

Le PLU de Chamrousse approuvé en 2019 met un fort accent sur un développement maîtrisé de la commune-station et sur la nécessaire diversification des activités (en termes de saisonnalité autant que d'activités), avec la fin d'une vision « tout ski » pour la station. Chamrousse souhaite renouveler son modèle pour proposer un produit touristique adapté aux nouvelles attentes clientèles et moderniser l'image station.

Dans un objectif de diversification des activités 4 saisons et dans le contexte de changement climatique actuel, la commune souhaite créer une luge 4 saison sur le pôle de Recoin, où est fléché le projet de luge, est une des entrées stations majeures.



LOCALISATION DE LA ZONE DE PROJET (EN ROUGE) SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL (SOURCE : GEOPORTAIL)

La luge se situe actuellement en zone Ns du PLU : « Dans le respect des dispositions prévues par la loi montagne en zone Ns sont uniquement autorisés :

- ➔ Les équipements, aménagements et installations nécessaires à la pratique du ski, des activités de glisse et des activités de pleine nature « quatre saisons » à condition de préserver la qualité du site, des paysages et des milieux naturels en présence sur le domaine skiable. [...] »

Conformément aux demandes de la DREAL et de la DDT, une étude de discontinuité a été réalisée et instruite par la CDNPS. L'insertion du projet dans le PLU et le zonage approprié ont fait état d'une nécessité de faire évoluer la zone Ns pour intégrer deux STECAL pour les bâtiments de départ/arrivée et un sous-secteur de la zone Ns.

C'est dans ce contexte que la commune a décidé d'engager une procédure de mise en compatibilité de son PLU pour appliquer la décision du CDNPS avec la nécessité de créer 2 nouvelle STECAL (Nlst1 et Nlst2) ainsi qu'un nouveau sous-secteur Nls permettant d'accueillir le projet de luge 4 saisons :

Voir page suivante

Ce changement implique une modification des règlementations associées, dont un extrait est présenté ci-dessous :

Ci-dessous, en noir le texte inchangé et en vert le texte ajouté.

3.3. DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES NATURELLES ET FORESTIÈRES

3.1. Dispositions applicables aux zones N, Ns, Ns2000, Nst, Nst2000, NI, Nls, Nslm et, Nzh, Nlst1 et Nlst2

Rappel du rapport de présentation

[...]

La zone N comprend plusieurs zones et sous-secteurs :

- La zone Ns correspond au domaine skiable et aux aménagements qui y sont liés ;
- La zone Ns2000 correspond au domaine skiable couvert par la zone Natura 2000 ;
- Le secteur Nst correspond au secteur touristique de La Croix ;
- Le secteur Nst2000 correspond au secteur touristique de La Croix couvert par la zone Natura 2000 ;
- La zone NI correspond au secteur de loisirs de la Grenouillère ;
- La zone Nls correspond au secteur du circuit de « luge 4 saisons »
- La zone Nslm correspond au secteur du circuit de conduite sur glace ;
- La zone Nzh correspond aux secteurs de zones humides ;
- Les secteurs de taille et de capacité d'accueil limité Ne correspondent à un secteur où sont admis les projets d'extensions des constructions existantes dédiées au tourisme sur le secteur de l'Arselle ;
- Le secteur de taille et de capacité d'accueil limité zone Nse correspond au projet d'extension du restaurant d'altitude existant Le Malamute. ;
- Les secteurs de taille et de capacité d'accueil limitée Nstl1 et Nstl2 correspondent respectivement aux gares aval et amont du circuit de « Luge 4 saisons ».

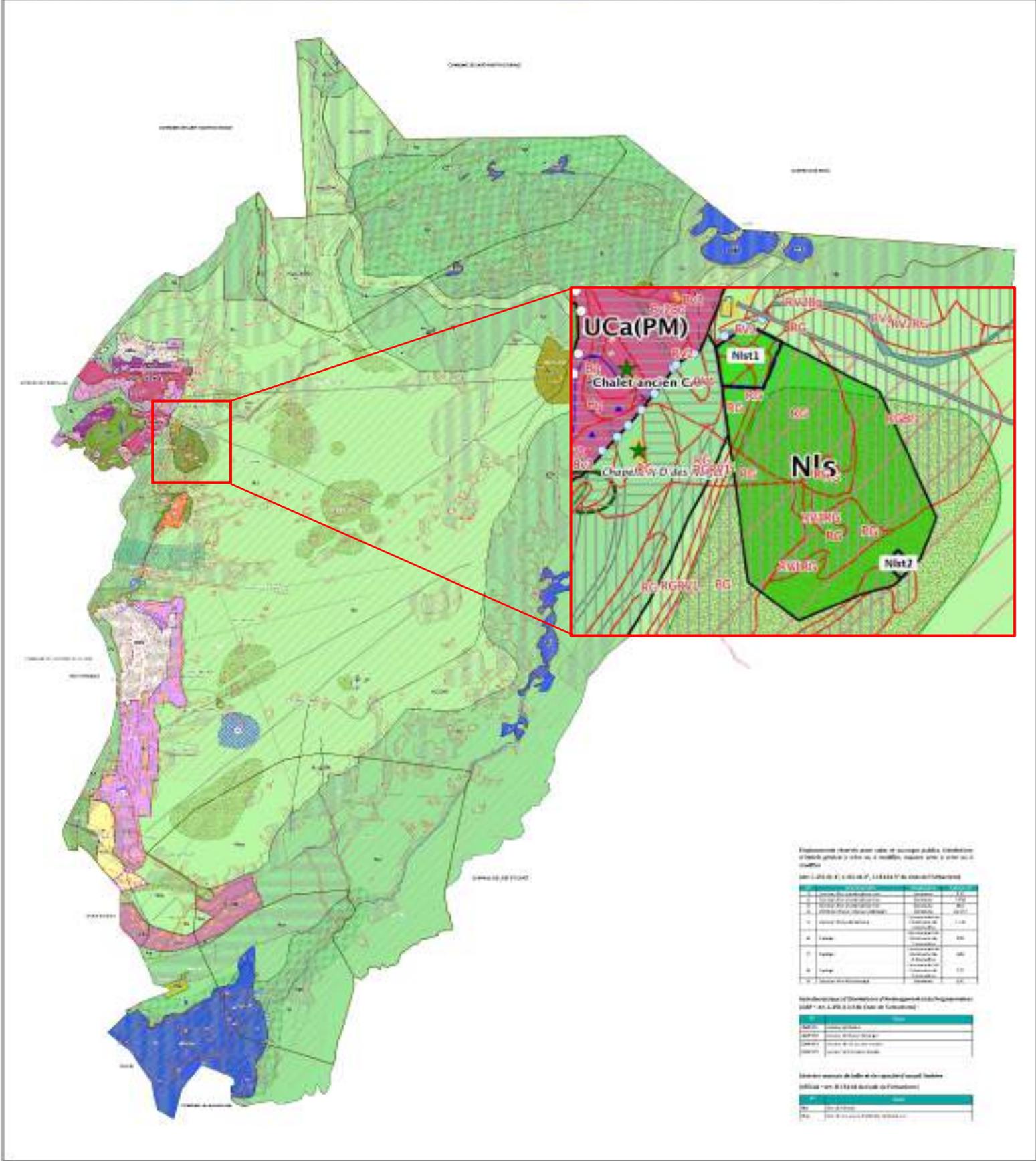
La réglementation associée aux « Destination des constructions, usages des sols et natures d'activités » et des « Caractéristiques urbaines, architecturales, environnementales et paysagères » de ces sous-secteurs est à retrouver en Annexe 1 du présent dossier.



- ZONES URBAINES**
- UR : Zone d'habitat individuel
 - UR1 : Zone d'habitat individuel à caractère collectif
 - UR2 : Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements
 - UR3 : Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements et services
 - UR4 : Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services et commerces
 - UR5 : Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces et bureaux
 - UR6 : Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux et activités de loisir
 - UR7 : Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir et équipements sportifs
 - UR8 : Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs et équipements culturels
 - UR9 : Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels et équipements de santé
 - UR10 : Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels, équipements de santé et équipements de services
- ZONES NATURELLES ET PROTECTRICES**
- ZN : Zone naturelle
 - ZN1 : Zone naturelle à caractère agricole
 - ZN2 : Zone naturelle à caractère agricole avec équipements
 - ZN3 : Zone naturelle à caractère agricole avec équipements et services
 - ZN4 : Zone naturelle à caractère agricole avec équipements, services et commerces
 - ZN5 : Zone naturelle à caractère agricole avec équipements, services, commerces et bureaux
 - ZN6 : Zone naturelle à caractère agricole avec équipements, services, commerces, bureaux et activités de loisir
 - ZN7 : Zone naturelle à caractère agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir et équipements sportifs
 - ZN8 : Zone naturelle à caractère agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs et équipements culturels
 - ZN9 : Zone naturelle à caractère agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels et équipements de santé
 - ZN10 : Zone naturelle à caractère agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels, équipements de santé et équipements de services

- ZONES D'INTERET**
- ZI : Zone d'intérêt
 - ZI1 : Zone d'intérêt agricole
 - ZI2 : Zone d'intérêt agricole avec équipements
 - ZI3 : Zone d'intérêt agricole avec équipements et services
 - ZI4 : Zone d'intérêt agricole avec équipements, services et commerces
 - ZI5 : Zone d'intérêt agricole avec équipements, services, commerces et bureaux
 - ZI6 : Zone d'intérêt agricole avec équipements, services, commerces, bureaux et activités de loisir
 - ZI7 : Zone d'intérêt agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir et équipements sportifs
 - ZI8 : Zone d'intérêt agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs et équipements culturels
 - ZI9 : Zone d'intérêt agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels et équipements de santé
 - ZI10 : Zone d'intérêt agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels, équipements de santé et équipements de services
- RESEAUX**
- RE : Réseau
 - RE1 : Réseau agricole
 - RE2 : Réseau agricole avec équipements
 - RE3 : Réseau agricole avec équipements et services
 - RE4 : Réseau agricole avec équipements, services et commerces
 - RE5 : Réseau agricole avec équipements, services, commerces et bureaux
 - RE6 : Réseau agricole avec équipements, services, commerces, bureaux et activités de loisir
 - RE7 : Réseau agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir et équipements sportifs
 - RE8 : Réseau agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs et équipements culturels
 - RE9 : Réseau agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels et équipements de santé
 - RE10 : Réseau agricole avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels, équipements de santé et équipements de services

- SYMBOLIQUE**
- UCa (PM) : Unité d'habitat collectif à caractère collectif
 - UCa (PM) : Unité d'habitat collectif à caractère collectif avec équipements
 - UCa (PM) : Unité d'habitat collectif à caractère collectif avec équipements et services
 - UCa (PM) : Unité d'habitat collectif à caractère collectif avec équipements, services et commerces
 - UCa (PM) : Unité d'habitat collectif à caractère collectif avec équipements, services, commerces et bureaux
 - UCa (PM) : Unité d'habitat collectif à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux et activités de loisir
 - UCa (PM) : Unité d'habitat collectif à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir et équipements sportifs
 - UCa (PM) : Unité d'habitat collectif à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs et équipements culturels
 - UCa (PM) : Unité d'habitat collectif à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels et équipements de santé
 - UCa (PM) : Unité d'habitat collectif à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels, équipements de santé et équipements de services



Établissement d'un plan local d'urbanisme (PLU) : Mise en compatibilité N°1

Année : 2014

Code	Description	Superficie (ha)	Population (hab.)
01	Zone d'habitat individuel	120	1500
02	Zone d'habitat individuel à caractère collectif	80	1000
03	Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements	100	1200
04	Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements et services	150	1800
05	Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services et commerces	200	2500
06	Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces et bureaux	250	3000
07	Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux et activités de loisir	300	3500
08	Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir et équipements sportifs	350	4000
09	Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs et équipements culturels	400	4500
10	Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels et équipements de santé	450	5000
11	Zone d'habitat individuel à caractère collectif avec équipements, services, commerces, bureaux, activités de loisir, équipements sportifs, équipements culturels, équipements de santé et équipements de services	500	5500

1.2. JUSTIFICATION DU PROJET ET DES CHANGEMENTS APPORTES

1.2.1. Le projet de luge 4 saisons

La station prend en compte la réduction relative de l'activité ski et s'est engagée dans un processus de diversification de son offre et de développement des activités 4 saisons, afin d'augmenter son attractivité, hiver comme été.

La luge sur rail est une activité populaire, présente dans la plupart des stations et qui fait désormais partie de l'équipement de base. Chamrousse disposait d'une luge en auge il y a une quinzaine d'année, qui a dû être démontée pour cause de vétusté. Un projet de luge sur rail a fait l'objet d'un permis de construire en 2014. Situé sur le front de neige, côté col de Balme, il a été jugé trop proche des habitations par des résidents qui avaient déposé des recours. Le projet a été abandonné.

Ce projet fait l'objet d'un large consensus, tant sur son principe que sur son implantation, d'une attente des acteurs économiques et des habitants et permettra de créer des emplois pérennes.

Le secteur Recoin où prend place le projet est clé pour la commune de Chamrousse puisqu'il est au cœur de la station sur un lieu où se concentrent déjà de nombreuses d'activités (équipements du domaine skiable, école de ski, tennis / patinoire, commerces et services ainsi qu'un large parking). Le projet se situe à côté du télésiège des Gaboureaux, à une distance de 27m du bâtiment existant pour la station de départ de la future luge. L'accès y est facile à pied grâce à sa proximité avec le parking du Vernon et sa liaison directe avec les pistes de ski en hiver. Il est suffisamment éloigné des habitations pour ne pas gêner les résidents.

Voir cartographie page suivante



En substance, le projet peut être décrit selon les éléments suivants :

- La piste de montée linéaire se terminera par le local technique enterré (=station amont). La piste de descente se constituera d'une suite de virages sur un dénivelé de 98 m.
- La piste de descente sera adaptée au terrain, au plus près du sol (hauteur <1,25m) évitant la mise en place des filets.
- La piste sera équipée d'un éclairage discret normé pour ce type d'infrastructure afin de garantir une visibilité à l'avant de 25m pour permettre une activité nocturne en toute sécurité.
- La piste de descente sera située à l'intérieur du boisement (quelques arbres seront abattus), avec une seule passerelle de franchissement sur le Chemin des Demoiselles, afin d'être le moins visible.
- Le tracé de la piste a été dessiné afin de ne pas déboiser de pins cembro, essences emblématiques à Chamrousse, préalablement identifiés sur la zone du projet.
- Ce tracé sera thématiqué pour rendre le produit davantage attractif et ludique.

Le bâtiment départ/arrivée, à proximité du TSD des Gaboureux comportera :

- L'ensemble des locaux techniques,
- Les quais d'embarquement et débarquement (non clos et couverts),
- Le garage des luges (clos),
- La vrille de la luge, entre l'embarquement et le débarquement, qui ramène les luges vides depuis le débarquement jusqu'à l'embarquement (structure non close et couverte),
- La billetterie de l'activité et un kiosque photo souvenir (avec possibilité d'acheter une photo de sa descente auprès d'une borne automatique)
- Le bâtiment sera habillé de manière à conserver une cohérence architecturale avec les autres aménagements du secteur couverts de toitures cintrées en bac acier, façades en bardage bois.

Caractéristiques	Valeur
Longueur de la piste de montée	260 mètres
Longueur de la piste de descente	715 mètres
Dénivelé	98 mètres
Pente moyenne / maximale	13,7 % / 38 %
Débit théorique maximal	360 luges par heure
Hauteur minimale de la passerelle	4 mètres 50
Largeur minimale de la passerelle	2 mètres

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA LUGE



EXEMPLE DE RAIL (MONO OU DOUBLE) IMPLANTE A PROXIMITE DU SOL (SANS FILETS)

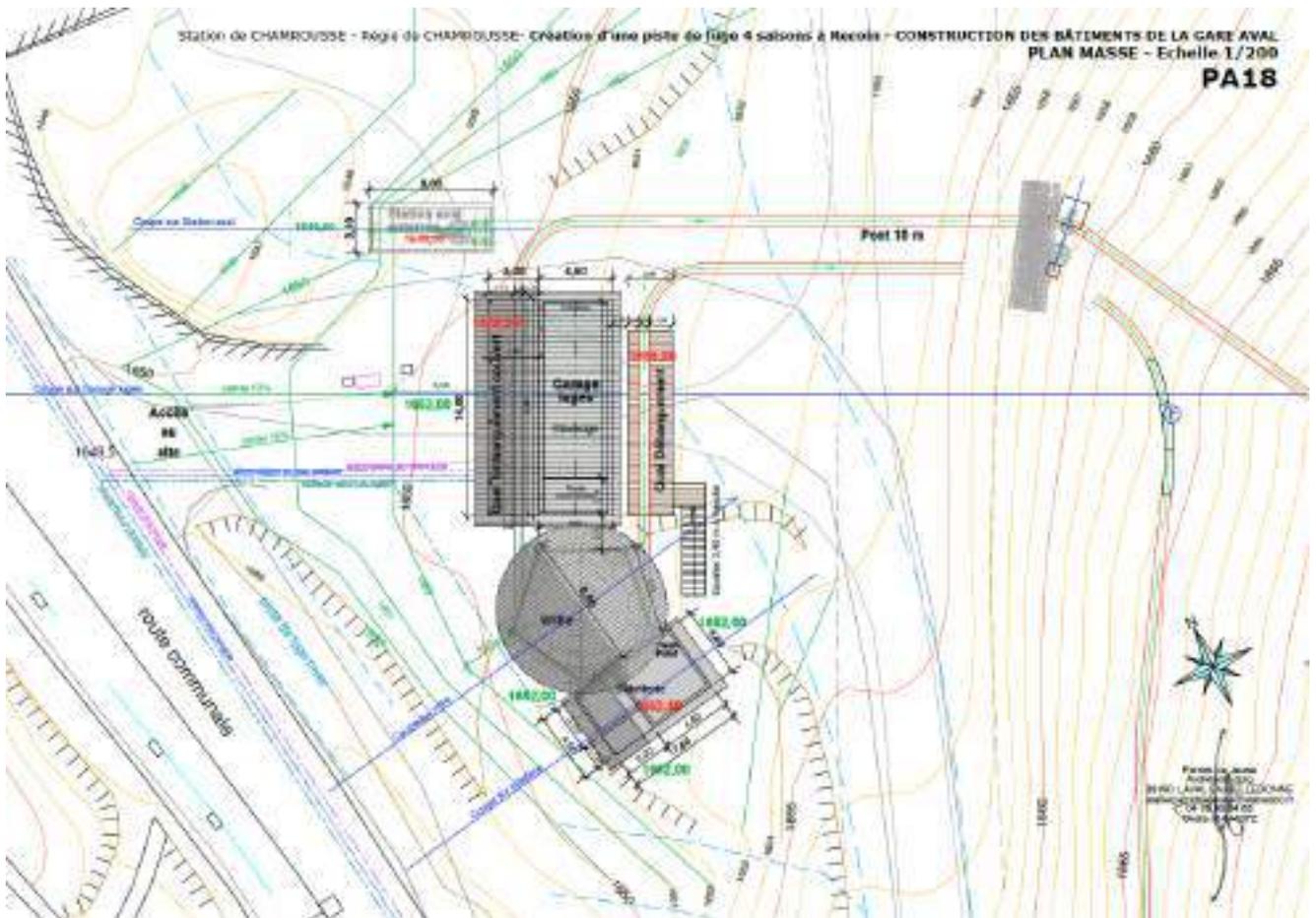


EXEMPLES D'UNE VRILLE ET D'UN PASSAGE SURELEVE AVEC FILETS

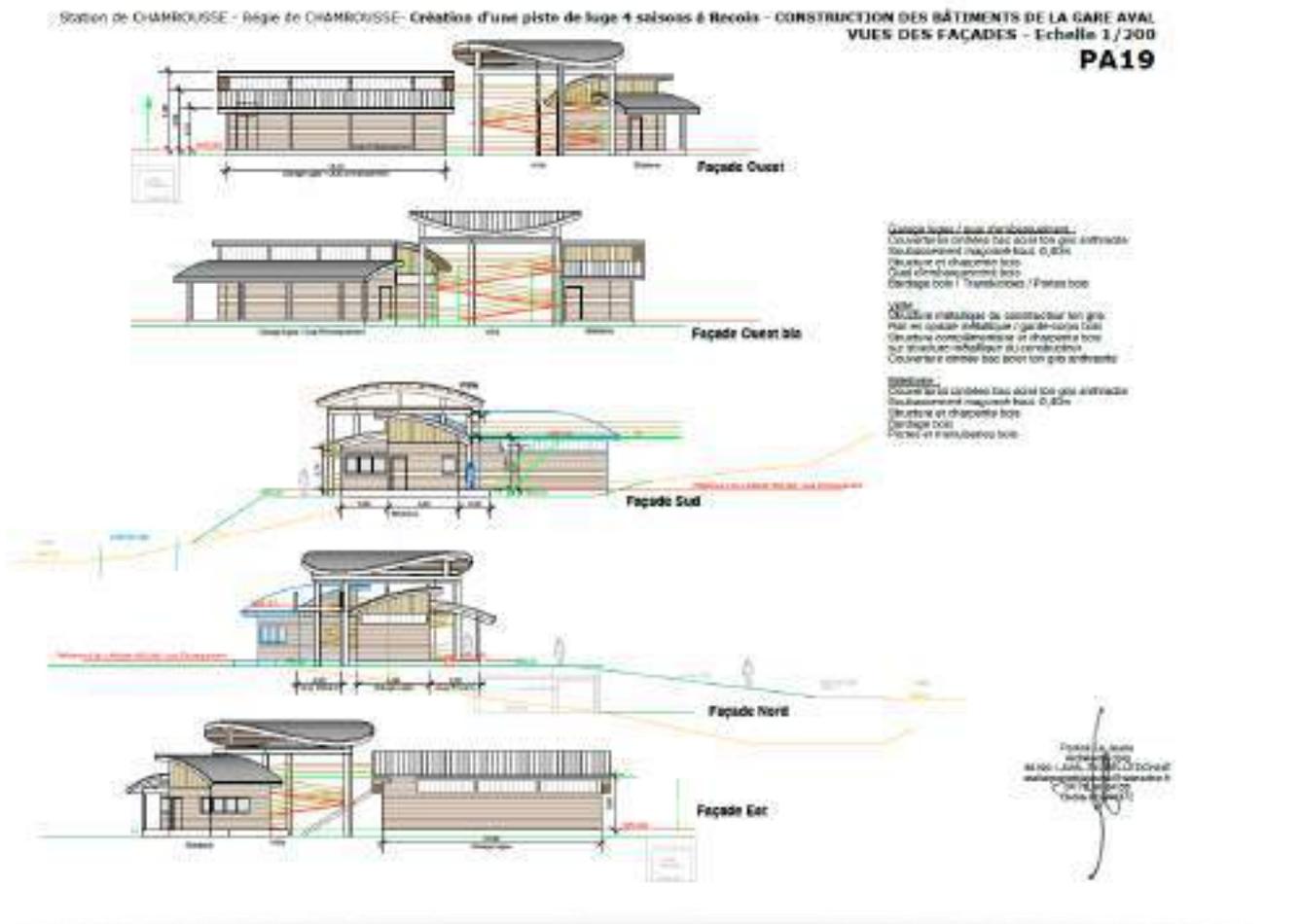
Les travaux consisteront en :

- Des **terrassements légers** permettant l'installation des rails de la piste. Il s'agira de terrassements légers et ponctuels sur les secteurs à forte pente. L'emprise des terrassements sera au maximum de 2 mètres de large. Ils seront réalisés avec une pelle araignée afin de limiter les impacts sur le milieu naturel.
- L'implantation d'un **bâtiment pour le départ et l'arrivée des clients**, avec une zone d'entretien, une vrille de stockage des luges ainsi qu'une surface dédiée à la billetterie
- La création d'une **passerelle de franchissement** au-dessus du Chemin des Demoiselles. Elle aura un gabarit permettant le passage d'une dameuse sur une épaisseur de neige de 50 centimètres.

Les volumes de déblais – remblais seront équilibrés. Il n'y aura pas de transport de matériaux en dehors du site.



PLAN MASSE DE LA GARE AVAL



1.2.2. *Justification du projet*

➤ La vitalité de Chamrousse repose sur son dynamisme touristique

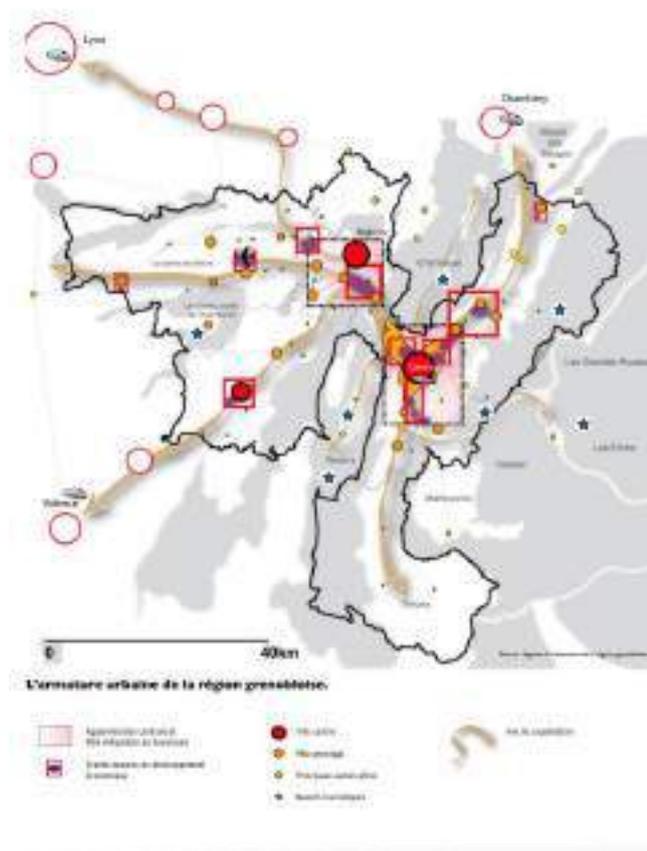
Le diagnostic du PLU de Chamrousse identifie **le tourisme comme moteur principal de l'activité économique locale**. Ses retombées sont multiples, que ce soit dans le commerce (contribution majeure au chiffre d'affaires), dans la configuration de l'emploi (saisonnalité et pluriactivité), dans l'habitat avec une densité de l'offre d'hébergement qui compte environ 8 000 lits marchands. La majorité des emplois de la commune sont directement liés au tourisme. Selon l'Insee, en 2012 Chamrousse comptait 429 emplois liés aux secteurs de l'hôtellerie, de la restauration, aux autres hébergements touristiques, aux remontées mécaniques, aux magasins de sports et aux autres commerces et services. **La majorité des entreprises de la commune sont également directement liées au tourisme**. On dénombre environ 115 commerces et activités de services (hors artisans et professions libérales) principalement **implantés sur les secteurs de Recoin et de Roche-Béranger**.

Au-delà du poids économique que représente le tourisme pour Chamrousse, les activités de montagne sont un patrimoine culturel qui contribue à l'identité de la commune.

➤ Le dynamisme de Chamrousse participe à la stratégie d'attractivité touristique du SCoT

A plus petite échelle, Chamrousse joue un rôle de pôle touristique au sein de la Métropole grenobloise, identifiée sur la carte de l'armature urbaine du SCoT.

Le PADD du SCoT porte à cette égard une politique de « mise en valeur de la montagne, de l'environnement et des paysages, au service d'une attractivité touristique renouvelée ». Afin de renforcer la métropole Grenobloise, la stratégie du SCoT consiste à « **conforter les stations de ses massifs les plus proches et accessibles** », et à « **valoriser la montagne et les espaces ruraux en confortant leur économie touristique, dans une perspective de développement durable** ».



Cette seconde orientation s'articule autour de deux constats complémentaires : d'une part, le paysage montagnard est l'un des grands attraits de la région urbaine de Grenoble et un vecteur majeur de son attractivité touristique. Afin d'entretenir cette attractivité touristique, les élus de la région grenobloise souhaitent « améliorer tous les éléments d'attractivité sur lesquels les acteurs s'appuient ». D'autre part, ils souhaitent « concilier ce développement touristique (à l'instar de ses autres politiques de développement) avec la prise en compte des contraintes environnementales (risques naturels notamment) **et avec l'anticipation des grandes mutations en cours [dont] le changement climatique qui va impacter plus particulièrement certaines activités économiques comme agriculture, pastoralisme, sylviculture, tourisme hivernal, loisirs liés à l'eau** ».

Le réchauffement climatique fragilise l'appareil économique de Chamrousse

En effet, le changement climatique fragilise la situation de Chamrousse, et se présente comme un enjeu de résilience territoriale pour la commune dont l'activité touristique repose beaucoup sur l'enneigement. L'impact du réchauffement climatique est identifié dans l'Etat Initial de l'Environnement comme **le principal enjeu pour la commune** :

3.4 Des évolutions attendues liées au changement climatique

Des modèles climatiques régionaux prévoient pour l'espace alpin une augmentation de la température moyenne de l'année de l'ordre de 2°C. En même temps, les prévisions annoncent une diminution de 10 % et un déplacement saisonnier des précipitations et de leur distribution, avec des périodes sèches plus marquées et de plus longue durée en été.

Les étés seront de plus en plus chauds et secs, alors que les dernières périodes de l'hiver et les printemps seront de plus en plus humides, avec des températures de plus en plus élevées.

L'augmentation générale des températures attendue est plus forte dans l'arc alpin. **L'impact du changement climatique sera important sur l'enneigement** à moyenne altitude notamment (moins de 2000 mètres).

→ Synthèse climat

Le principal atout de la commune est la persistance de la neige au-delà de 1800 mètres d'altitude, qui est favorable aux sports d'hiver.

Le recul attendu du manteau neigeux, lié au changement climatique, est une des principales contraintes.

L'adaptation au changement climatique apparaît comme le principal enjeu pour la commune.

➤ Le développement d'une stratégie touristique 4 saisons pour rendre la station plus résiliente

Dans ce contexte, la commune de Chamrousse mène une stratégie de diversification touristique, afin que la commune soit attractive tout au long de l'année, et que cette attractivité soit moins dépendante de l'enneigement.

Cette stratégie est implémentée dans l'ensemble des pièces du PLU de Chamrousse. Dès le diagnostic territorial, la multi-saisonnalité est établie comme un pilier de sa stratégie touristique :

1.3. Promouvoir une stratégie d'économie et d'aménagement en faveur d'un tourisme 4 saisons

Concernant le tourisme, l'enjeu est de formuler une stratégie économique globale qui soutienne l'exploitation de l'hébergement marchand et l'ambition de la multi-saisonnalité. En effet, l'économie du tourisme et des loisirs est le moteur majeur du développement économique et urbain de la commune-station. Le tourisme montre pourtant quelques points de fragilités, notamment autour du déséquilibre entre la part des résidences secondaires et celle des lits marchands qui engendre une sous-occupation préjudiciable et du besoin d'améliorer la cohésion entre tous les acteurs touristiques.

- Dans ce contexte, pour la commune de Chamrousse les enjeux sont de :
- Rénover et augmenter la capacité d'accueil ;
- Augmenter l'attractivité, l'offre de loisirs 4 saisons et le tourisme d'affaires ;
- Développer l'identité, la différence et l'authenticité ;
- Réussir le développement économique durable de la station de montagne.

- **Le projet de « luge 4 saison » participe entièrement de cette diversification.** Un projet de ce type est d'ailleurs cité dès le rapport de présentation (pièce 1.1.) : « *La commune de Chamrousse développe et dynamise également une économie touristique toute saison avec des activités hors-neige de qualité (tennis, équitation, randonnées, VTT, accrobranche) et des équipements adaptés (projet de complexe de balnéothérapie, projet de luge d'été etc.).* »

Cette diversification s'exprime à la fois à partir des équipements et des activités existantes mais également à travers des aménagements spécifiques intégrés au projet global de la commune. **Le PADD du PLU** de Chamrousse porte en effet un Axe n°2 en faveur d'une « station attractive en toutes saisons » :

AXE 2 : UNE STATION ATTRACTIVE EN TOUTES SAISONS

➤ **Vers une offre touristique et un modèle économique diversifiés**

La vitalité économique de Chamrousse est un élément fondateur de la commune. L'amélioration quantitative et qualitative des équipements et des services existants demeure nécessaire. Tout en renforçant la vocation touristique du site, le projet communal ambitionne également à la diversification du modèle à la fois en termes de saisonnalité et d'activités.

Cet axe majeur du PADD est décliné en orientations, dont une exprimant explicitement la nécessité de compléter l'offre d'équipements et de services à Chamrousse :

ORIENTATION 2.2 : DIVERSIFIER LES ACTIVITES TOURISTIQUES ET DE LOISIRS EN TOUTES SAISONS

Pour cela, Chamrousse souhaite :

Action 1 - Renouveler et compléter l'offre d'équipements et de services

La commune porte la volonté d'élargir son panel autour du concept d'une montagne saine, sportive et de bien-être. Cette diversification s'exprime à la fois à partir des équipements et des activités existantes mais également à travers des aménagements spécifiques intégrés au projet global de la commune. En ce sens, le projet prévoit de mettre en œuvre des outils règlementaires afin de :

- **Favoriser l'implantation des équipements culturels, sportifs et touristiques** (cinéma, centre de balnéothérapie, ...) **sur les secteurs de Recoïn et de Roche-Béranger ;**
- Permettre la requalification des équipements, des services et des commerces existants.

Ces dispositions font écho au PADD du SCoT, qui soutient que « *dans le cadre d'une requalification globale durable, tous les sites emblématiques de la région (stations touristiques, sites de vol libre, d'escalade, de loisirs, anciens forts...) doivent faire l'objet d'aménagements adaptés* » pour pallier les effets du réchauffement climatique. Le rapport de justification du PLU de Chamrousse explicite ce lien :

« D'une façon générale, la commune souhaite s'inscrire au sein des orientations générales du Document d'Orientations et d'Objectifs du SCoT de la Région Grenobloise, visant notamment à « Mettre en place une stratégie globale et coordonnée de développement de l'offre touristique ». La commune de Chamrousse porte un important projet de restructuration et de requalification des équipements afin de répondre à plusieurs objectifs en matière de développement touristique, source de forte redynamisation économique et de création d'emplois à l'année. Afin de renouveler et de compléter son offre d'équipements et de services de loisirs, le PLU met en œuvre des outils règlementaires dans l'objectif de :

➔ *Renouveler et compléter l'offre en équipements existants, notamment avec l'implantation d'un centre balnéotonique, **d'un équipement luge d'été** et d'une salle multimédias ; »*

➤ **La place privilégiée du secteur de Recoïn dans cette stratégie de diversification touristique**

Au sein de cette stratégie de diversification touristique, le site du Recoïn occupe une place privilégiée. Il est présenté dans le PADD du PLU de Chamrousse comme un pôle touristique majeur de la commune, dont le développement a pour vocation de renforcer la structuration du territoire :

AXE 1 : UNE STATION INVENTIVE ET INNOVANTE

➤ *Vers une image et un modèle d'aménagement renouvelé*

Emblématique de son époque, Chamrousse souhaite transformer le modèle urbain de la station. Ce changement s'effectuera en s'appuyant sur les spécificités et l'identité de chacun des pôles de vie la constituant. La mise en valeur du paysage, du patrimoine et les différentes pratiques de mobilité interne sont également au cœur de ce renouveau.

Orientation 1.1 : Affirmer et renforcer la structuration du territoire

Pour cela, Chamrousse souhaite :

Action 1 – Valoriser les complémentarités des 3 pôles de vie de la commune

Le territoire de Chamrousse s'organise autour des trois pôles de vie : **Le Recoïn**, Roche-Béranger et Bachat-Bouloud. Le projet prévoit de les renforcer et de les structurer car ils font partis du fonctionnement et de l'identité de la commune.

- Roche-Béranger : il représente le pôle administratif de la commune structuré autour d'équipements publics et commerciaux. Il est associé à un secteur d'habitat permanent. Le secteur présente un potentiel de requalification urbaine intéressant (constructions et espaces publics) ;
- **Le Recoïn : il représente le pôle touristique et commercial de la commune** structuré autour d'un secteur d'habitat permanent et touristique. Le site présente un potentiel de renouvellement urbain intéressant.
- Bachat-Bouloud : un pôle touristique structuré autour d'un village vacances.

Porter une telle ambition implique de :

- **Tendre vers une organisation de l'urbanisation du territoire davantage en lien avec la vitalité des différentes polarités**, autrement dit leur niveau de vie locale, d'équipements, de densité commerciales et de services ;
- Suivre un rythme de développement, de renouvellement ou de requalification adapté aux capacités de chaque secteur ;
- Conforter les trois pôles de vie en fonction des capacités d'accueil et de renouvellement de chacun des sites.

A cette fin, le Recoïn fait l'objet d'une Unité Touristique Nouvelle (UTN) et d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP). **L'UTN du Recoïn** est présentée dans le rapport de justification (pièce 1.3.) comme structurante à l'échelle du SCoT. Elle a pour vocation de guider la requalification de ce site, laquelle doit s'appuyer sur « **le développement d'une offre touristique 4 saisons** » et « **l'accueil de nouveaux équipements** » :

8.2. Un projet de statut UTN structurante qui relève du SCoT : le projet de requalification urbaine et de développement économique du pôle touristique de Chamrousse, secteur de Recoin 1650

La station du Recoin (Chamrousse village 1650) fait l'objet d'un vaste projet de restructuration qui a donné lieu, en 2017, à la création d'une unité touristique nouvelle de massif (UTN). A travers ce projet, les intentions de la commune sont d'encourager :

- L'émergence de projets d'envergure comme moteurs du renouvellement de l'image et du dynamisme économique de la station ;
- L'émergence de projets novateurs répondant aux principes de durabilité, de sobriété, dans un souci de gestion environnementale intégrée de tous les projets.

Cette requalification s'appuie sur le développement d'une offre touristique 4 saisons, le renouvellement et la diversification de l'offre de logements et d'hébergements, et l'émergence d'une station davantage connectée aux nouvelles technologies. Enfin, le projet inclut également l'intégration des enjeux sociétaux et environnementaux de nature à inscrire le projet dans une démarche de développement durable.

[...]

Les grands principes de composition du secteur du Recoin sont guidés par l'accueil de nouveaux équipements et hébergements touristiques.

En complément, l'OAP n°1 « **Secteur de Recoin** » prévoit, parmi les principes d'aménagement, le renforcement de ce pôle par **l'accueil de nouveaux équipements de services et de loisirs** :

3. Principes d'aménagement

Affirmer la fonction polarisante du site de Recoin par l'accueil d'équipements structurants

- Permettre l'implantation de nouveaux équipements structurants (centre balnéotonique, SPA, hôtels, résidences de tourisme, commerces, restaurants, **équipements de services et de loisirs**) en cœur de station ;
- Veiller à leur relation aux espaces publics

Le rapport de justification des choix retenus explique cette disposition en soulignant que « le secteur de Recoin représente à la fois une entrée de la station et une centralité forte en termes de concentration des activités, des équipements, des commerces et des services. L'enjeu est de requalifier le cœur de station par la dynamisation de l'offre en équipements, en commerces et en hébergements hôteliers. L'objectif est de renouveler l'offre en grands équipements touristiques tout en veillant à leur insertion urbaine et à la qualité des espaces publics. » Il ajoute que « *l'enjeu du secteur est de diversifier l'offre en activités « toute saison » et de garantir l'attractivité touristique à l'année sur la station de montagne de Chamrousse* ».

Il apparaît donc clairement que le secteur de Recoin est légitime pour accueillir un nouvel équipement visant à mettre en œuvre la stratégie de diversification touristique de Chamrousse, dans l'optique de renforcer l'attractivité de la commune tout au long de l'année. Le projet de « luge 4 saison », d'ailleurs mentionné à plusieurs reprises dans le PLU, correspond à un tel équipement.

1.3. CADRE REGLEMENTAIRE

1.3.1. Historique règlementaire

1.3.1.1. Code de l'Environnement

La rubrique de l'annexe du R122-2 du Code de l'Environnement (version en vigueur en mai 2021) concernée par ce projet est la suivante :

Catégories de projet	PROJETS	
	Soumis à évaluation environnementale	Soumis à examen au cas par cas
44. Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés.	-	a) Pistes permanentes de courses d'essai et de loisirs pour véhicules motorisés.
		b) Parcs d'attractions à thème et attractions fixes.
		c) Terrains de golf et aménagements associés d'une superficie supérieure à 4 hectares.
		d) Autres équipements sportifs ou de loisirs et aménagements associés susceptibles d'accueillir plus de 1 000 personnes.

Conformément à l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement, le projet de luge 4 saisons, considérée comme attraction fixe, a été soumise à demande d'examen au cas par cas.

Selon la décision n°2020-ARA-KKP-2869 de l'Autorité Environnementale émise le 31/12/2020, le projet de création d'une piste de luge 4 saisons est soumis à évaluation environnementale de type Etude d'impact Projet en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du Code de l'Environnement. Une étude d'impact a donc été réalisée. Elle a fait l'objet d'un avis le 13 mai 2022 (Avis n° 2022-ARA-AP-01338).

1.3.1.2. Code de l'urbanisme

Le projet est soumis à une demande de permis d'aménager. Le principe juridique fondamental en montagne est l'obligation de construire en continuité de l'urbanisation existante. Il est censé permettre de lutter contre le « mitage » des constructions en montagne, peu importe la destination ou l'usage des constructions ou installations.

- **La notion de continuité en montagne**

La notion de continuité n'est pas définie par le code de l'urbanisme, par exemple en termes de distances minimales ou d'autres critères permettant d'apprécier la cessation de continuité. La continuité étant la qualité de ce qui se continue dans l'espace, elle peut être une contiguïté – qualité de ce qui se touche – de parcelles déjà urbanisées ou une non-contiguïté, c'est-à-dire que l'on va accepter une certaine proximité/distance – faible en général - entre les constructions existantes et le projet.

Le code de l'Urbanisme prévoit dans son article L122-5 que « *l'urbanisation est réalisée en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants, sous réserve de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension limitée des constructions existantes, ainsi que de la construction d'annexes, de taille limitée, à ces constructions, et de la réalisation d'installations ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées.* »

La loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne (loi montagne II) a inséré un nouvel article L. 122-5-1 dans le code de l'urbanisme pour préciser le principe de continuité. Il s'apprécie au regard des caractéristiques locales de l'habitat traditionnel, des constructions implantées et de l'existence de voies et réseaux. L'appréciation de ce principe doit se faire à l'aide de cartes, de photos, de visite des lieux.

L'article L. 122-5-1 pose différents critères :

- Les distances entre les bâtiments ;
- La densité, la forme et la logique de l'urbanisation locale ;
- Les caractéristiques architecturales, paysagères et topographiques ;
- La présence ou non de voies et de réseaux : leur seule existence n'est pas synonyme d'urbanisation. Cependant, lorsqu'ils s'accompagnent de constructions, ce sera un indice complémentaire à l'appui de la qualification d'urbanisation existante (CE, 5 janvier 1994, Cribier, n° 129646). De même, leur présence sur la zone ou la parcelle sera un indice permettant d'établir que cette dernière est bien en continuité d'une autre zone ou parcelle déjà construite (CAA de Lyon, Gallo, 8 avril 1997, n° 94LY00450).

Le critère essentiel reste l'éloignement, une distance trop élevée empêchant de remplir la condition de continuité. Le Conseil d'État a par exemple jugé qu'un secteur ne pouvait être regardé comme situé en continuité avec l'urbanisation dès lors qu'il est situé à quelques centaines de mètres d'un lieu-dit réunissant quelques constructions (CE, 14 décembre 1992, Commune de Saint-Gervais-les-Bains, n° 115359).

Le projet est situé à moins de 50 mètres (27 mètres exactement) d'une construction existante, la gare de départ du télésiège des Gaboureux, ayant fait l'objet d'un permis de construire lors de sa réalisation.

- **L'urbanisation existante**

La continuité suppose une urbanisation préexistante constituée par des bourgs, villages, hameaux et groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants. Au regard du caractère hétérogène de ces notions, il est important, pour assurer la sécurité juridique des autorisations de construire et rendre plus opérationnels les documents d'urbanisme, que les collectivités précisent ces notions dans leur document d'urbanisme.

Le PLU de Chamrousse précise les caractéristiques traditionnelles de l'habitat, les constructions et voies et réseaux existants qui doivent être pris en compte (article L.122-5-1). Le PLU prévoit les extensions de l'urbanisation et prend en compte ce principe de continuité.

Le projet se situe actuellement en zone Ns : « *Dans le respect des dispositions prévues par la loi montagne en zone Ns sont uniquement autorisés Les équipements, aménagements et installations nécessaires à la pratique du ski, des activités de glisse et des activités de pleine nature « quatre saisons » à condition de préserver la qualité du site, des paysages et des milieux naturels en présence sur le domaine skiable. [...] »*

Le projet est situé à proximité immédiate de plusieurs parcelles de la commune qui supportent des habitations et sont desservies par des voies d'accès et des réseaux. Le projet ne se situe donc pas en rupture de continuité avec les bourgs et villages existants.

Toutefois, conformément aux demandes de la DREAL et de la DDT38, une étude de discontinuité a été réalisée et instruite auprès de la CDNPS. Le 25 janvier 2023, la CDNPS a rendu un avis favorable sur le dossier d'étude de discontinuité préalable au projet de luge sur rail au Recoin sous les conditions suivantes :

1/ de prendre en compte les réserves suivants

- Prévoir un aménagement global du secteur visant à recomposer une image valorisante du lieu notamment pour la saison estivale,
- Respecter strictement le patrimoine arboré constitué notamment par les pins cembro, prendre en compte la réversibilité de l'équipement dès sa conception
- Concevoir et aménager des parcours piétons fonctionnels et qualitatifs, engager une réflexion sur la gestion des eaux de ruissellement en relation avec le Vernon.

2/ avec la recommandation suivante éviter autant que possible la multiplication des mâts ou poteaux supportant l'éclairage et privilégier un choix de matériel avec une technique intégrant l'éclairage sur la luge.

1.3.1.1. Code forestier

Le projet traverse un boisement appartenant à un massif de plus de 4 hectares et âgé de plus de 30 ans. Par conséquent, il est soumis à demande d'autorisation préalable de défrichement. Ce dossier a été déposé en mars 2022 et a été réputé complet. Il a toutefois été retiré pour permettre l'aboutissement de procédure prérequis (Etude de discontinuité et Mise en compatibilité du PLU). Il sera redéposé et instruit dès l'obtention des procédures pré-citées.

Le projet a fait appel à un certain nombre de procédures déjà réalisées :

- Novembre 2021 dépôt du dossier cas par cas. L'examen au cas par cas de la MRAe a conclu à la production d'une étude d'impact
- Décembre 2021 : Dépôt de la demande de défrichement. Il est souhaité intégrer le défrichement indirect. Une autre demande de compléments a été demandée par les services de l'état
- Mars 2022 : le troisième dossier de défrichement a été complété par l'étude d'impact
- Mars 2022 : dépôt d'un permis d'aménager PA03856722A001 le 11/03/2022
- Mai 2022 : La Mission Régionale de l'Autorité environnement a émis un avis le 13/05/2022.
- Juin 2022 : la DDT demande à la commune le dépôt d'un dossier auprès du CDNPS de demande de dérogation loi montagne au motif de la discontinuité
- Le 28 juillet 2022, la commune remet son dossier d'étude de discontinuité
- Le 09 novembre 2022, la DDT reprend contact avec la commune pour qu'elle revoie son dossier
- Le 15 décembre 2022 la commune dépose à nouveau son dossier à la DDT avec la réponse à l'avis de la MRAE ainsi que les réponses apportées en annexe. Cet avis demande à la commune de réaliser une étude de discontinuité au titre de l'urbanisation pour borner la procédure.
- Le 10 janvier 2023, le projet est soumis à l'avis de la CDNPS pour discontinuité au titre du L122-7 du Code de l'Urbanisme. La CDNPS émet un avis favorable le 25 janvier 2023.

1.3.2. Évaluation environnementale de la mise en compatibilité du PLU

La luge se situe actuellement en zone Ns du PLU : « *Dans le respect des dispositions prévues par la loi montagne en zone Ns sont uniquement autorisés :*

- *Les équipements, aménagements et installations nécessaires à la pratique du ski, des activités de glisse et des activités de pleine nature « quatre saisons » à condition de préserver la qualité du site, des paysages et des milieux naturels en présence sur le domaine skiable. [...] »*

Conformément aux demandes de la DREAL et de la DDT, une étude de discontinuité a été réalisée et instruite par la CDNPS. L'insertion du projet dans le PLU et le zonage approprié ont fait état d'une nécessité de faire évoluer la zone Ns pour intégrer deux STECAL pour les bâtiments de départ/arrivée et un sous-secteur de la zone Ns.

Ainsi, pour réaliser ce projet, il est nécessaire de recourir à la création d'une STECAL, à l'intérieur de la Ns, comprenant le bâtiment de départ/arrivée de la luge. L'intérêt de la STECAL est de permettre la réalisation de constructions nouvelles liés à des projets spécifiques ou à une activité préexistante (tourisme) en zones A et Ns.

L'article L 151-13 du code de l'urbanisme définit et précise les modalités de création d'une STECAL :

« *Dans les STECAL, peuvent être autorisés :*

- *des constructions ;*
- *des aires d'accueil et des terrains familiaux locatifs destinés à l'habitat des gens du voyage ;*
- *des résidences démontables constituant l'habitat permanent de leurs utilisateurs. »*

Les constructions autorisées dans les STECAL ne doivent porter atteinte ni à la préservation des sols agricoles et forestiers, ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages.

Cette évolution du zonage et de la réglementation associée nécessite une mise en compatibilité du PLU actuel de la commune de Chamrousse.

La procédure de mise en compatibilité n'est pas soumise à un dispositif d'Evaluation Environnementale automatique mais à un dispositif au cas par cas. La réalisation d'une Evaluation Environnementale peut être le résultat :

- D'un dispositif EE par décision de l'autorité environnementale : la MRAe, après étude du dossier d'examen au cas par cas transmis par la personne publique, décide que la personne publique doit mener une évaluation environnementale.
- **D'un dispositif EE volontaire parce que la commune estime que son projet d'évolution de PLU est, toutefois, susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement ;**

La présente étude résulte d'un dispositif EE volontaire

2. ARTICULATION DU PLAN AVEC LES AUTRES DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION

Un PLU doit s'inscrire en cohérence avec les autres documents de planification de rang supérieur.

Les documents avec lesquels il doit être compatible :

- Les schémas de cohérence territoriale
- Les plans de déplacements urbains
- Les programmes locaux de l'habitat
- Les dispositions particulières aux zones de bruit des aérodromes
- Le plan climat-air-énergie territorial (PCAET)

Le code de l'urbanisme précise qu'en l'absence de SCoT, ou de non-intégration par celui-ci des plans et programmes concernés, les PLU doivent également être compatibles avec :

- Les dispositions particulières au littoral et aux zones de montagne ;
- Les chartes des parcs naturels régionaux et nationaux ;
- Les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux.
- Les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux.
- Les objectifs de gestion des risques d'inondation définis par les plans de gestion des risques d'inondation.

2.1. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL

Le périmètre du SCOT de la région grenobloise s'étend sur 3 750 km² dont les ¾ sont des espaces naturels, agricoles et forestiers répartis en 6 secteurs :

- L'agglomération grenobloise
- Voironnais
- Bièvre Valloire
- Grésivaudan
- Sud Grenoblois
- Sud Grésivaudan

261 communes sont concernées par ce document, soit une population de 783 733 (63% de la population iséroise), 329 781 emplois (en 2014) et 55 000 étudiants.

L'élaboration du SCOT a été lancée en 2008 et arrêté en décembre 2011. Ce document d'urbanisme est opposable depuis le début de l'année 2013 pour une durée de 20 ans. Il fera référence en matière d'aménagement et d'urbanisme sur l'ensemble de son territoire.

Ce SCoT est l'un des premiers labellisés « Grenelle » en France. Il est également novateur dans la démarche puisqu'il ne fait pas seulement de simples recommandations, il établit des règles précises et concrètes pour l'élaboration des politiques locales.

Le SCoT de l'agglomération grenobloise retrace les grands objectifs de développement territorial à suivre. Découpé en plusieurs orientations, le projet dont il est ici question s'insère dans le développement équilibré des territoires et notamment les suivantes :

- **Conforter l'attractivité et le rayonnement des pôles touristiques** de Prapoutel / Pipay / les Sept Laux, **Chamrousse**, Uriage et du plateau des Petites Roches.
- Permettre le développement des activités de sport d'hiver tout **en anticipant l'évolution et la diversification des activités** offertes dans les stations de ski
- Conforter le potentiel économique des sports d'hiver et des principaux domaines skiables alpins de la région grenobloise en permettant **les investissements nécessaires au maintien de leur attractivité** : sécurisation de l'enneigement par la neige de culture en compatibilité avec les ressources en eau du territoire, **restructuration des domaines skiables**, renouvellement des remontées mécaniques, etc.

L'objectif du projet est :

- De conforter l'attractivité et le rayonnement du pôle touristique que représente la station de Chamrousse
- Le développement des activités de sport d'hiver tout en anticipant l'évolution et la diversification des activités offertes dans les stations de ski

Le plan est donc cohérent avec le SCoT.

2.2. PLAN LOCAL DE L'HABITAT

Le Programme Local de l'Habitat (PLH) est un document stratégique d'orientation, de programmation et de mise en œuvre de la politique locale de l'habitat sur le territoire intercommunal pour une durée de 6 ans.

Un premier PLH a été mis en œuvre sur le territoire de 2013 à 2018 mais n'a pas été prolongé. Aujourd'hui, un nouveau PLH est en cours d'élaboration pour répondre aux besoins en logement des 43 communes du Grésivaudan. Issu d'une démarche volontaire, ce PLH est élaboré en partenariat avec l'ensemble des communes, acteurs institutionnels et acteurs locaux de l'habitat. Ce nouveau PLH intègrera des thématiques supplémentaires par rapport au PLH 2013-2018, notamment un volet sur le public en situation de précarité ou encore l'habitat alternatif (habitat participatif/partagé, habitats légers et démontables).

Le projet n'est pas concerné par ce volet.

2.3. PLAN DES MOBILITES

La métropole de Grenoble, le département de l'Isère, la communauté d'agglomération du Pays Voironnais et la communauté de communes Le Grésivaudan ont fait le choix, dans une logique partenariale constructive, de réorganiser leur gouvernance des mobilités à la bonne échelle afin de pouvoir innover et rendre le meilleur service aux habitants, en créant le Syndicat mixte des mobilités de l'aire grenobloise ou SMMAG.

Élaboré en 2018 à l'échelle des 49 communes de la Métropole, le Plan de Déplacement Urbains (PDU) a pour but d'anticiper les évolutions en matière de déplacements, et de favoriser la transition vers des modes de

déplacements doux. Entre 2015 et 2030, en appliquant aux transports de personnes et de marchandises les objectifs du Plan Air Énergie Climat de Grenoble-Alpes Métropole, l'objectif est de réduire de 47 % les émissions de gaz à effet de serre liées aux déplacements en lien avec la métropole. Les actions du plan doivent également contribuer à atteindre les objectifs fixés par le Schéma directeur de l'énergie de Grenoble Alpes Métropole, qui donne les grandes orientations en matière de consommation et d'approvisionnement énergétique pour le territoire. L'objectif est de réduire de 30 % les consommations d'énergie liées aux déplacements entre 2015 et 2030.

Les enjeux associés pour le Plan des mobilités sont :

- La réduction du trafic automobiles et poids-lourds, exprimé en kilomètres parcourus ;
- L'évolution des parcs de véhicules vers des modèles moins consommateurs d'énergie et moins émetteurs de gaz à effet de serre par kilomètres parcourus ;
- La réduction du parc de véhicules, exprimé en nombre de véhicules par ménage ou par entreprise

Avec l'ajout récent du Grésivaudan et du Voironnais en 2020, en respect de la loi LOM, un nouveau Plan de Mobilité doit être élaboré afin de tenir compte de ces nouveaux périmètres.

Le périmètre du PDU actuel ne couvre pas le territoire de Chamrousse. Un nouveau Plan de mobilité est en cours de réflexion.

2.1. PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Le plan climat air énergie territorial (PCAET), document-cadre de la politique énergétique et climatique des collectivités, constitue un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire.

Les PCAET sont des outils d'animation du territoire qui définissent les objectifs stratégiques et opérationnels afin d'atténuer le changement climatique, le combattre efficacement et de s'y adapter, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie, en cohérence avec les engagements internationaux de la France. Il intègre pour la première fois les enjeux de qualité de l'air.

- Ambition 1 : Être exemplaire dans le fonctionnement interne de la communauté de communes ;
- Ambition 2 : mettre en œuvre des politiques plus vertueuses dans le domaine du climat et de l'énergie ;
- Ambition 3 : mobiliser les acteurs du territoire et les accompagner dans leurs actions énergie/climat.

Le projet vise la diversification des activités de la station de Chamrousse afin de permettre à un même ménage de faire plusieurs activités en un seul et même séjour en captant les flux déjà existants, liés aux excursionnistes et aux personnes montant sur la station pour d'autres activités. L'objectif n'est donc pas de gêner de nouveaux déplacements et des émissions GES supplémentaires.

2.2. PLAN LOCAL D'URBANISME

Le PLU de Chamrousse approuvé en 2019 met un fort accent sur un développement maîtrisé de la commune-station et sur la nécessaire diversification des activités (en termes de saisonnalité autant que d'activités), avec la fin d'une vision « tout ski » pour la station. Chamrousse souhaite renouveler son modèle pour proposer un produit touristique adapté aux nouvelles attentes clientèles et moderniser l'image station.

Le projet politique et structuré qui sous-tend le développement de la station est inscrit dans le PADD du PLU, avec notamment un axe dédié à la station « attractive en toutes saisons ». La commune-station est organisée en plusieurs pôles de vie et touristiques, Bachat-Bouloud, Roche Béranger et le Recoin, qui sont tous fléchés pour accueillir des projets en renouvellement et en développement, respectant les spécificités de chacun des pôles et leurs capacités. Le pôle de Recoin, où est fléché le projet de luge, est une des entrées stations majeures.

Pour amorcer la diversification de manière cohérente et équilibrée entre les pôles, le PADD flèche le confortement des activités hiver et la diversification des activités touristiques et de loisirs en toutes saisons :

- Le renforcement et la poursuite de l'optimisation d'équipements existants (restaurants d'altitudes, site de la Croix, site de l'Arselle...)
- La poursuite du développement de nouvelles activités neige, dont les activités de glisse en général
- Le besoin de renouveler et de compléter l'offre d'équipements et services : autour du concept d'une montagne saine, sportive et de bien-être, avec l'implantation de nouveaux équipements culturels ou sportifs.
- Ce qui doit permettre le renouvellement et la fiabilisation d'une diversification de la clientèle et d'une fréquentation plus étalée sur les ailes de saison.

Ainsi, si la commune bénéficie d'une offre neige diversifiée (domaines skiables et nordiques, sites de pratique de ski de randonnée...), largement reconnue et très plébiscitée, elle a en parallèle, par anticipation sur les aléas des saisons hivernales et par adaptation aux attentes des clientèles, largement entamé la diversification des activités qu'elle propose, que ce soit en termes de diversité comme de saisonnalité. L'environnement de qualité dans lequel la station est intégré en fait un territoire attractif en termes de loisirs et pratiques de plein air (escalade, sports aériens, randonnée, VTT, équitation, activités de glisse et glisse motorisée, etc.). La refonte engagée de certains sites d'accueil touristique tout comme la réalisation d'équipements touristiques d'envergure, réversibles et/ou complémentaires en termes de saisonnalité, sont le signe de la concrétisation de ce tournant vers le 4 saisons : projet de musée de la neige, réalisation du belvédère de la croix de Chamrousse, finalisation des projets de retenues collinaires et de la mise en place des activités ludiques liées à ces sites, puis le projet de luge 4 saisons.

Le projet de luge et sa localisation au Recoin participent entièrement du projet de développement et de rééquilibrage de l'offre toutes saisons entre les différents pôles de la station, dans un objectif de rationalisation des accès et du stationnement (situation sur le front de neige du Recoin), d'intégration dans un site déjà pour partie anthropisé, et de réponse aux nouvelles attentes clientèles.

- **Le projet de luge 4 saisons**

Le projet est situé en zone Ns du plan de zonage du PLU actuel de Chamrousse.

Les zones Ns sont des secteurs aménagés ou potentiellement aménageables pour une activité de glisse (ski, surf...), de loisirs et tourisme en général. Pour ce secteur, le PLU indique que sont autorisés « les équipements, les aménagements et les installations nécessaires à la pratique du ski, des activités de glisse et des activités

de pleine-nature quatre saisons à condition de préserver la qualité du site, des paysages et des milieux naturels en présence sur le domaine skiable. »

Le projet est également compris dans un périmètre forestier.

Ainsi, le PLU de Chamrousse précise que « *les défrichements sont soumis à autorisation dans les espaces boisés non classés à l'exception de ceux qui figurent à l'article L.311-2 du Code forestier, et interdits dans les espaces boisés classés* ».

Le projet est compatible avec le PLU.

2.3. CHARTE DES PARCS NATIONAUX

La commune de Chamrousse ne fait pas partie de l'aire d'adhésion d'un Parc National.

2.4. PLANIFICATION ET GESTION DE L'EAU

2.4.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La commune de Chamrousse est incluse dans le (SDAGE) Rhône-Méditerranée. Ce document met actuellement en place des objectifs de qualité et de bon état des milieux aquatiques, et ce sur tout le bassin versant du Rhône, c'est-à-dire pratiquement tout le quart Sud/centre-Est de la France.

Le SDAGE est entré en vigueur le 18 mars 2022 pour les années 2022 à 2027.

Le SDAGE s'articule autour de 9 orientations fondamentales :

- S'adapter aux effets du changement climatique
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
- Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
- Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
- Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Le SDAGE définit également des principes de gestion spécifiques des différents milieux : eaux souterraines, cours d'eau de montagne, grands lacs alpins, rivières à régime méditerranéen, lagunes, littoral.

Aussi, le SDAGE fixe trois objectifs généraux :

- **Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols.**

Cet objectif doit devenir une priorité, notamment pour les documents d'urbanisme lors des réflexions en amont de l'ouverture de zones à l'urbanisation.

La limitation de l'imperméabilisation des sols peut prendre essentiellement deux formes : soit une réduction de l'artificialisation, c'est-à-dire du rythme auquel les espaces naturels, agricoles et forestiers sont reconvertis en zones urbanisées, soit l'utilisation des terrains déjà bâtis, par exemple des friches industrielles, pour accueillir de nouveaux projets d'urbanisation.

- **Réduire l'impact des nouveaux aménagements.**

Tout projet doit viser à minima la transparence hydraulique de son aménagement vis-à-vis du ruissellement des eaux pluviales en favorisant l'infiltration ou la rétention à la source (noues, bassins d'infiltration, chaussées drainantes, toitures végétalisées, etc.). L'infiltration est privilégiée dès lors que la nature des sols le permet et qu'elle est compatible avec les enjeux sanitaires et environnementaux du secteur (protection de la qualité des eaux souterraines, protection des captages d'eau potable...), à l'exception des dispositifs visant à la rétention des pollutions.

Par ailleurs, dans les secteurs situés à l'amont de zones à risques naturels importants (inondation, érosion...), il faut prévenir les risques liés à un accroissement de l'imperméabilisation des sols. En ce sens, les nouveaux aménagements concernés doivent limiter leur débit de fuite lors d'une pluie centennale à une valeur de référence à définir en fonction des conditions locales.

- **Désimperméabiliser l'existant.**

Le SDAGE incite à ce que les documents de planification d'urbanisme (SCoT et PLU) prévoient, en compensation de l'ouverture de zones à l'urbanisation, la désimperméabilisation de surfaces déjà aménagées. Sous réserve de capacités techniques suffisantes en matière d'infiltration des sols, la surface cumulée des projets de désimperméabilisation visera à atteindre 150% de la surface imperméabilisée à terme par la mise en œuvre du document de planification.

En milieu urbain comme en milieu rural, des mesures doivent être prises, notamment par les collectivités locales par le biais des documents et décisions d'urbanisme et d'aménagement du territoire, pour limiter les ruissellements à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval. Ces mesures qui seront proportionnées aux enjeux du territoire doivent s'inscrire dans une démarche d'ensemble assise sur un diagnostic du fonctionnement des hydrosystèmes prenant en compte la totalité du bassin générateur du ruissellement, dont le territoire urbain vulnérable (« révélateur » car souvent situé en point bas) ne représente couramment qu'une petite partie. La limitation du ruissellement contribue également à favoriser l'infiltration nécessaire au bon rechargement des nappes.

Aussi, il s'agit notamment au travers des documents d'urbanisme, de :

- limiter l'imperméabilisation des sols et l'extension des surfaces imperméabilisées ;
- favoriser ou restaurer l'infiltration des eaux ;
- favoriser le recyclage des eaux de toiture ;
- favoriser les techniques alternatives de gestion des eaux de ruissellement (chaussées drainantes, parking en nid d'abeille, toitures végétalisées...),
- maîtriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales, notamment en limitant l'apport direct des eaux pluviales au réseau ;
- préserver les éléments du paysage déterminants dans la maîtrise des écoulements, notamment au travers du maintien d'une couverture végétale suffisante et des zones tampons pour éviter l'érosion et l'aggravation des débits en période de crue ;
- préserver les fonctions hydrauliques des zones humides ;

- éviter le comblement, la dérivation et le busage des vallons dits secs qui sont des axes d'écoulement préférentiel des eaux de ruissellement.

2.4.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection avec le SDAGE.

C'est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'État...) réunis au sein d'une Commission Locale de l'Eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

Les objectifs du SDAGE sont déclinés par 3 documents de gestion locale en fonction du bassin versant :

- Le SAGE Drac Romanche
- Le contrat de milieu Romanche
- Le contrat de milieu Grésivaudan

Le secteur du Recoin est entièrement situé dans le bassin versant qui dépend du SAGE Drac Romanche.

Le périmètre du SAGE Drac Romanche s'étend sur une superficie de 2 575 km² et couvre 117 communes. Il s'étend sur 2 régions (Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte-D'azur) et 3 départements :

- l'Isère (113 communes),
- la Savoie (2 communes),
- les Hautes-Alpes (2 communes).

Les cours d'eau du territoire sont structurés autour des principales vallées du Drac et de la Romanche :

- le Drac (1 300 km², 55 km de long) et ses 6 principaux affluents : la Sézia, la Bonne, la Jonche, l'Ebron, la Gresse et le Lavanchon ;
- la Romanche (1220 km², 77 km de long) et ses 7 principaux affluents : le Ferrand, le Vénéon, la Sarenne, la Rive, la Lignarre, l'Eau d'Olle et le Vernon.

La CLE a décidé de mettre en avant les priorités suivantes au sein des enjeux.

- La préservation des ressources d'intérêt stratégique pour l'alimentation en eau potable.
- La poursuite de la mise en œuvre du Schéma de remise en eau du Drac.
- La lutte contre la pollution (domestique/industrielle) avec un travail avec les collectivités et les PME PMI.
- Le recensement et la protection des zones humides pour transcription dans les PLU.
- La continuité et la santé écologique des cours d'eau et des zones humides.
- La révision du schéma de restauration des lacs de Laffrey et Pétichet + extension au lac de Pierre Châtel.
- La révision des schémas de conciliation de la neige de culture.
- La réalisation d'une étude quantitative pour améliorer le partage de la ressource en eau sur le Beaumont, le Trièves voire la Matheysine et d'un schéma de conciliation sur les alpages.
- La progression de la gestion mutualisée (AEP, assainissement, rivière).
- La prise en compte de l'eau dans l'aménagement du territoire.
- La réalisation d'une étude pour évaluer l'opportunité et la faisabilité d'une utilisation des barrages hydroélectriques pour aider à la gestion du risque d'inondation.

- La réhabilitation de quelques décharges communales prioritaires (Vif, Lalley...) et/ou industrielles (Rhodia, Péchiney).

Le projet n'impacte aucun cours d'eau.

L'ensemble des zones humides connues sur le territoire sont localisées et réglementées. Le projet n'est pas concerné par des zones humides.

Le projet prévoit le maintien d'espaces ouverts à dominante naturelle et d'éléments boisés, favorables à l'infiltration naturelle de l'eau.

2.5. PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT (PEB)

L'objectif du PEB est de maîtriser l'urbanisme au voisinage des aérodromes afin de prévenir l'exposition de nouvelles populations au bruit généré par les aéronefs. Il anticipe à l'horizon 15/20 ans le développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures de circulation aérienne.

Il comprend un rapport de présentation et une carte à l'échelle du 1/25 000 qui indique les zones exposées au bruit. Le PEB délimite des zones de bruit en fonction de l'importance de l'exposition au bruit :

- les zones A et B, dites de bruit fort
- la zone C, de bruit modéré
- la zone D, obligatoire pour les aérodromes majeurs et facultative pour les autres dont ceux situés en Isère (y compris Grenoble Isère).

Dans les zones A, B et C, les droits à construire ainsi que la rénovation, la réhabilitation, l'amélioration, l'extension ou la reconstruction des constructions existantes et la création ou l'extension d'équipements publics sont limités. La zone D ne donne pas lieu à restriction des droits à construire, mais à l'isolation phonique des nouvelles habitations.

La commune de Chamrousse n'est pas concernée par un aérodrome.

2.6. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI)

Le territoire de Chamrousse n'est pas identifié comme un territoire à risque important d'inondation (TRI).

2.1. SCHEMA DE MISE EN VALEUR DE LA MER (SMVM)

Le territoire de Chamrousse n'est pas concerné par un SMVM.

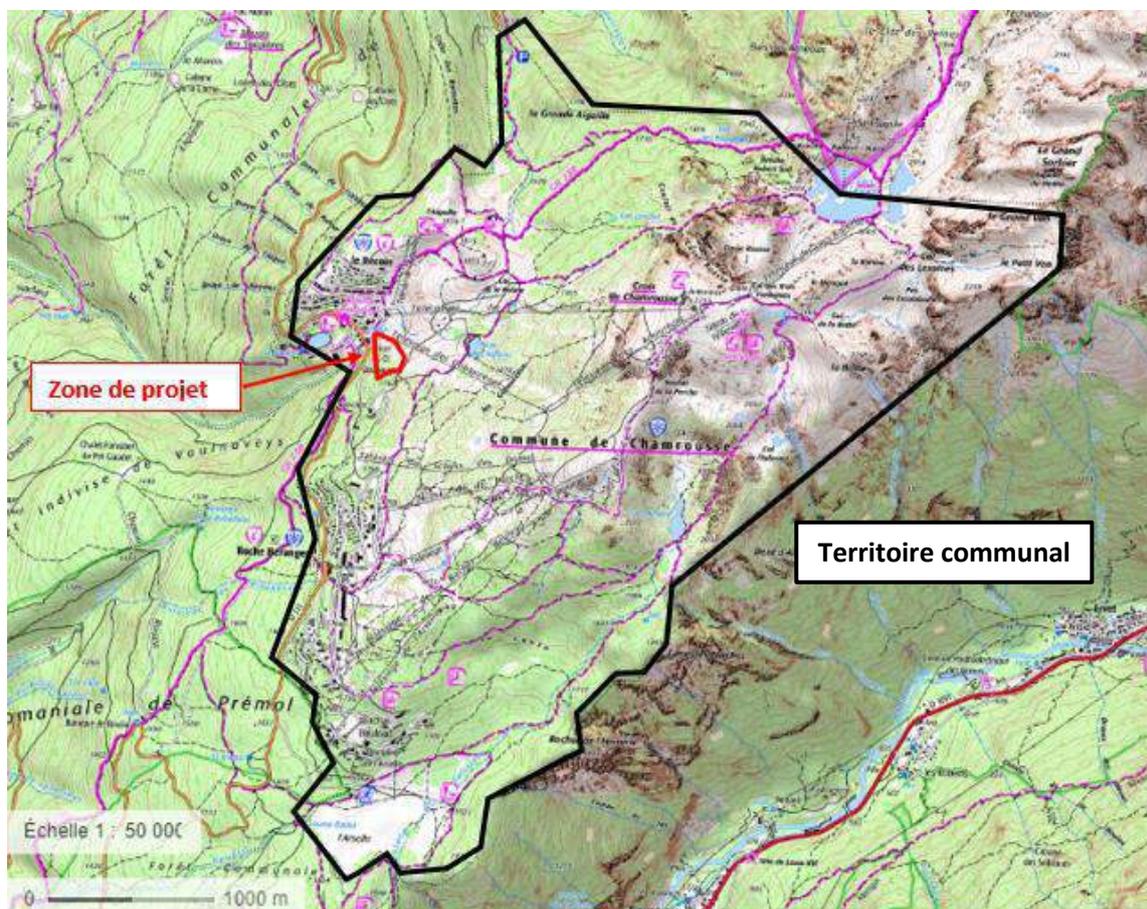
3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION

L'évaluation des incidences du projet sur l'environnement suppose, a priori, une connaissance des enjeux environnementaux susceptibles d'être concernés. Les textes prévoient que ne soient décrits que les aspects pertinents de la situation environnementale, cette notion faisant référence aux aspects environnementaux importants (positifs ou négatifs) eu égard aux incidences notables probables du plan sur l'environnement. L'analyse ne doit ainsi pas être exhaustive mais stratégique : elle identifie et hiérarchise les enjeux du territoire avec la possibilité de les spatialiser. **C'est pourquoi ne seront repris, pour l'évaluation, que les enjeux que nous avons jugés pertinents pour le territoire.**

Le code de l'urbanisme prévoit également que l'évaluation environnementale expose « **notamment les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du document** ».

Il s'agit ici du périmètre de la zone faisant l'objet de nouveau sous-secteurs afin de permettre la création d'un luge 4 saisons.

Le présent chapitre ne comporte en conséquence pas un descriptif détaillé des thématiques environnementales du territoire, qui figurent dans la partie « Diagnostic » du rapport de présentation du PLU, mais une synthèse des thématiques retenues pertinentes pour l'évaluation environnementale.



LOCALISATION DE LA ZONE DE PROJET SUR LA COMMUNE DE CHAMROUSSE

3.1. CONTEXTE HUMAIN

3.1.1. Démographie

Sources : Insee, 2019

3.1.1.1. Evolution de la population

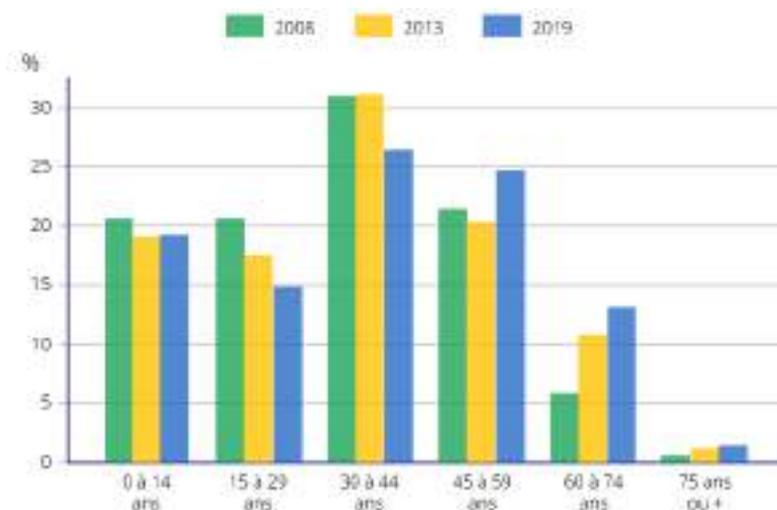
1968	1975	1982	1990	1999	2009	2011	2013	2019
718	533	607	544	523	459	469	473	407

La population de Chamrousse n'a cessé de diminuer entre 1968 et 2009. De 718 habitants en 1968, la population est passée en 2009 à 459 habitants soit une perte de l'ordre de 36%. La population s'est ensuite stabilisée jusqu'en 2013 puis à continuer de diminuer jusqu'en 2019.

3.1.1.2. Structure de la population par sexe et âge

Total	215	%	192	%
0 à 14 ans	39	18,1	40	20,7
15 à 29 ans	27	12,7	33	17,3
30 à 44 ans	56	26,2	52	26,9
45 à 59 ans	60	28,1	40	21,0
60 à 74 ans	28	13,1	25	13,0
75 à 89 ans	4	1,9	2	1,0
90 ans ou plus	0	0	0	0

La classe d'âge la plus représentée est celle des 45-59 ans pour les hommes et 30-44 ans pour les femmes suivi par celle des 15-29 ans pour les femmes et celle des 30-44 ans pour les hommes. De manière générale les enfants, les jeunes adultes et les adultes jusqu'à la retraite sont représentés de manière assez semblable (autour des 20-30%). En revanche les personnes âgées sont beaucoup moins présentes dans la commune avec seulement 0,6% pour les 60-74 ans et 0% pour les plus de 90 ans. Les hommes sont également plus nombreux que les femmes (215 contre 192).

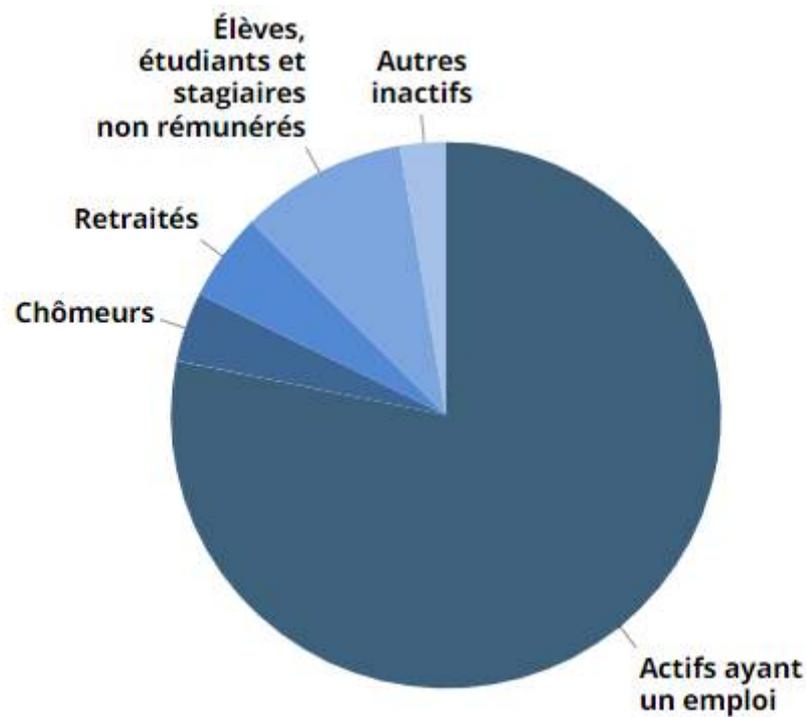


POPULATION PAR GRANDE TRANCHE D'ÂGE

3.1.1.3. Emploi et population active (15-64 ans)

	2013	2019
Ensemble	351	292
Actifs en %	91,5	82,3
Actifs ayant un emploi %	88	78,2
Chômeurs %	3,4	4,1
Inactifs en %	8,5	17,7
Elèves, étudiants et stagiaires en %	3,7	9,8
Retraités ou préretraités en %	3,1	5,2
Autres inactifs en %	1,7	2,7

La population de Chamrousse est constituée d'une grande part d'actifs. Le taux de chômage est également faible.



De façon générale, la population de Chamrousse est d'âge jeune à moyen et active. Le taux d'activité y est élevé et le taux de chômage bas.

3.1.2. *Activité agricole*

L'alpage de Chamrousse se situe sur la moitié supérieure de l'étage subalpin (1600m – 2250m). Globalement, cette extrémité sud de la chaîne de Belledonne se distingue du reste de la chaîne par ses pentes relativement faibles et ses reliefs plutôt arrondis. L'alpage possède une topographie et des paysages variés, des pentes fortes et des secteurs de moindre déclivité. La végétation varie également selon les secteurs et les altitudes. Cette variété est due à la superficie importante de l'alpage (878ha) qui comprend des reliefs, des expositions et des milieux très diversifiés.

L'alpage est situé, pour ses deux tiers environ, sur la station de ski de Chamrousse qui compose le paysage de fond de la commune. Les pistes de ski représentent ainsi une part importante des zones pâturées par les troupeaux

Les surfaces pastorales de la commune de Chamrousse ont été cartographiées par la Société d'Économie Alpestre de Savoie (SEA 73) dans le cadre d'une enquête pastorale. **Une quinzaine de surfaces pastorales sont recensés sur le territoire communal, totalisant environ 2 400 ha.** La plupart de ces surfaces pastorales sont exploitées par des alpagistes venant de l'extérieur de la commune des Chamrousse.

L'alpage de Chamrousse compte :

- 3 éleveurs venant des Bouches-du-Rhône regroupés autour du Groupement Pastoral des Gaboureaux ;
- 1 600 ovins ;
- 40 caprins ;
- 13 bovins ;
- **932 ha de surface pâturable soit 40% de la surface totale de l'alpage (2018).**

L'alpage est divisé en deux grands quartiers pour les ovins et pour les caprins. Ils ont une répartition est-ouest et comprennent des subdivisions en plus petits espaces de pâturage.

Le quartier des Gaboureaux comprend la majorité de pistes de ski. Ce quartier part des deux cœurs de stations de Recoin et de Roche-Béranger et s'arrête en dessous de la Croix de Chamrousse. Il est pâturé du 15 juin au 1er aout puis du 25 aout à la fin septembre par les ovins et les caprins ;

Le quartier du rocher de l'Homme aux lacs Robert est pâturé du 2 au 25 aout par les ovins et les caprins ;

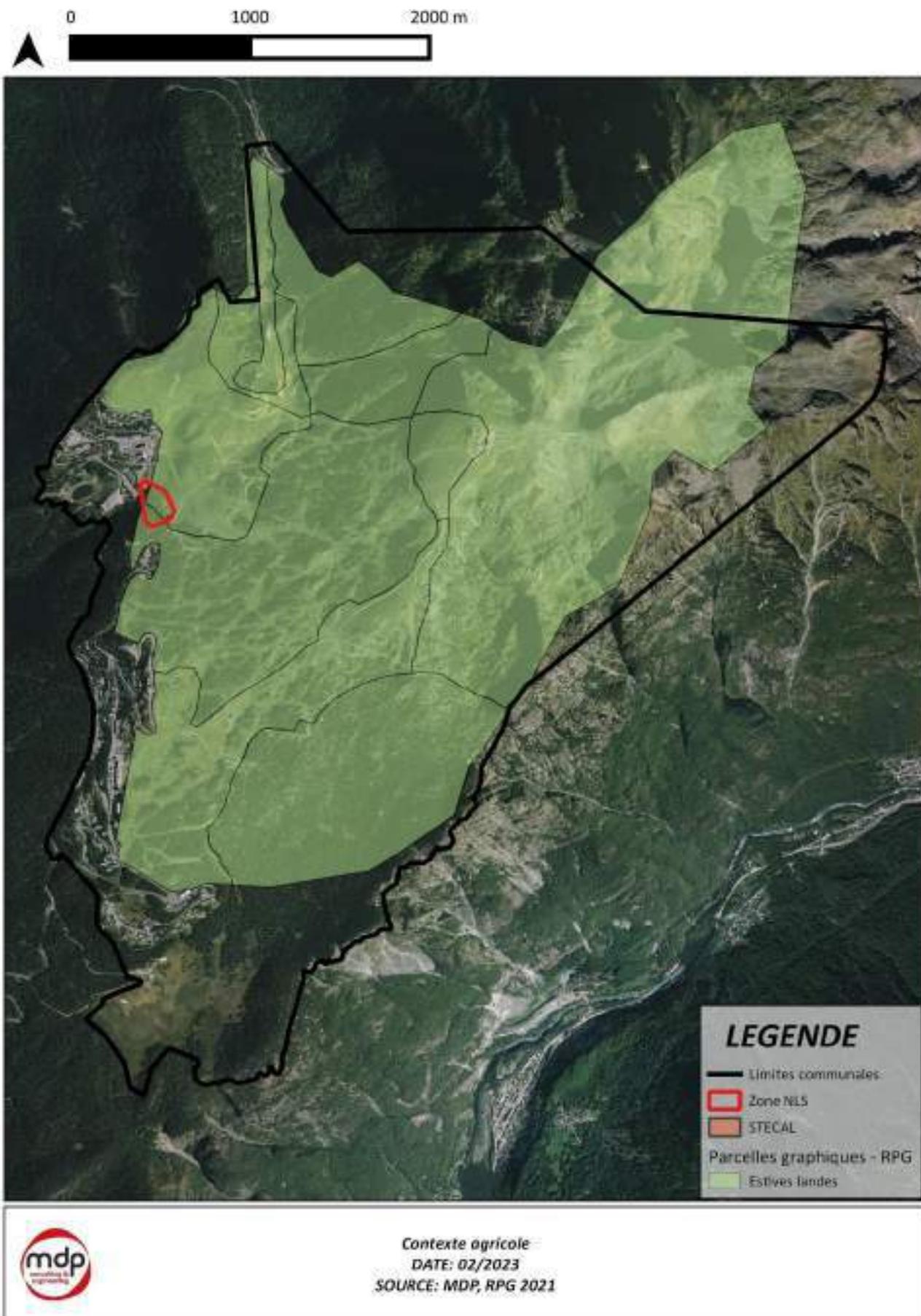
Les bovins pâturent un petit quartier au-dessus de Recoin du 15 juin à fin septembre.

L'alpage de Chamrousse est soumis à une forte fréquentation touristique. En effet, sa condition de station de ski d'hiver, sa proximité avec l'agglomération grenobloise et le refuge de la Pra contribuent à rendre ce site attractif. De plus, la Croix de Chamrousse constitue un itinéraire de randonnée. Chamrousse est également le départ de la Traversée de Belledonne, et on peut y pratiquer le VTT de descente grâce aux divers aménagements.

Les activités agricoles locales subissent certaines pressions dues la fragmentation des espaces, les flux touristiques (randonneurs, VTTistes principalement) et le domaine skiable.

Le territoire communal compte environ 2 400 ha de surface pastorale. 40% de cette surface est réellement utilisée par les agriculteur-éleveurs, soit 932 ha. La présence d'ovins est très marquée sur le territoire.

L'alpage de Chamrousse est soumis à une forte fréquentation touristique dû à l'attractivité de la station. Les activités agricoles locales subissent certaines pressions dues la fragmentation des espaces, les flux touristiques (randonneurs, VTTistes principalement) et le domaine skiable.



La zone de projet est concernée par des parcelles graphiques identifiées au Registre Parcellaire Graphique (RPG 2021). Toutefois, seule la piste des Gaboureaux située à la limite forestière est réellement favorable au passage des troupeaux. L'enjeu agricole du site peut donc être qualifié de faible de par la faible richesse fourragère.

Voir cartographie page suivante

Le quartier des Gaboureaux, qui concerne la zone de projet, est pâturé du 15 juin au 1er aout puis du 25 aout à la fin septembre par les ovins et les caprins.

La zone de projet est concernée par des prairies pâturées. Toutefois, de par la faible richesse fourragère du site, uniquement favorable sur la piste des Gaboureaux, l'enjeu agricole sur la zone de projet est qualifié de faible.



3.1.3. **Activité sylvicole**

La commune de Chamrousse est recouverte d'une part importante de forêt. Cette dernière est composée de boisements de feuillus, de boisements mixtes et de boisements de résineux, en fonction de l'altitude, de l'exposition et de la nature des sols :

- **Les Pessières subalpines** (Habitat Natura 2000 : 9410) : ces boisements dominés par l'Épicéa (*Picea abies*), installées dans les zones climatiques froides, où le sol présente de fortes conditions d'acidité liées au substrat. Sur la commune, ces boisements sont dominants au niveau de l'Arselle au sud et de Casserousse au nord. Les sous-bois sont colonisés par des landes à Myrtilles et Airelles (*Vaccinium* sp.) ;
- **Les Hêtraies-sapinières** (Habitat Natura 2000 : 9110) : boisements mixtes de Hêtre (*Fagus sylvatica*), Sapin (*Abies alba*) et/ou Épicéa (*Picea abies*), se développant sur sols acides. On trouve en sous-bois la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*), la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) et la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*). On trouve ces boisements un peu plus bas en altitude ou dans des zones mieux exposées que la Pessière subalpine et sont donc en limite altitudinale sur la commune ;
- **Les fourrés arbustifs à Aulne vert** (*Alnus alnobetula*) : cet arbuste forme des fourrés denses dans les couloirs rocaillieux humides et les bords de cours d'eau. Ces fourrés servent de refuge pour de nombreuses espèces d'oiseaux, ainsi que pour les Chamois qui y trouvent fraîcheur et tranquillité.
- **Les Cembraies** (Habitat Natura 2000 : 9420) : la formation forestière nommée « cembraie » est en fait constituée d'un peuplement forestier à l'allure de pré-bois (clairié, lâche, laissant de multiples ouvertures entre des arbres aux houppiers le plus souvent bien développés), composé de plusieurs essences en mélange : le pin cembro (*Pinus cembra*), le pin à crochet (*Pinus uncinata*) et l'épicéa commun (*Picea abies*). La forêt du domaine skiable, en allant du Nord vers le Sud, des Pourettes vers Roche-Béranger, est constituée :
 - D'une pessière surmontée d'une cembraie presque pure sur le haut du secteur des Pourettes, peu traversée par les installations de ski et les pistes,
 - D'un peuplement majoritaire de pins cembro sur Recoïn, en mélange avec du pin à crochet et de l'épicéa commun, fortement laniéré par les pistes et les remontées mécaniques,
 - D'une pineraie mélangée de pins à crochets et cembro vers Roche-Béranger, densément parcourue par les installations de ski au point de constituer une forêt extrêmement morcelée composée de très petits bosquets de quelques individus parfois.

Plus l'exposition du versant orienté Ouest se rapproche du Sud, plus la présence du pin à crochets est importante, au détriment du cembro.

Voir cartographie page suivante

La commune de Chamrousse est également concernée par un périmètre de forêt communale. Il s'agit de la forêt du Syndicat de Vulneveys dont la superficie totale est de 4,27 km².

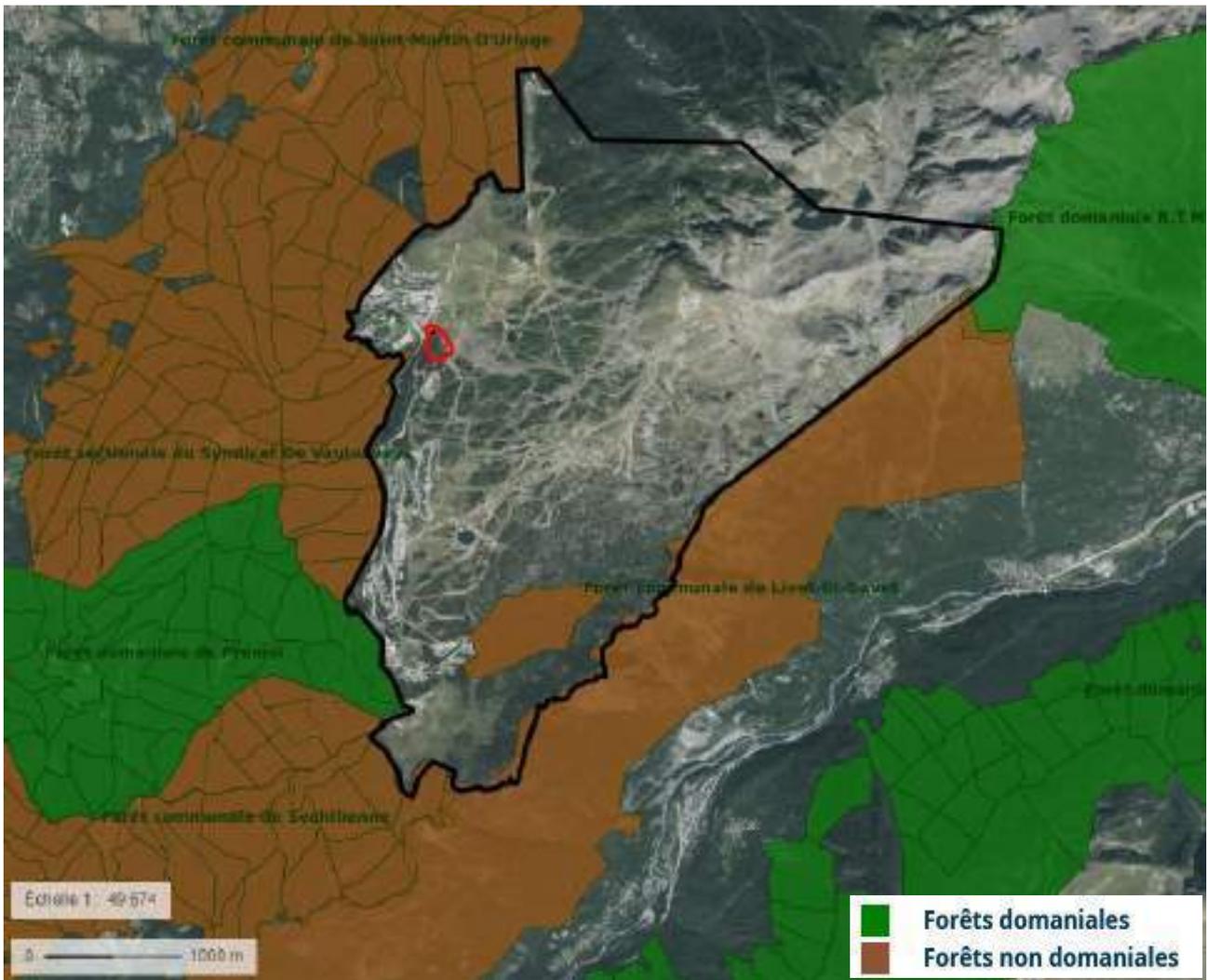
La commune de Chamrousse est recouverte d'une part importante de forêt dont la composition varie fortement en fonction de l'altitude, de l'exposition et de la nature des sols.

Elle abrite également une forêt communale : la forêt du Syndicat de Vulneveys dont la superficie totale est de 4,27 km². Voir cartographie page suivante

Zonage des parties
boisées sur la
Cembraie de CHAMROUSSE



Zone de projet

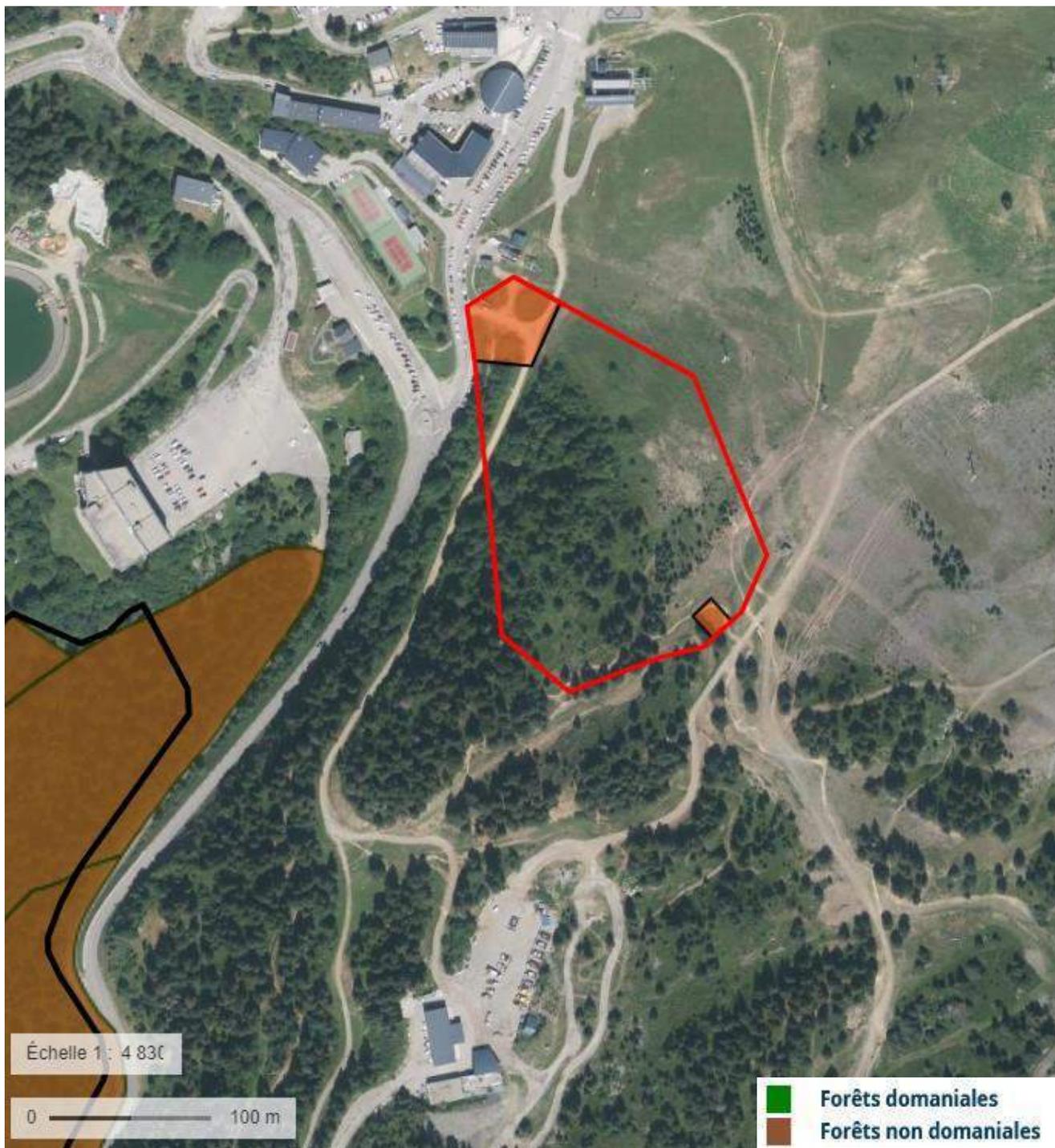


DELIMITATION DES BOISEMENTS SOUMIS A GESTION SYLVICOLE SUR LA COMMUNE DE CHAMROUSSE (SOURCE : GEOPORTAIL)

La zone de projet est en partie concernée par un boisement à peuplement mixte, non soumis à une gestion sylvicole.

Voir cartographie page suivante

La zone de projet est en partie concernée par un boisement non soumis à une gestion sylvicole.



DELIMITATION DES BOISEMENTS SOUMIS A GESTION SYLVICOLE (SOURCE : GEOPORTAIL)

3.2. CLIMAT ET ENERGIE

3.2.1. Changements climatiques dans la CC Le Grésivaudan

Source : ORCAE 2022

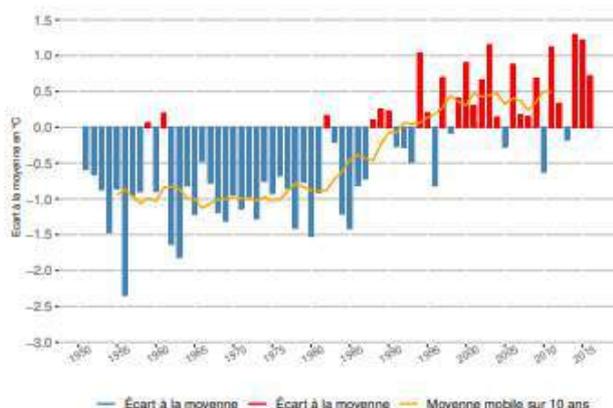
Les changements climatiques résultent de l'échauffement anthropique de l'atmosphère. Ils ont et auront des incidences environnementales et spatiales donc économiques pour la commune. C'est donc une réflexion à développer sur l'atténuation de ce phénomène (lutter contre l'échauffement anthropique et réduire les émissions de gaz à effet de serre) comme sur l'adaptation (s'adapter afin de modifier ses pratiques pour penser une culture de gestion du risque partagée à l'échelle du territoire). Par exemple, les zones humides du territoire verront leurs services rendus augmenter puisqu'elles sont des réservoirs d'eau.

Pour présenter d'une façon rigoureuse les changements climatiques d'un territoire en matière de climats passés et futurs, il est fondamental de disposer de données climatiques fiables. Ce sont des données homogénéisées et analysées statistiquement ayant fait l'objet d'une correction permettant de gommer toute forme de distorsion d'origine non climatique (déplacement de station, rupture de série...). En effet, en l'absence de données propres à un territoire, ce qui importe est de fournir une tendance générale qui se constate dans le territoire. C'est ainsi que selon l'Observatoire régional climat air énergie Auvergne Rhône-Alpes (Orcae 2022), la station météorologique de référence représentative du climat passé de la Communauté de Communes Le Grésivaudan est celle de la Côte-Saint-André à 346 m d'altitude pour la température annuelle et le bilan hydrique ainsi que celle du Col de Porte (1 325 m) pour la température moyenne hivernale moyenne et l'enneigement.

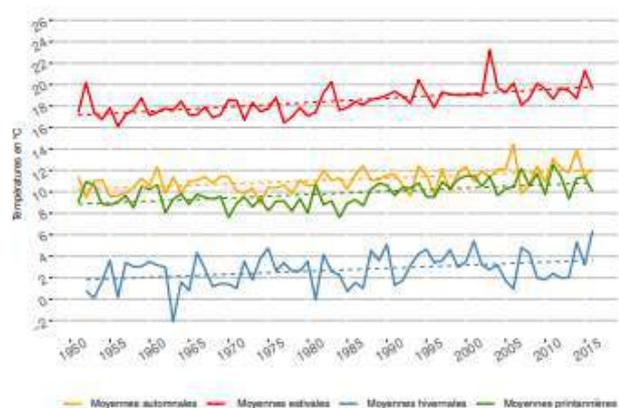
3.2.1.1. Température

3.2.1.1.1. Température moyenne annuelle

Écart à la moyenne 1981 - 2010 de la température moyenne annuelle à La Côte-Saint-André (°C, altitude 346 m)



Évolution des températures moyennes saisonnières à La Côte-Saint-André (°C, altitude 346 m)



ÉVOLUTION DES TEMPERATURES MOYENNES ANNUELLES ET SAISONNIERES A LA COTE-SAINT-ANDRE

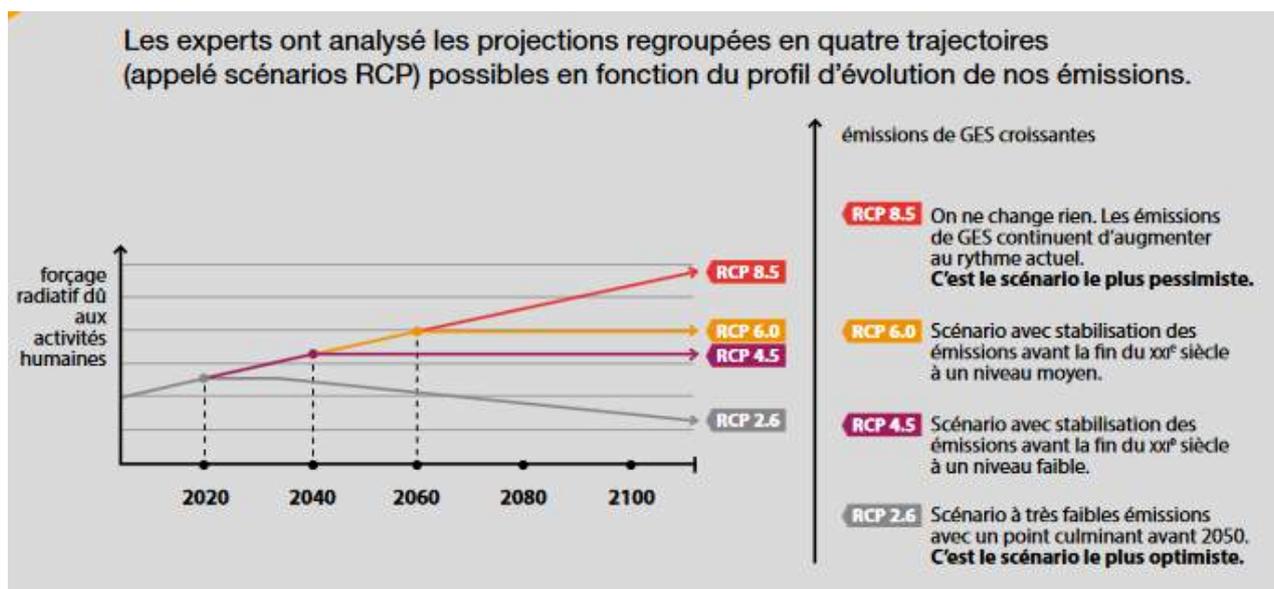
Les températures moyennes annuelles ont augmenté de +2.1°C à La Côte-Saint-André entre 1951 et 2016.

L'analyse saisonnière montre que cette augmentation est plus marquée au printemps (+2°C) et en été (+2.7°C).

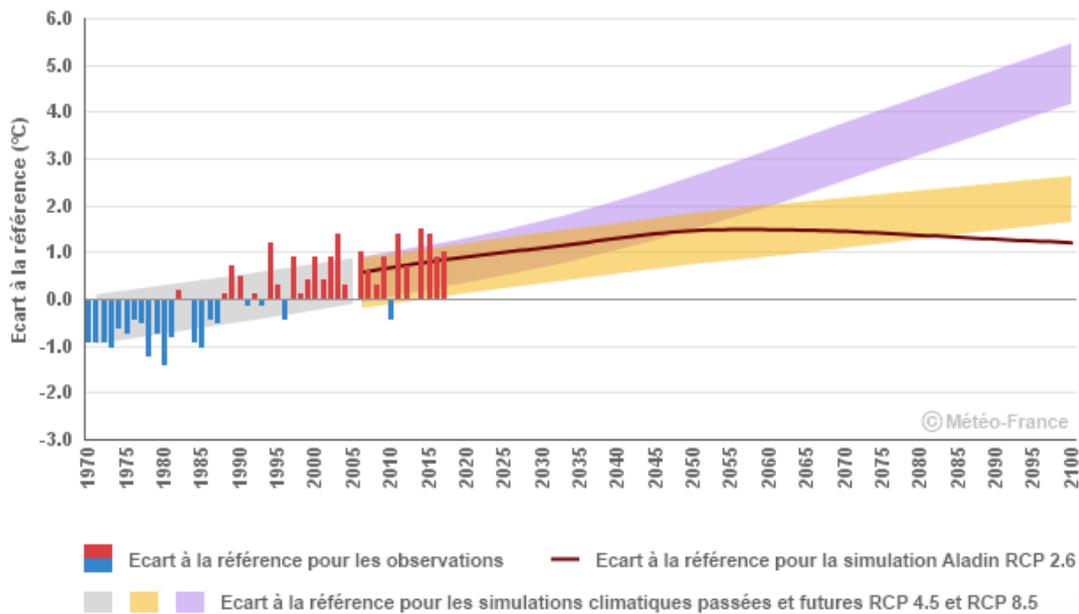
Évolution des températures moyennes en °C	
Hiver	1.9
Printemps	2.0
Eté	2.7
Automne	1.8
Année	2.1

La tendance à l'augmentation des températures observée sur cette station de mesure est également constatée sur les autres stations suivies par l'ORCAE en Auvergne-Rhône-Alpes. Elle est plus importante en montagne qu'en plaine et se matérialise par une forte augmentation des températures à partir du milieu des années 80.

Les variations interannuelles de la température sont importantes et vont le demeurer dans les prochaines décennies. Ces dernières sont étudiées à l'échelle des différents scénarios du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat). Les différents scénarios sont décrits ci-dessous (source : <https://www.ecologie.gouv.fr>).



Les projections sur le long terme en Auvergne-Rhône-Alpes annoncent une poursuite de la tendance déjà observée de réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère selon le scénario d'évolution des émissions de gaz à effet de serre considéré. Le seul qui stabilise l'augmentation des températures est le scénario RCP2.6 (politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser +4°C à l'horizon 2071-2100.

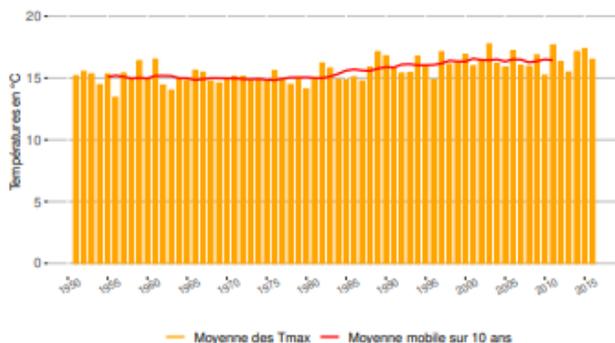


TEMPERATURE MOYENNE ANNUELLE EN RHONE-ALPES : ECART A LA REFERENCE 1976-2005
 OBSERVATIONS ET SIMULATIONS CLIMATIQUES POUR TROIS SCENARIOS D'EVOLUTION RCP 2.6, 4.5 ET 8.5

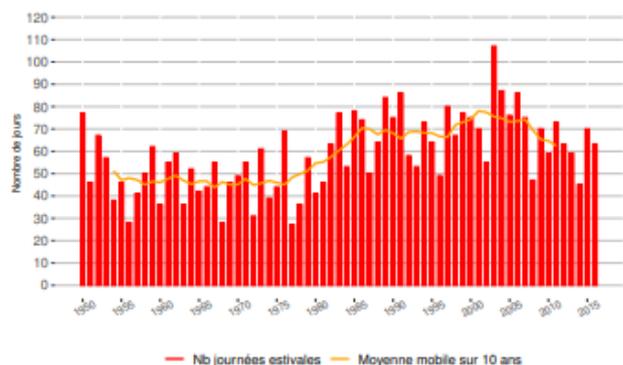
Les températures moyennes annuelles ont augmenté de +2.1°C à La Côte-Saint-André entre 1951 et 2016. L'analyse saisonnière montre que cette augmentation est plus marquée au printemps (+2°C) et en été (+2.7°C).

3.2.1.1.2. Température maximale annuelle

Évolution des températures maximales annuelles à La Côte-Saint-André (°C, altitude 346 m)



Évolution du nombre de journées estivales à La Côte-Saint-André (°C, altitude 346 m)



ÉVOLUTION DES TEMPERATURES MAXIMALES ANNUELLES ET DU NOMBRE DE JOURNEES ESTIVALES A LA COTE-SAINT-ANDRE

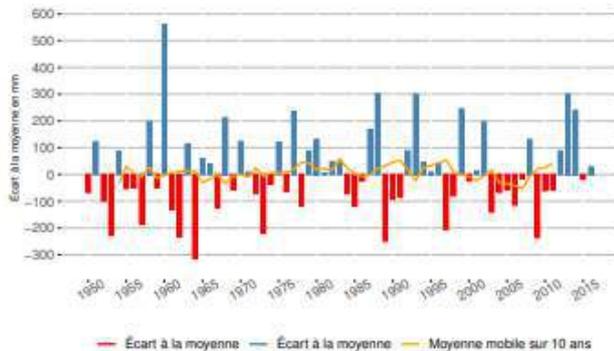
La moyenne des températures maximales a augmenté, de l'ordre de + 2°C à La Côte-Saint-André entre 1951 et 2016.

Le suivi du nombre de journées estivales, où la température maximale dépasse +25°C, montre une augmentation du nombre moyen de journées estivales entre les périodes 1957 - 1986 et 1987 - 2016 de l'ordre de 18 jours pour La Côte-Saint-André.

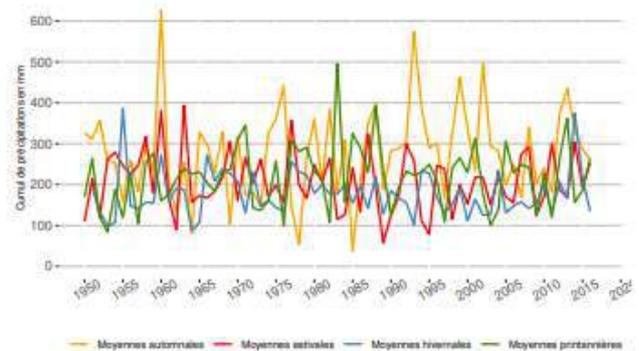
La moyenne des températures maximales a augmenté, de l'ordre de + 2°C à La Côte-Saint-André entre 1951 et 2016

3.2.1.2. Précipitations

Écart à la moyenne 1981 - 2010 des cumuls annuels de précipitations à La Côte-Saint-André (mm, altitude 346m)



Évolution des cumuls saisonniers de précipitations à La Côte-Saint-André (mm, altitude 346 m)



ÉVOLUTION DES CUMULS ANNUELS ET SAISONNIERS DE PRECIPITATIONS A LA COTE-SAINT-ANDRE

Le régime de précipitations présente une grande variabilité d'une année à l'autre.

Les stations étudiées en Auvergne-Rhône-Alpes ne montrent pas de tendance nette sur l'évolution du cumul annuel des précipitations. Le régime global de précipitations a peu évolué sur les 60 dernières années. L'évolution des cumuls de précipitations entre la période trentenaire (1987 - 2016) et la précédente (1957 - 1986) est de l'ordre de 2% à La Côte-Saint-André.

Les conclusions sont identiques pour l'analyse saisonnière, qui ne révèle pas non plus de tendance nette.

L'incertitude est grande quant à l'évolution des précipitations dans le court, moyen et long terme. Aucune projection ne démontre à l'heure actuelle d'évolution tendancielle, dans un sens ou dans l'autre.

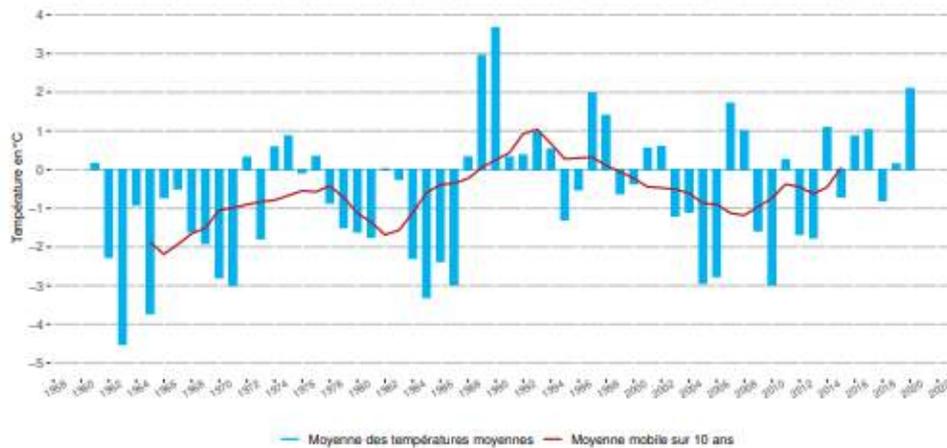
Le régime de précipitations présente une grande variabilité d'une année à l'autre. Les stations étudiées en Auvergne-Rhône-Alpes ne montrent pas de tendance nette sur l'évolution du cumul annuel des précipitations.

3.2.1.3. Conditions hivernales

Source : ORACE 2022

3.2.1.3.1. Température moyenne sur la saison hivernale

Évolution des températures moyennes sur la saison hivernale à Col de Porte (20 déc - 20 mars, °C, altitude 1325 m)

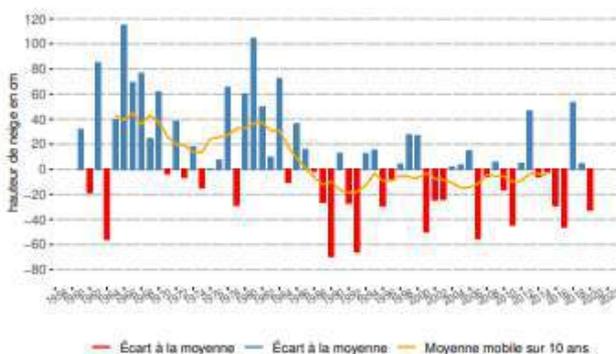


ÉVOLUTION DES TEMPERATURES MOYENNES HIVERNALES AU COL DE PORTE

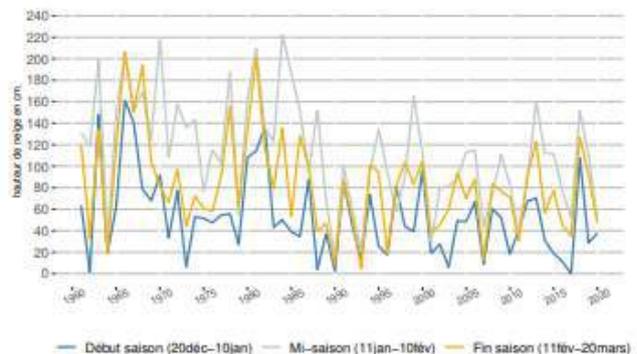
On observe une augmentation de + 0.9°C sur la période du 20 décembre au 20 mars au Col de Porte entre 1961 - 2020.

3.2.1.3.2. Evolution du manteau neigeux

Écart à la moyenne 1981-2010 de la hauteur de neige moyenne à Col de Porte (cm, altitude 1325 m)



Évolution de la hauteur de neige moyenne à Col de Porte (cm, altitude 1325 m)



ÉVOLUTION DE LA HAUTEUR DE NEIGE MOYENNE A COL DE PORTE

La hauteur de neige moyenne a diminué de -31% (-32.5cm) entre la période climatique la plus récente (1991 - 2020) et la précédente (1961 - 1990), sur la période du 20 décembre au 20 mars.

L'analyse de l'évolution de la hauteur de neige, en début, milieu et fin de saison, entre 1991 - 2020 et 1961 - 1990 donne les résultats suivants :

Évolution hauteur de neige		
Début saison (20 dec - 10 jan)	-20 cm	-32%
Milieu saison (11 jan - 10 fev)	-27 cm	-28%
Fin saison (11 fev - 20 mars)	-45 cm	-33%

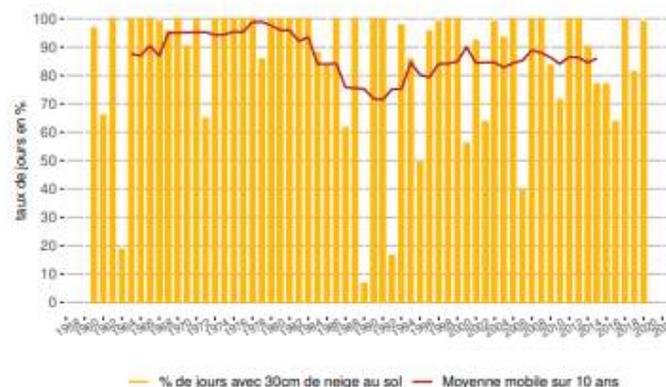
Une analyse rétrospective du climat et de l'enneigement dans les Alpes françaises 1, réalisée par Météo France à partir des données de modèles atmosphériques sur 47 ans (1959–2005), complétées par des observations météorologiques sur 23 massifs alpins, révèle une diminution de l'enneigement sur la saison hivernale, plus marquée à basse altitude au nord des Alpes. L'épaisseur de neige en début d'hiver a diminué partout à basse altitude. Globalement, la diminution majeure des valeurs moyennes d'épaisseur de neige observée à la fin des années 1980 survient après des périodes plutôt enneigées au cours des années 1960, à la fin des années 1970 et au début des années 1980, plus clairement à basse qu'à haute altitude.

La hauteur de neige moyenne a diminué de -31% (-32.5cm) entre la période climatique la plus récente (1991 - 2020) et la précédente (1961 - 1990), sur la période du 20 décembre au 20 mars.

3.2.1.3.3. Évolution des conditions d'enneigement naturel

Cet indicateur (pourcentage de jours avec au moins 30 cm de neige au sol) représente l'enneigement naturel au cœur de l'hiver (91 jours, du 20 décembre au 20 mars). Il permet d'identifier les années où la neige a fait défaut (moins de 30 cm au sol en moyenne), sur la saison touristique hivernale.

% de jours avec au moins 30 cm de neige au sol sur la saison hivernale à Col de Porte (20 déc - 20 mars, altitude 1325 m)



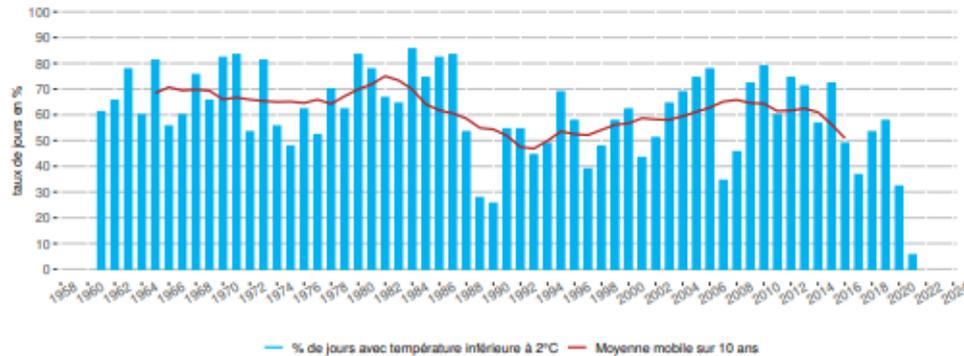
Le pourcentage de jours avec une hauteur de neige d'au moins 30 cm sur la période du 20 décembre au 20 mars varie de 89% en moyenne entre 1961 et 1990 à 84% entre 1991 et 2020.

3.2.1.3.4. Évolution des conditions d'enneigement artificiel

Cet indicateur (pourcentage de jours où la température minimale est strictement inférieure à -2°C) illustre la capacité à produire de la neige de culture dans les conditions technologiques actuelles, à l'altitude de la station de mesure météo (1325 m), et sur la période étudiée. À noter que la production de neige de culture

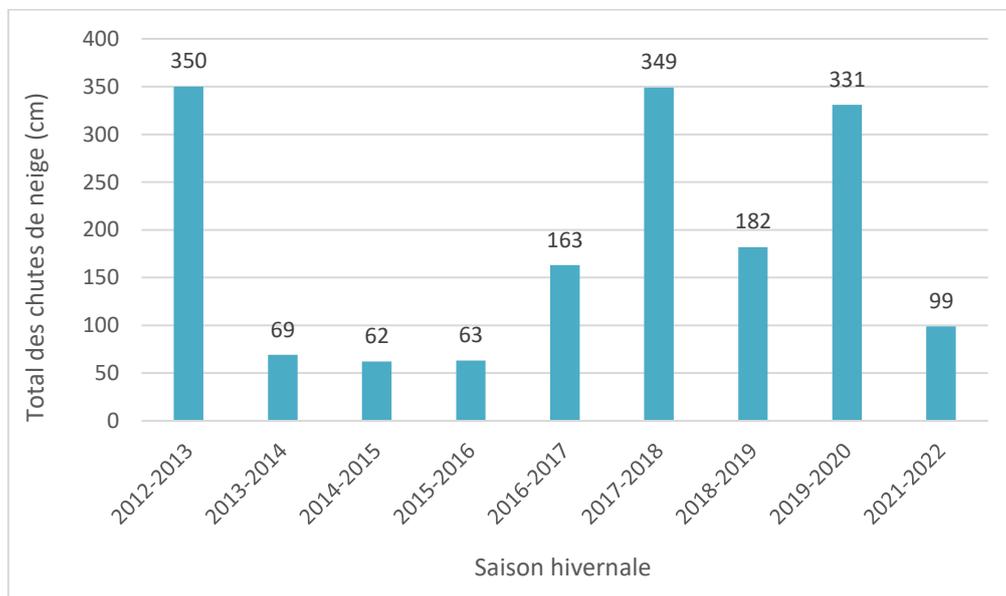
ne se fait pas en continu mais se base sur des « fenêtres de froid » : il faut environ 100h de froid (un peu plus de 4 jours avec une température inférieure à -2°C) pour produire un manteau neigeux acceptable.

% de jours où la température minimale est inférieure à -2°C sur la saison hivernale à Col de Porte (20 déc - 20 mars, altitude 1325 m)



Le nombre de jours où la température minimale est strictement inférieure à -2°C sur la période du 20 décembre au 20 mars varie de 66% en moyenne entre 1961 et 1990 à 55% entre 1991 et 2020.

3.2.1.3.5. Evolution des conditions d’enneigement sur le domaine skiable de Chamrousse

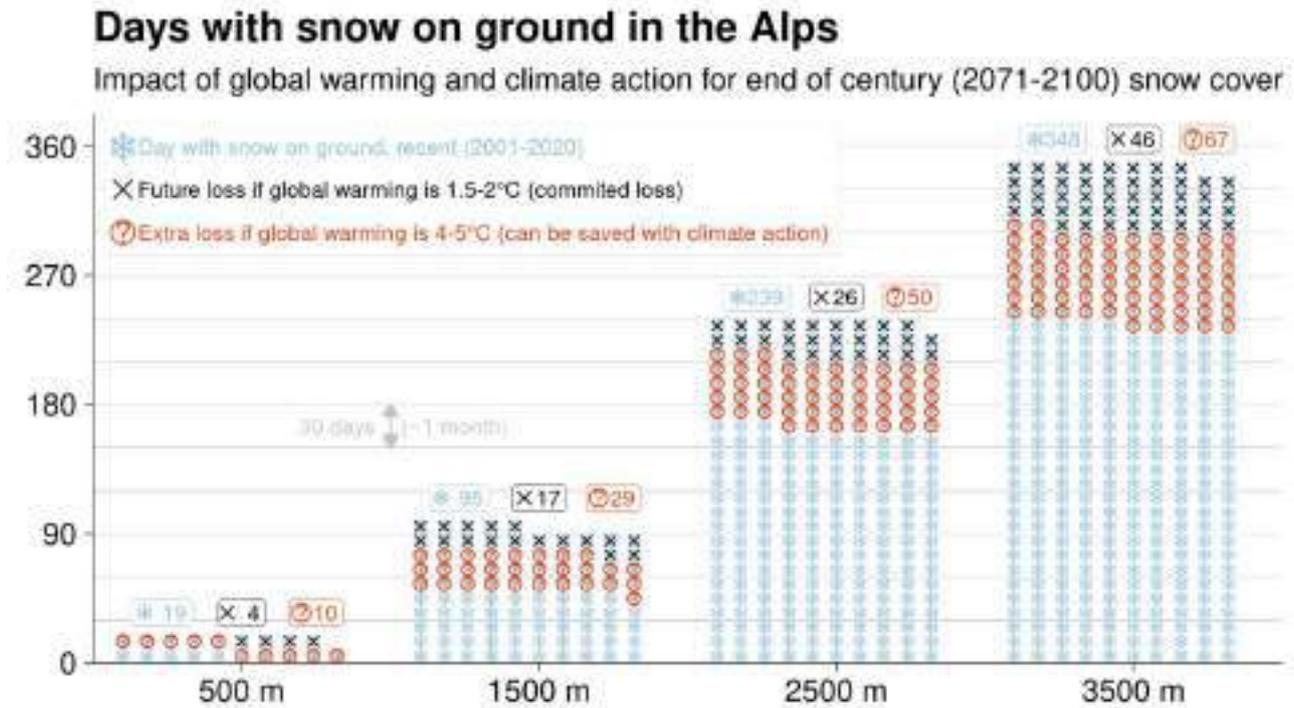


TOTAL DES CHUTES DE NEIGE (CM) A CHAMROUSSE ENTRE 2012 ET 2021

L’enneigement à Chamrousse est fortement variable d’une année à l’autre. Il n’est pas possible à l’heure actuelle de conclure sur une tendance générale.

3.2.1.4. Projections dans les Alpes

Le nombre de jours d'enneigement (days with snow) dans les Alpes pourrait être divisé par deux d'ici à la fin du siècle (end of century 2071-2100) suivant le scénario d'augmentation des températures retenu (global warming : 1,5-2°C engagé ou 4-5°C sans action pour le climat) et l'altitude (Michael Matiu : Eurac Research : European Geosciences Union Journal 2022).



JOURS D'ENNEIGEMENT DANS LES ALPES ET IMPACTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE RECOUVREMENT NEIGEUX

Les scientifiques ont constaté que le nombre de jours de neige perdus varie en fonction de l'altitude. Les montagnes situées à 2500 m d'altitude, par exemple, perdraient 76 jours de neige par an, soit près de trois mois, si les émissions sont élevées. Si les émissions sont réduites conformément à l'accord de Paris et que le réchauffement climatique est limité à 1,5-2°C, seuls 26 jours, soit moins d'un mois, seraient perdus. À 500 m, les jours de neige pourraient être presque divisés par quatre. 14 jours seraient perdus si les émissions sont élevées, ce qui ne laisserait que cinq jours de neige par an.

L'augmentation du nombre de mois pendant lesquels la neige fond et laisse apparaître des rochers ou de l'herbe nus pourrait elle-même accroître le réchauffement : la neige blanche reflète la chaleur, ce qui refroidit la Terre, tandis que les roches et la végétation plus sombres l'absorbent, augmentant encore le réchauffement.

L'étude a révélé qu'une action rapide en faveur du climat permettrait d'économiser 83 % des jours de neige actuels. Toutefois, sans réduction des émissions, la perte de neige serait particulièrement grave dans les Alpes du Sud, notamment en Italie, en Slovénie et dans certaines régions de France, les Alpes du Sud-Ouest étant particulièrement touchées.

Cette perte de neige pourrait avoir de graves conséquences pour les zones en aval qui dépendent de la fonte annuelle des neiges au printemps et en été pour leur approvisionnement en eau. Dans tous les cas, les Alpes ou les pays qui les partagent devront trouver un moyen de gérer la disponibilité de l'eau dans toutes les

régions et tous les secteurs, afin d'avoir suffisamment d'eau pour l'agriculture, la production d'énergie, l'usage domestique et le tourisme, au bon moment et au bon endroit.

D'après l'auteur, le ski pourra potentiellement continuer à être pratiqué dans certains endroits grâce à l'enneigement artificiel mais les stations de ski devront défendre la forte consommation d'énergie et d'eau - surtout en période de pénurie d'eau. Aussi, les températures dans les montagnes pourraient devenir trop élevées pour produire suffisamment de neige artificielle avant le début de la saison, bien que les chercheurs n'aient pas examiné ce point spécifiquement.

Le domaine skiable de Chamrousse s'étend de 1650 à 2250 m d'altitude et le secteur du Recoins se situe à 1650 m d'altitude. Le scénario à 1500 m s'applique : d'ici une cinquantaine d'années, on peut s'attendre à une diminution de 17 à 29 jours d'enneigement.

3.2.2. Le Plan Climat Energie Territorial de la Communauté de Communes Le Grésivaudan

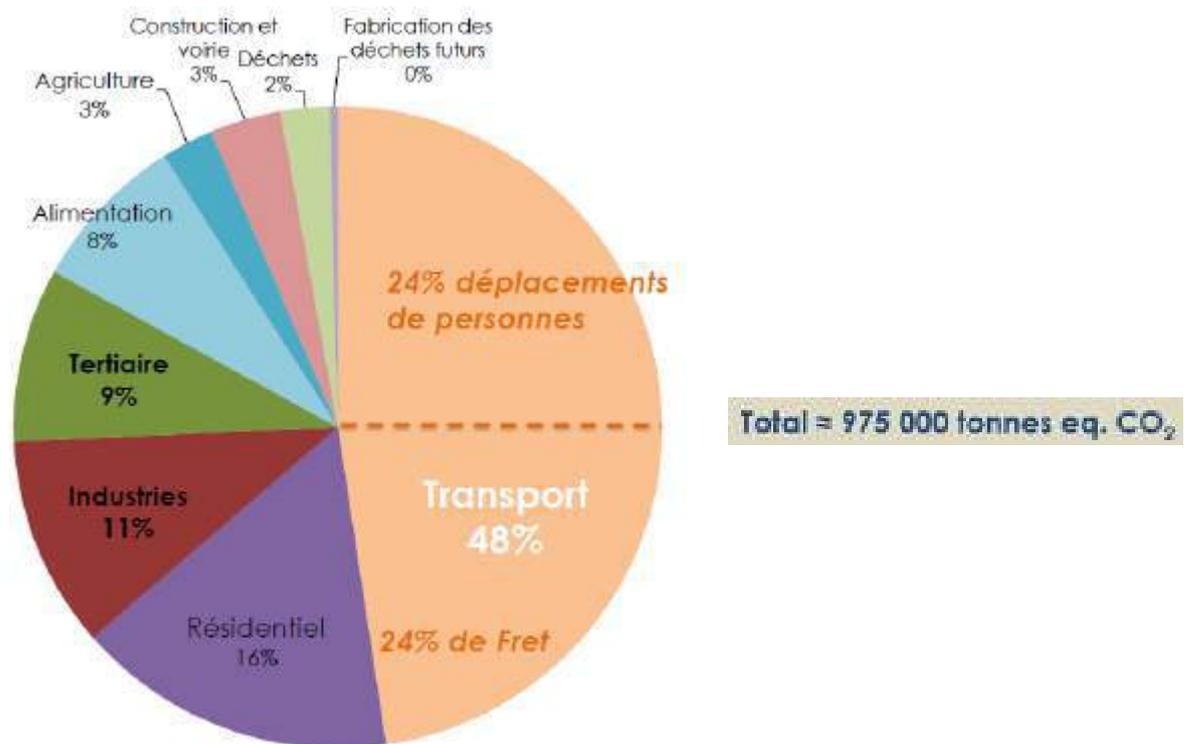
En 2010, la Communauté de Communes du Grésivaudan lance une démarche de Plan Climat Energie Territorial. Deux ambitions sont portées par la collectivité : élaborer un PCET dans la concertation et créer une dynamique d'acteurs.

Un Plan Climat est à l'échelon local, une réponse aux enjeux du changement climatique. Il fixe des objectifs, sur la base d'un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre et des vulnérabilités puis décline un programme d'actions. Il a une portée réglementaire depuis 2011.

Deux axes de travail sont abordés par le Plan Climat :

- « L'atténuation » : réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre par des mesures de sobriété et d'efficacité énergétique, et les énergies renouvelables.
- « L'adaptation » : identification des vulnérabilités locales au changement climatique et scénario d'adaptation pour permettre au territoire de faire face aux effets du changement climatique (hausse température, événements météo extrêmes, pénurie eau...).

Le diagnostic met en évidence des émissions de GES qui proviennent essentiellement des transports sur le territoire, mais aussi de l'habitat et des industries :



SOURCE : PLAN CLIMAT ENERGIE TERRITORIAL DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DU GRESIVAUDAN

La commune de Chamrousse est couverte par le PCET de la Communauté de Communes du Grésivaudan. Les émissions de GES à l'échelle du territoire de la CC sont estimées à 975 000 tonnes eq CO₂ (tCO₂e)

3.3. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

3.3.1. Zonages environnementaux

Ce volet ne recense que les zonages environnementaux existant sur ou à proximité de la commune de Chamrousse. Parmi les zonages, certains visent à inventorier le patrimoine naturel et n'ont pas de valeur réglementaire. D'autres visent la protection du patrimoine naturel et revêtent d'une valeur réglementaire.

3.3.1.1. Zonages d'inventaires

3.3.1.1.1. Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont des inventaires des espaces naturels terrestres remarquables du territoire français.

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il rationalise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Deux catégories de zones sont distinguées :

- Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ;
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

La commune de Chamrousse est concernée par 1 ZNIEFF de type II et 4 ZNIEFF de type I :

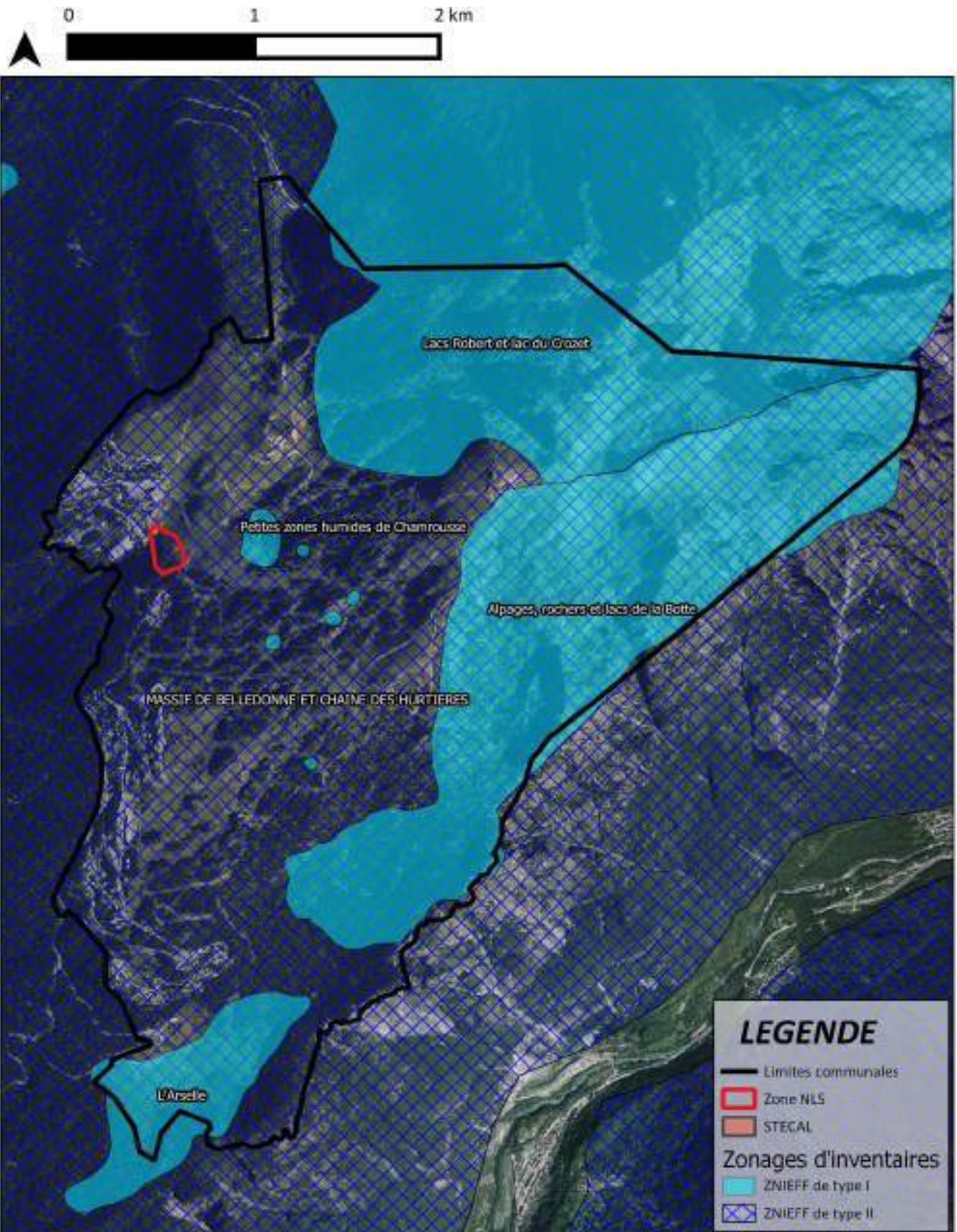
- **La ZNIEFF de type II 820031917 « Massif de Belledonne et chaîne des Hurtières »**
- **La ZNIEFF de type I 820031850 « Petites zones humides de Chamrousse »**
- **La ZNIEFF de type I 820031901 « Alpagues, Rochers et Lacs de la Botte »**
- **La ZNIEFF de type I 820031879 « Lacs Robert et lac du Crozet »**

La commune de Chamrousse est concernée par 1 ZNIEFF de type II et 4 ZNIEFF de type I

3.3.1.1.2. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration) lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG Birdlife International.

La commune de Chamrousse n'est pas concernée par un périmètre de ZICO.



Zonages d'inventaires
DATE: 02/2023
SOURCE: MDP

3.3.1.2. Zonages règlementaires

3.3.1.2.1. Natura 2000

La constitution du réseau Natura 2000 repose sur deux directives européennes : les directives « oiseaux » et habitats ». Son objectif est la conservation, voir la restauration d'habitats naturels et d'habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage, et d'une façon générale, la préservation de la diversité biologique. Il est constitué de :

- Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignés au titre de la directive européenne 79/409/CEE « oiseaux » du 2 avril 1979, proposés pour la France.
- Sites d'Intérêts Communautaires (SIC) puis Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats, Faune, Flore » du 21 mai 1992 proposé pour la France.

La commune de Chamrousse est concernée par deux sites Natura 2000 :

- **Le SIC FR8201733 « Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon »**, qui concerne 57% du territoire communal. Le site comprend une juxtaposition de roches calcaires et siliceuses, ce qui détermine la coexistence d'habitats des deux « types" ». 22 habitats d'intérêt communautaire ont été inventoriés, dont 5 dits « prioritaires » ; ils couvrent plus de 78% de la surface du site. Au niveau des espèces d'intérêt communautaire, le Damier de la Succise et le Minoptère de Schreibers sont présents. De plus ce site est une référence pour le suivi du Tétraz Lyre, avec ses 815 hectares d'habitat favorable. De nombreuses espèces végétales à valeur patrimoniale sont inventoriées dont des espèces protégées au niveau national et au niveau régional. Le site est fragilisé par la proximité de la station de ski de Chamrousse, et notamment par le ski ou autres activités sportives hors-pistes.
- **Le SIC FR8201732 « Tourbières du Luitel et leur bassin versant »**, qui concerne 0,1% du territoire communal, en limite avec la commune de Vaulnaveys-le-Haut. Sur ce site peu étendu est présent un spécimen appartenant aux rares tourbières à sphaigne typiques des Alpes françaises en situation aussi méridionale. Les groupements tourbeux, les plantes rares et protégées, la richesse en mousse, en algues et en champignons, la diversité des libellules confèrent à ce site un intérêt écologique exceptionnel. Situé à une altitude moyenne de 1 265 mètres, le site comprend deux écosystèmes tourbeux principaux : le lac Luitel, lac tourbière limnogène minérotrophe, et la tourbière du col, tourbière limnogène ombrotrophe bombée. Au niveau de la faune et de la flore, les tourbières du Luitel et des versants présentent un certain nombre d'espèces typiques que l'on rencontre exclusivement dans les tourbières. A l'intérieur du site, le lac Luitel a été classé réserve naturelle dès 1961 pour 6 ha : c'est la première réserve naturelle créée en France.

La commune de Chamrousse est concernée par deux sites Natura 2000 : le SIC FR8201733 « Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon » et le SIC FR8201732 « Tourbières du Luitel et leur bassin versant ».

3.3.1.2.2. Parcs naturels et réserves naturelles

Une Réserve Naturelle Nationale est un outil de protection concernant aussi bien les habitats, la faune, la flore que les objets géologiques rares ou caractéristique d'un site.

Un Parc Naturel Régional (PNR) s'attachera quant à lui à la préservation du patrimoine culturel en plus du patrimoine naturel et s'inscrit dans une politique de développement durable.

La commune de Chamrousse n'est pas concernée par un périmètre de parc naturel.

3.3.1.2.3. Arrêté Préfectoral de Protection Biotope (APPB)

Les APPB ont pour objectif de prévenir la disparition des espèces protégées (espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées au titre des articles L. 411-1 et L. 411-2) par la prise de mesures de conservation des biotopes/habitats nécessaires à leur alimentation, leur reproduction, leur repos ou leur survie. Les arrêtés de protection de biotope sont pris par le préfet de département. Cet arrêté établi, de manière adaptée à chaque situation, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteintes au milieu.

La commune de Chamrousse est concernée par un APPB :

- **L'APPB FR3800611 « Tourbière de l'Arselle » fait l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) en date du 14 août 2003, qui définit un périmètre de protection du site sur une superficie de 44 ha.**

La commune de Chamrousse est concernée par un APPB : « Tourbière de l'Arselle »

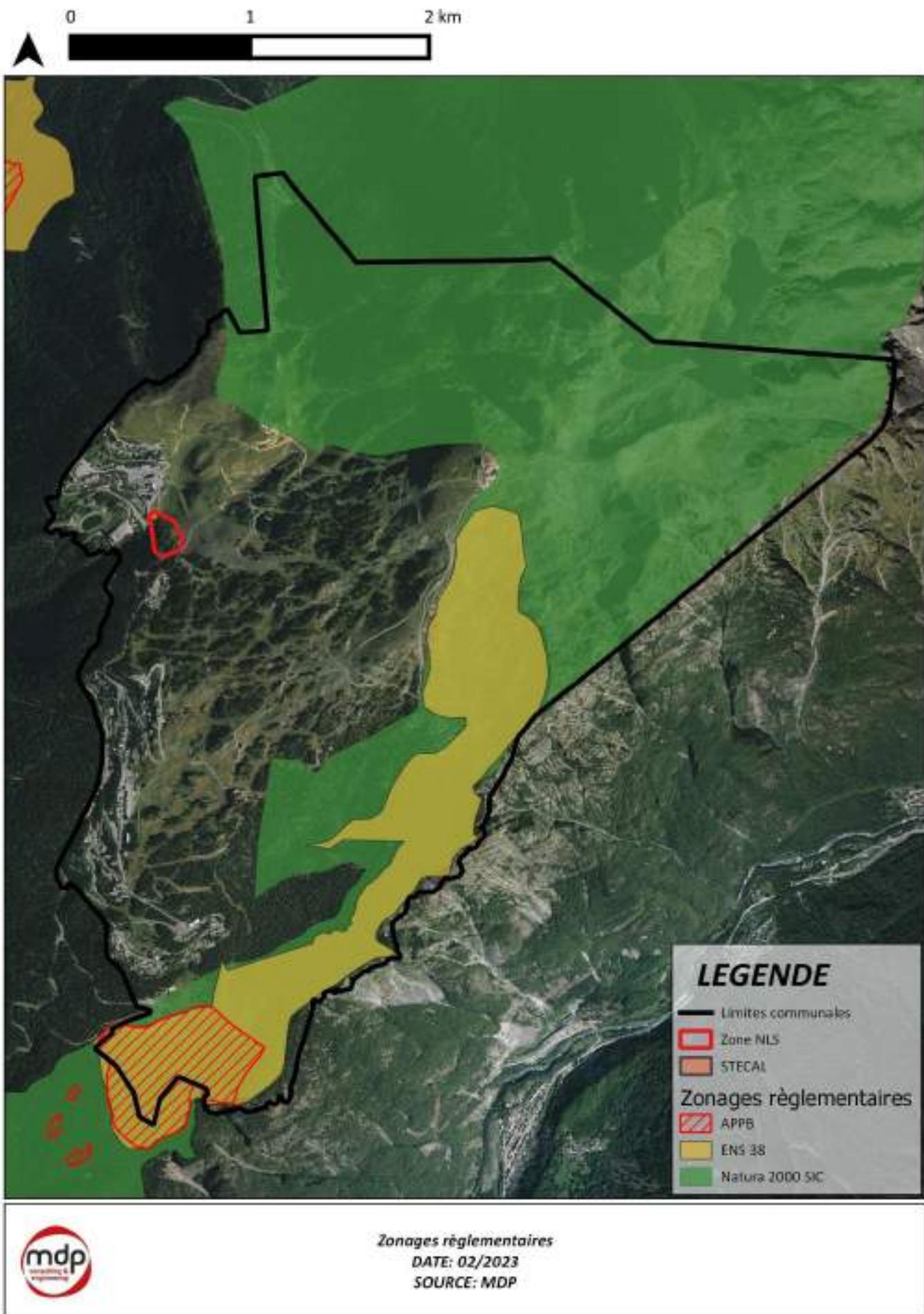
3.3.1.2.4. Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Un Espace Naturel Sensible (ENS) est un site répertorié par le Département afin de protéger les milieux, paysages et espèces floristiques et faunistiques qu'il recèle et de l'aménager à des fins d'ouverture au public et de pédagogie à l'environnement. Aujourd'hui, 17 sites départementaux labellisés en Isère.

La commune de Chamrousse est concernée par un ENS :

- **La tourbière de l'Arselle a fait l'objet en 2011 d'une labellisation et de l'inscription au réseau départemental de l'ENS local n°82 "Tourbière de l'Arselle". En 2018, son périmètre a été étendu à 194 ha sur les territoires de Chamrousse et Séchilienne, et la Tourbière de l'Arselle et du Lac Achard a été labellisée en tant que site local communal. Il s'agit d'une vaste clairière en forme de cuvette traversée par le ruisseau de la Salinière. Compte tenu de sa valeur patrimoniale, ce site a été retenu dans le réseau Natura 2000 et fait également l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope. Quelques 100 ha, sous maîtrise foncière communale, sont accessibles au public dans le cadre du règlement défini sur cet espace.**

La commune de Chamrousse est concernée par un ENS : « Tourbière de l'Arselle ».



3.3.1.2.5. Sites classés et sites inscrits

Selon la loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L341-1 et L341-22 du Code de l'Environnement,

- L'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection. Elle impose au maître d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site.
- Le classement d'un site est une protection forte qui correspond à la volonté de maintenir en l'état le site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion, ni la valorisation de ce dernier.

La commune de Chamrousse regroupe 2 sites classés et un site inscrit :

- **Le site classé des Lacs Robert**, du 15 avril 1911, visant à maintenir la qualité des plans d'eau.
- **Le site classé du Lac Achard** du 26 décembre 2000 et couvre 423 hectares. Ce classement a été institué en mesure compensatoire des projets UTN de 1996 (projets non réalisés).
- **Le site inscrit « Pâturages de la Croix de Chamrousse »**

La commune de Chamrousse regroupe 2 sites classés et un site inscrit.

3.3.1.2.6. Zones humides

Une zone humide, au sens de la Loi sur l'eau, caractérise les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. Un espace est considéré comme zone humide au sens du 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement, dès qu'il présente l'un des critères suivants précisés de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

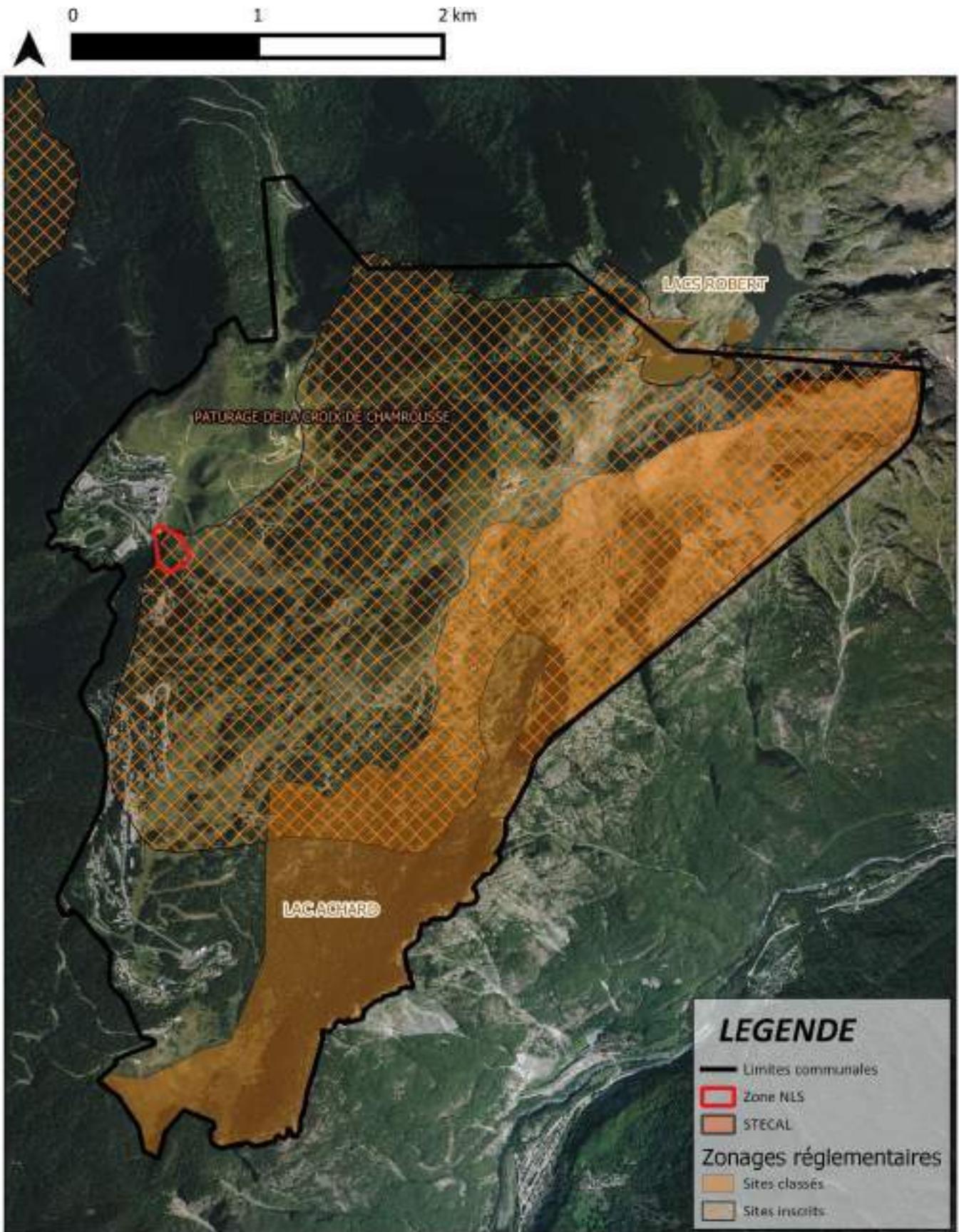
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques ;
- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides
 - Soit par habitats (communautés végétales), caractéristiques de zones humides.

En absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.

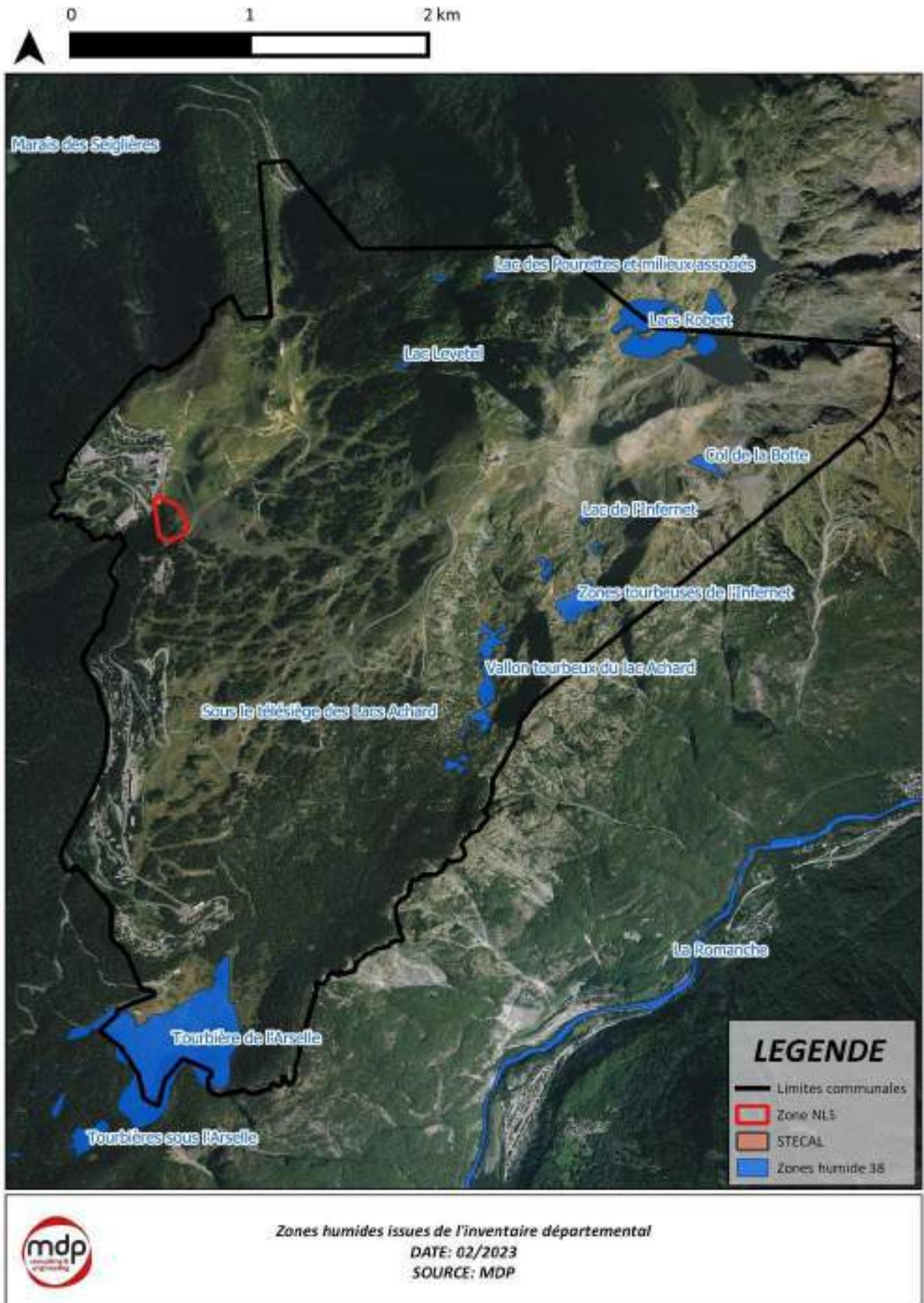
Par leurs caractéristiques et leurs fonctionnements écologiques, les zones humides assurent de nombreuses fonctions hydrologiques et biologiques qui justifient la mise en place de mesures de protection et de gestion pour préserver toutes ces potentialités à l'origine de nombreux services rendus à la collectivité (Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 ainsi que Décret du 9 octobre 2009).

Par ailleurs, la prise en compte, la préservation et la restauration des zones humides constituent une des orientations fondamentales du SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) Rhône-Méditerranée dans le but d'améliorer les connaissances sur ces espaces fragiles et d'en assurer une meilleure gestion. Conformément à la Directive cadre sur l'eau et en vertu de la loi du 22 avril 2004, relative à la mise en conformité des documents d'urbanisme avec les SDAGE et les SAGE, cet inventaire doit être pris en compte dans l'élaboration du PLU.

Six ensembles de zones humides ont été inventoriées sur la commune de Chamrousse, tous contenus dans des ZNIEFF de type I : Lacs Robert, Col de la Botte, Zones tourbeuses de l'Infernet, Lac de l'Infernet, Vallon tourbeux du lac Achard, Tourbière de l'Arselle.



Sites classées et sites inscrits
DATE: 02/2023
SOURCE: MDP



3.3.1.3. Zonages environnementaux sur le secteur de projet

3.3.1.3.1. Zonages d'inventaires

La zone de projet est concernée par la **ZNIEFF de type II n°3821 « Massif de Belledonne et chaîne des Hurtières »**. En revanche, elle n'est pas concernée par un périmètre de ZNIEFF de type I ni par un périmètre de ZICO.

Voir cartographie page suivante

ZNIEFF II n°3821 « Massif de Belledonne et chaîne des Hurtières »

Le massif de Belledonne forme une majestueuse chaîne cristalline de près de quatre-vingts kilomètres de long, dont la ligne de crête oscille 2300 et 3000 m d'altitude. Il domine sur son versant nord-ouest le Grésivaudan, l'un des maillons essentiels du sillon alpin. A l'opposé, il jouxte le massif des Grandes-Rousses. On appelle Chaîne des Hurtières l'extrémité nord du massif, située dans le département de Savoie. Du point de vue géologique, Belledonne forme l'un des principaux massifs cristallins des Alpes externes (au même titre que le Mercantour, les Écrins ou le Mont Blanc). Belledonne est relativement peu arrosée par rapport aux autres secteurs montagneux environnants. Le massif est fortement boisé, mais la répartition de la forêt y est néanmoins irrégulière. L'étage subalpin est principalement occupé par des landes à Pin cembro (Arolle) ou à Pin à crochets, que surmonte la pelouse alpine silicicole. Ces conditions favorisent la diversité des milieux naturels, et contribuent à une grande richesse spécifique. L'ensemble présente en effet un grand intérêt naturaliste, d'autant que l'on y observe de nombreuses zones humides, parmi lesquelles des tourbières hautes (par exemple à proximité de la Chaîne des Hurtières), et que certains secteurs demeurent peu modifiés par les grands aménagements. Ceci explique la présence de nombreuses espèces remarquables en matière de flore, généralement adaptée au substrat siliceux (androsaces dont celle de Vandelli, laïches et rossolis caractéristiques des tourbières d'altitude, Clématite des Alpes, Chardon bleu, lycopes, grassettes...). Certaines espèces sont des endémiques des Alpes internes en limite de leur aire de répartition (Cardamine de Plumier). La faune présente de même un grand intérêt, qu'elle soit associée aux zones humides (très grande richesse en libellules, Tritons dont le Triton crêté, Léopard vivipare, Crapaud calamite...), ou aux écosystèmes de montagne (ongulés dont le Bouquetin des Alpes, Lièvre variable, Musaraigne alpine, oiseaux galliformes, Ombre chevalier, papillons dont le Petit Apollon...).

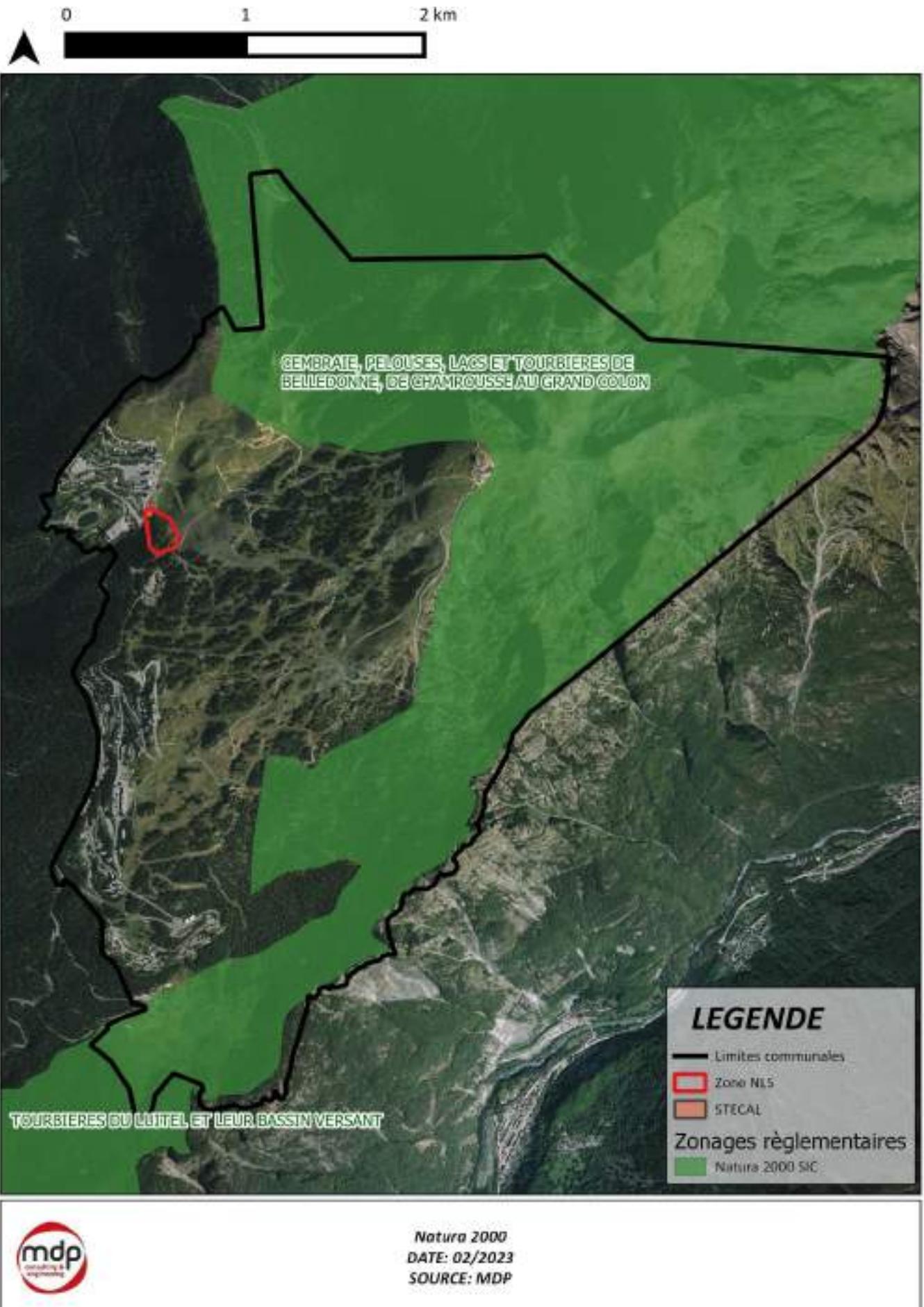
La zone de projet est concernée par une ZNIEFF de type II. Ce zonage ne fixe pas de cadre juridique particulier. Il est toutefois important d'en tenir compte quant à la biodiversité susceptible d'être hébergée à l'intérieur du périmètre défini. Les enjeux liés à ce volet sont considérés comme faibles

3.3.1.3.2. Zonages règlementaires

La zone de projet n'est pas directement concernée par des périmètres de zonages règlementaires. Toutefois, elle se situe au plus proche à 650 mètres du site Natura 2000 FR820173 « Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon » (SIC).

Voir cartographie page suivante





3.3.2. Habitats naturels et semi naturels

3.3.2.1. Grands habitats naturels

Source : PLU

La commune de Chamrousse est dominée par les milieux naturels : landes, pinèdes, pelouses et alpages, éboulis... Les zones urbaines sont concentrées dans la partie basse de la commune, sur la frange ouest et représentent moins de 5% du territoire communal.

Les zones les plus basses en altitude sont occupées par des forêts de feuillus, mixtes ou de résineux (~22% du territoire). Les pelouses d'alpage s'organisent autour de la station, servant de piste de ski en hiver et entretenues en milieux ouverts par un pâturage ovin extensif en été (~18% du territoire).

Les zones non pâturées, sur les micro-reliefs exposés ouest sont colonisées par des mosaïques de pinèdes et landes (~25% du territoire communal, premier poste d'occupation du sol). Enfin, plus en altitude, au-delà de la limite des arbres, les pelouses alpines, éboulis et falaises dominent le paysage (également ~25% du territoire).

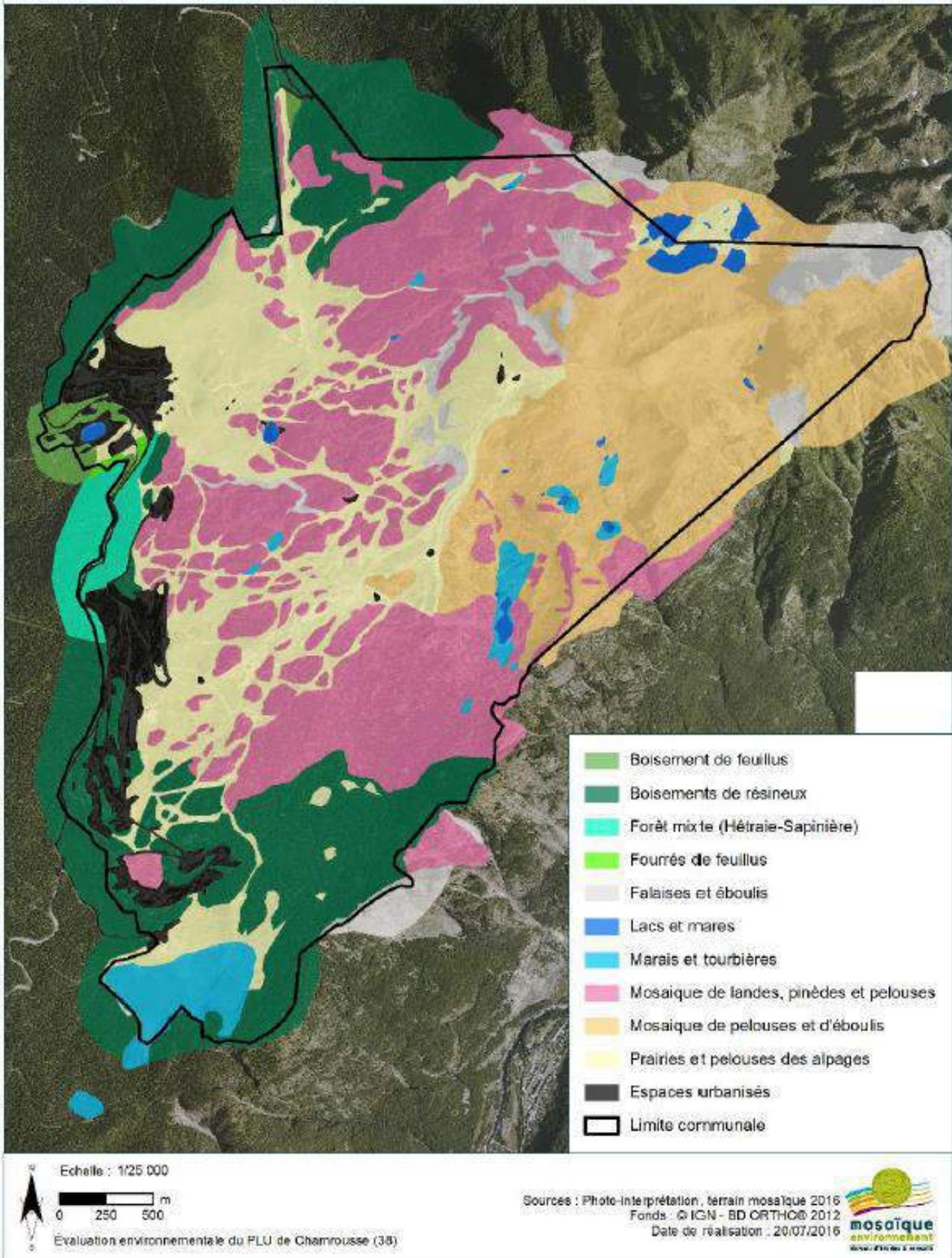
Chamrousse est remarquable pour abriter plusieurs lacs et tourbières.

Postes d'occupation du sol	Surface (ha)	% du territoire
Mosaïque de landes, pinèdes et pelouses	378.74	24,9
Boisements de résineux	311.49	20,5
Mosaïque de pelouses et d'éboulis	301.59	19,8
Prairies et pelouses des alpages	273.64	18,0
Falaises et éboulis	85.60	5,6
Espaces urbanisés	73.52	4,8
Marais et tourbières	41.57	2,7
Forêt mixte (Hêtraie-Sapinière)	27.16	1,8
Lacs et mares	13.92	0,9
Boisement de feuillus	13.81	0,9
Fourrés de feuillus	1.48	0,1

POSTES D'OCCUPATION DU SOL SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL (SOURCE : PLU)

La commune de Chamrousse est dominée par les milieux naturels et plus particulièrement par les mosaïques de landes, pinèdes et pelouses. Les zones urbaines sont concentrées dans la partie basse de la commune, sur la frange ouest et représentent moins de 5% du territoire communal.

Occupation du sol



3.3.2.2. *Les habitats naturels et semi-naturels présents sur le site*

Cette partie présente une caractérisation des habitats naturels et semi naturels de la zone de projet (CORINE Biotope et EUR27), les espèces dominantes ainsi que leur valeur écologique.

La station de Chamrousse se situe à l'étage alpin inférieur des Alpes du Nord. Le site de projet s'inscrit majoritairement en milieu boisé, à proximité d'une zone fortement anthropisée correspondant au front de neige du secteur Recoin. Le site bénéficie d'un relief facilitant le passage de nombreuses pistes de part et d'autre de la zone créant ainsi une multitude de bosquets. On identifie principalement la Pinède ouverte à Epicéas, Pin cembro et Pin à crochets en mosaïque.

Sur la zone d'étude, les formations végétales sont fortement marquées par :

- L'altitude et la position bioclimatique,
- La roche mère,
- Les activités anthropiques.

Les prospections de terrain ont permis de déterminer les formations végétales appartenant aux unités suivantes :

- Les formations boisées,
- Les formations de landes,
- Les formations herbacées,

L'inventaire floristique a été effectué par méthodologie phytosociologique détaillée permettant d'identifier toutes les espèces de chaque strate et d'en déduire le type d'habitat sur toute la zone d'étude. Une attention particulière a été portée sur la recherche d'espèces remarquables (protégées, menacées...) dans les différents habitats présents.

Cette méthodologie d'inventaire est détaillée dans la partie « Méthode ».

La sensibilité intrinsèque de l'habitat est définie comme suit :

- **Sensibilité très forte** : L'habitat est communautaire et prioritaire, il est représentatif de sites Natura 2000 à proximité et héberge des formations écologiques remarquables.
- **Sensibilité forte** : L'habitat peut être communautaire et représentatif d'un site Natura 2000. Il n'héberge cependant pas de formation écologique remarquable.
- **Sensibilité modérée** : L'habitat n'est pas communautaire, il est soit largement représenté sur le site, soit constitué de formations à faible valeur.
- **Sensibilité faible** : L'habitat ne présente qu'une richesse faible à inexistante. Il est généralement issu d'interventions humaines récentes ou trop perturbé pour que des formations écologiques remarquables s'y installent.

La sensibilité locale est définie au regard de la représentativité de l'habitat sur la zone d'étude et de sa fonction écologique.

Les inventaires réalisés ont permis d'identifier 8 habitats sur la zone de projet :

Habitats naturels	EUNIS	Corine Biotope	Natura 2000	Habitat prioritaire	Enjeu général	Enjeu local
Prairies de fauche de montagne.	E2.3	38.3	6520	Non	Fort	Modéré
Pelouses alpines et subalpines acidiphiles.	E4.3	36.3	-	Non	Faible	Faible
Végétations herbacées anthropiques.	E5.1	87.2	-	Non	Faible	Faible
Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpines.	F2.2	31.4	4060	Non	Fort	Fort
Fourrés alpins à Aulne vert.	F2.311 1	31.611	-	Non	Faible	Faible
Mosaïque de forêts de pentes mixtes périalpines à Fraxinus et Acer pseudoplatanus et de mégaphorbiaies alpiennes.	G1.A43 x E5.51	41.43 x 37.81	9180 x 6430	Non	Modéré	Modéré
Boisements alpins à Larix et Pinus cembra.	G3.2	42.33	9420	Non	Modéré	Fort
Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée.	H3.62	36.2	-	Non	Faible	Faible

Les habitats délimités sur la base des inventaires floristiques sont décrits pages suivantes.

La zone de projet est concernée par une mixité d'habitats allant des formations herbacées (prairies de fauche, pelouses acides) aux formations forestières (forêts de pente mixte, cembraies).

Ceux présentant les plus forts enjeux sont les landes alpines et subalpines ainsi que les boisements alpins à *Larix* et *Pinus cembra*. En effet, ces deux habitats d'intérêt communautaires et présents en mosaïque localement hébergent une forte biodiversité tant végétale qu'animale.

3.3.2.2.1. Zones rudérales

CORINE BIOTOPE	87.2 Zones rudérales
EUNIS	E5.1 Végétation herbacée anthropique
EUR 27	-

Les zones rudérales correspondent aux zones terrassées, remaniées, situées en bordure des chemins et à proximité des aménagements des domaines skiabiles. Il s'agit dans ce cas d'un talus en bordure de chemin et des abords de la gare de départ du télésiège des Gaboureaux, sur le front de neige de Recoin. Le sol y est souvent à nu, colonisé par des espèces pionnières communes des terrains anthropisés et/ou recouvert par des espèces issues d'une revégétalisation récente.



TALUS EN BORDURE DU CHEMIN 4x4, FAUCHE SUR LA PARTIE BASSE

Valeur patrimoniale des zones rudérales

Ces espaces remaniés et anthropisés ne présentent pas un enjeu écologique et biologique important. Ils présentent en effet une faible biodiversité lorsqu'ils sont revégétalisés et sont même peu favorables à la faune et la flore. Leur enjeu est donc qualifié de faible.

3.3.2.2.2. Prairies de fauche montagnardes

CORINE BIOTOPE	38.3 Prairies de fauche de montagne
EUNIS	E2.3 Prairies de fauche de montagne
EUR 27	6520 Prairies de fauche de montagne

Cet habitat regroupe les prairies à fourrage, mésophiles, riches en espèces, des étages montagnard et sub-alpin (principalement au-dessus de 600 m). Il est représenté sur toute la longueur de la zone d'étude, sur la partie est, mais la prairie n'était pas fauchée lors du passage estival du 19 juillet.

La strate arborescente est nulle et la strate arbustive réduite, composée de jeunes pousses d'épicéa (*Picea abies*) et de pin cembro (*Pinus cembra*), devenant plus abondants sur la partie haute de la prairie. La strate herbacée est composée de l'alchémille des Alpes (*Alchemilla alpina*), l'homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*), le millepertuis maculé (*Hypericum maculatum*) en dominances ainsi que des espèces tels que la flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la grande astrance (*Astrantia major*), le pâturin des prés (*Poa pratensis*), la raiponce orbiculaire (*Phyteuma orbiculare*) ou encore la silène enflée (*Silene vulgaris*).

Valeur patrimoniale des prairies de fauche

Les prairies de fauche de montagne ont longtemps occupé des surfaces importantes pour la production de fourrage dans les régions montagneuses (Alpes, Pyrénées, etc). Le maintien de la diversité floristique de ces prairies est conditionné par le maintien de pratiques de fauches régulières et retardées, accompagnées ou non d'un pâturage de printemps. Cet habitat est en déclin et menacé par la déprise rurale et la fermeture des milieux. En domaine skiable, le maintien de l'exploitation sur ces milieux est également bénéfique puisqu'il limite la colonisation des ligneux. Cet habitat est bien répandu dans les Alpes françaises et sur le domaine skiable de Chamrousse, l'enjeu local est ainsi qualifié de modéré.

3.3.2.2.3. Pelouses acidiphiles subalpines

CORINE BIOTOPE	36.3 Pelouses acidiphiles alpines et subalpines
EUNIS	E4.3 Pelouses alpines et subalpines acidiphiles
EUR 27	-

Cet habitat regroupe les pelouses acidiphiles subalpines et alpines développées sur des roches cristallines et d'autres substrats dépourvus de calcaire ou sur des sols décalcifiés des montagnes. Il s'agit pour la plupart de pelouses fortement pâturées avec une diversité d'espèce assez réduite. Localisée sur le haut de la zone d'étude, cet habitat est représenté par le nard raide (*Nardus stricta*), la fléole des Alpes (*Phleum alpinum*), le gaillet commun (*Galium mollugo*), la benoîte des montagnes (*Geum montanum*), le trèfle alpestre (*Trifolium alpestre*) ainsi que les raiponces orbiculaires et en épi (*Phyteuma orbiculare et spicatum*).



PELOUSE ACIDIPHILE SUBALPINE

Valeur patrimoniale des pelouses acidiphiles subalpines

Cet habitat est commun et répandu, il possède un bon état de conservation au niveau local et régional et ne semble pas menacé.

3.3.2.2.4. Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins

CORINE BIOTOPE	31.4 Landes alpines et boréales
EUNIS	F2.2 Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins
EUR 27	4060 Landes alpines et boréales

Les landes sont des formations ligneuses basses se développant sur les étages alpins et subalpins des milieux de montagne (à partir de 1800 m d'altitude). Ces habitats sont dominés par des Ericacées tels que le rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*) ou la myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et peut coloniser les pierrailles, les éboulis et les pelouses.

Elles sont retrouvées ici sur le haut de la zone d'étude, en mosaïque avec les forêts de Pin cembro (*Pinus cembra*) et sont composées de myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et de genévrier nain (*Juniperus nana*) en majorité. Les autres espèces retrouvées dans la strate herbacée sont la pensée éperonné (*Viola calcarata*), le gaillet blanc (*Galium mollugo*) ou encore le trèfle alpestre (*Trifolium alpestre*).



LANDES A MYRTILLES ENTOUREE DE CEMBRAIES

Valeur patrimoniale des landes à Ericacées

La lande à Rhododendron ferrugineux et la lande à Vaccinium sont des habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992. Ces milieux tendent à évoluer vers des formations forestières et une gestion est souvent nécessaire afin d'éviter leur fermeture (pratiques de débroussaillage ou gestion pastorale).

Les landes sont particulièrement appréciées par la faune en général en tant qu'habitat et refuge. Elles correspondent d'ailleurs à l'habitat de prédilection du Tétralyre (*Lyrurus tetrax*) pour les landes à Rhododendron et à la Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*) pour les landes à genévrier.

Leur enjeu général et local sera ainsi qualifié de fort.

3.3.2.2.5. Fourrés alpins à Aulne vert

CORINE BIOTOPE	31.611 Fourrés d'Aulnes vert des Alpes
EUNIS	F2.3111 Fourrés alpins à Aulne vert
EUR 27	-

Cet habitat correspond à des formations dominées par l'aulne vert (*Alnus viridis*), riches en grandes herbacées, des étages subalpins et alpins inférieurs des Alpes, sur des versants ayant une bonne capacité de rétention de l'eau, pour la plupart sur des substrats siliceux.

Dans ce cas, l'habitat est installé dans la zone de combat en limite entre la forêt mixte de feuillus et la prairie de fauche et consiste en une rangée d'aulne vert présents sur quelques mètres de largeur et sur toute la longueur de la forêt.

Valeur patrimoniale des fourrés à aulne vert

Cet habitat est commun et répandu, il possède un bon état de conservation au niveau local et régional et ne semble pas menacé.

3.3.2.2.6. Mosaïque de forêts de pente mixtes x mégaphorbiaies alpines

CORINE	41.43 Forêts de pente alpines et péri-alpines
BIOTOPE	x 37.81 Mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes
EUNIS	G1.A43 Forêts de pentes mixtes périalpines à <i>Fraxinus</i> et <i>Acer pseudoplatanus</i> x E5.51 Mégaphorbiaies alpines
EUR 27	9180 Forêts du Tilio-Acerion de pentes, éboulis ou de ravins x 6430 Mégaphorbiaies montagnardes et subalpines

Les forêts de pentes mixtes périalpines à *Fraxinus* et *Acer pseudoplatanus* sont des habitats frais et humides possédant une strate arborée plurispécifique de dominance variable et installées sur des pentes plus ou moins abruptes. L'habitat est retrouvé sur la partie basse et ouest de la zone étudiée.

La strate arborescente est composée d'une mixité de feuillus tels que l'érable plane (*Acer platanoides*), l'aulne vert (*Alnus viridis*), le bouleau verruqueux (*Betula pendula*), le hêtre commun (*Fagus sylvatica*), le frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et le sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*).

La strate herbacée est dominée par des espèces retrouvées dans des habitats de mégaphorbiaies alpines. Elles correspondent à des espèces hautes (> 1 m), aux feuilles amples et larges et à des fougères vigoureuses. Cette strate est dominée par l'adénostyle à feuilles d'alliaires (*Adenostyles alliariae*) et l'épilobe en épi (*Epilobium angustifolium*) et constituée également du géranium des bois (*Geranium sylvaticum*), de l'oxalis petite oseille (*Oxalis acetosella*), de la saxifrage à feuilles rondes (*Saxifraga rotundifolia*), la pensée à deux fleurs (*Viola biflora*) ou encore la fougère mâle (*Dryopteris felix-mas*). Toutes les espèces citées se retrouvent dans l'habitat de la mégaphorbiaie, se développant dans des versants ombragés et humides (ubac).



FORET DE PENTES MIXTES PERIALPINES – PASSAGE PRINTANIER (GAUCHE) ET ESTIVAL (DROITE)



Zone d'étude en vue éloignée

Valeur patrimoniale de l'habitat

Cet habitat est considéré comme rare au niveau national et présentant un fort intérêt patrimonial. Dans les Alpes, il reste cependant assez fréquent. Il possède ainsi un bon état de conservation au niveau régional et local et ne semble pas menacé. Les pratiques de gestion de cet habitat privilégient la dynamique d'évolution naturelle.

3.3.2.2.7. Boisements alpins à Larix et Pinus cembra

CORINE BIOTOPE	42.33 Forêts occidentales de Mélèzes, de Pins de montagne et d'Arolles
EUNIS	G3.2 Boisements alpins à Larix et Pinus cembra
EUR 27	9420 Forêts alpines à Mélèzes et Pinus cembra

Habitats correspondant à des Cembraies à myrtille et rhododendron. Installés au-dessus de 1950 m, aux expositions les plus fraîches, la strate arborescente est dominée par le pin cembro (*Pinus cembra*), accompagné d'autres conifères comme l'épicéa (*Picea abies*). La strate herbacée est quant à elle dominée par la myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et le genévrier nain (*Juniperus nana*).

L'habitat est représenté sur la partie haute de la zone d'étude, au-dessus de la forêt mixte de feuillus. La Cembraie forme des bosquets, installés en mosaïque avec les landes à Ericacées qui sont plus communes et non menacées.



CEMBRAIE A MYRTILLE

Valeur patrimoniale des cembraies

Il s'agit d'un habitat communautaire inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat. Cet habitat est présent au sein du domaine skiable de Chamrousse (hors site Natura) et en bordure de celui-ci mais reste assez rare au niveau local. La Cembraie de Chamrousse a fait l'objet de mesures de préservation et de restauration dans le cadre d'un plan de gestion. Ce type d'habitats tend à se reconstituer sur l'ensemble de son aire sur le plan de la densification des peuplements.

La mosaïque d'habitats Cembraie-Landes à Ericacées crée des milieux potentiellement favorables à de nombreuses espèces animales ainsi qu'une biodiversité végétale importante.

3.3.2.2.8. Affleurement et rochers érodés à végétation clairsemée

CORINE BIOTOPE	36.2 Communautés des affleurements et rochers désagrégés alpins
EUNIS	H3.62 Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée
EUR 27	-

Cet habitat correspond à des rochers et affleurements calcaires, de cargneule, colonisés par des communautés pionnières. Les substrats se trouvent dans les étages des hautes terres et montagnard de la zone némorale. Les communautés végétales sont dominées par des herbacées telles que le pied de chat dioïque (*Antennaria dioica*), l'avoine des prés (*Helictotrichon pratense*), la grassette des Alpes (*Pinguicula alpina*), le paturin des prés (*Poa pratense*) et contiennent également des jeunes pousses d'épicéa (*Picea abies*). A noter la présence de sariette des Alpes (*Acinos alpinus*), d'anhyllide alpestre (*Anthyllis vulneraria subsp. alpestris*), de campanule de Scheuchzer (*Campanula scheuchzeri*), de minuartie des rochers (*Minuartia rupestris*) et encore de thym à pilosité variable (*Thymus polytrichus*).

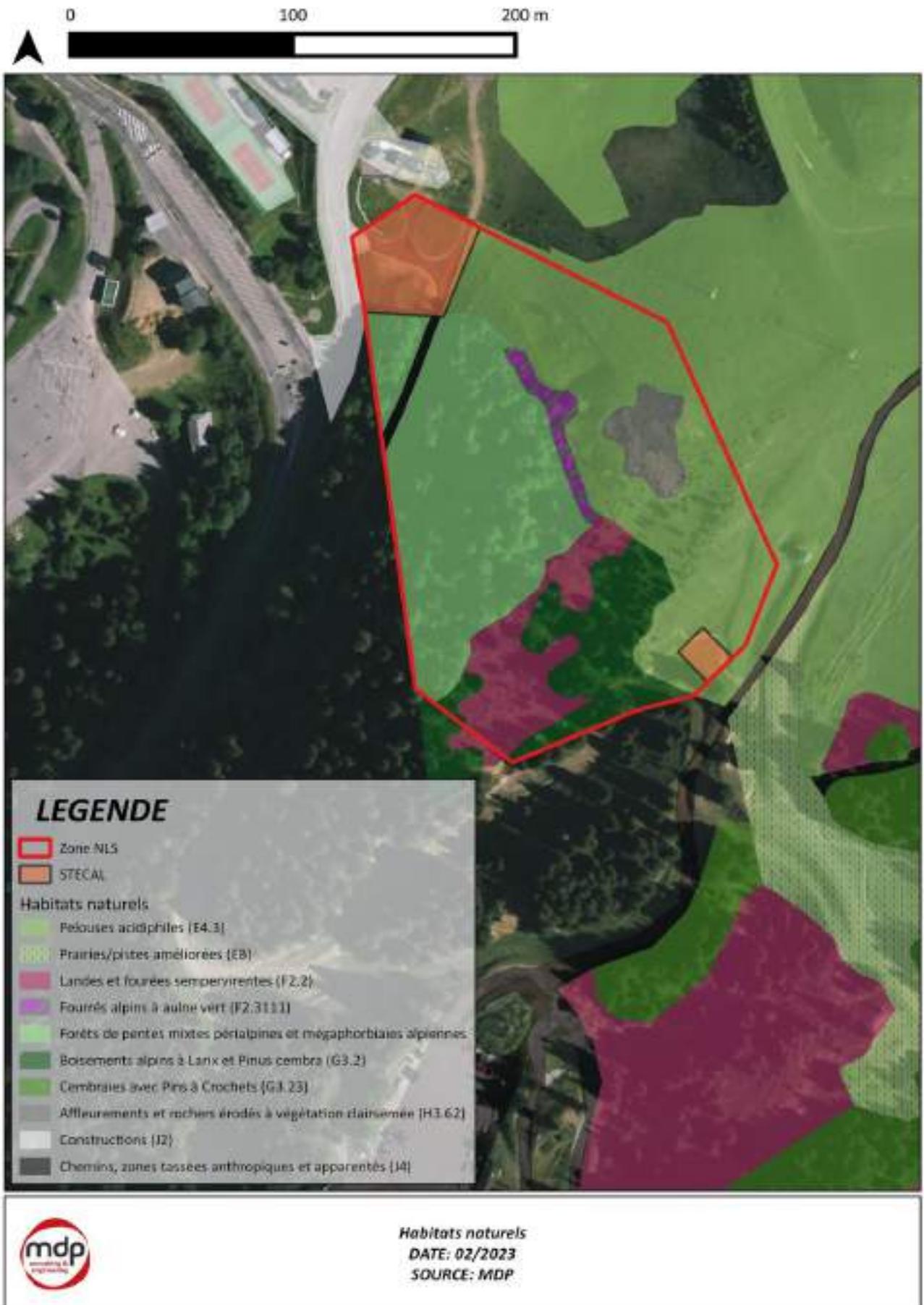
Cet habitat est localisé en patch sur la prairie de fauche de montagne et se retrouve de façon courante sur le domaine skiable de Chamrousse, sur lequel on retrouve des formations de cargneules régulièrement.



AFFLEUREMENT DE CARGNEULE A VEGETATION CLAIREMEE

Valeur patrimoniale des affleurements à végétation clairsemée

Cet habitat est rare au niveau national sur du substrat de cargneule mais assez répandu localement, il possède ainsi un bon état de conservation au niveau local et régional et ne semble pas menacé.



3.3.3. Biodiversité

Des inventaires naturalistes (flore et faune) ont été menés à l'intérieur de la zone de projet dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet de luge 4 saisons, réalisée au titre du code de l'environnement :

Date	Météo	Conditions particulières	Groupes concernés	Observateurs
31 Mars 2021 Nocturne	Dégagé, vent nul, 8°C à 20h	Neige sur 100% du site	Toute Faune nocturne	M BLANC A DIDON
04 Mai 2021 Diurne	Soleil, vent faible, 10°C	Neige sur 80% du site	Mammifères Avifaune	M BLANC
26 Mai 2021 Diurne	Soleil, vent faible, 6°C		Mammifères Avifaune Reptiles et Amphibiens Invertébrés	JP PAGES M BLANC A DIDON
08 Juin 2021	Soleil, vent nul		Flore Habitats naturels	C BAUDOT L MANRIC
15 Juin 2021 Diurne	Soleil, vent nul, 21°C		Mammifères Avifaune Reptiles et Amphibiens Invertébrés	M BLANC
20 Juillet 2021	Soleil, vent nul		Flore Habitats naturels	C BAUDOT L MANRIC
22 Juillet 2021 Nocturne	Dégagé, vent nul, 14°C à 20h		Toute Faune nocturne	M BLANC
23 Juillet 2021 Diurne	Soleil, vent faible, 24°C		Mammifères Avifaune Reptiles et Amphibiens Invertébrés	A DIDON
27 Août 2021 Diurne	Soleil, vent nul, 15,5°C		Mammifères Invertébrés	M BLANC
11 Octobre 2021 Diurne	Soleil, vent faible, 11°C		Mammifères Avifaune Reptiles et Amphibiens Invertébrés	M BLANC
11 Octobre 2021 Nocturne	Dégagé, vent faible, 3°C		Toute Faune nocturne	M BLANC

3.3.3.1. Flore

3.3.3.1.1. Espèces patrimoniales listées dans la bibliographie

L'état initial du site est appréhendé à partir de l'exploitation des données issues des inventaires, des études et des cartographies déjà réalisés sur le territoire étudié, et de l'interprétation des photographies aériennes ainsi que des cartes IGN au 1/25 000. La consultation bibliographique a été effectuée auprès des organismes territoriaux (sites Internet et contacts) :

- Direction de l'Environnement Grand Est (DREAL),
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN),
- La base de données SIGOGNE,
- L'Office National de Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS),
- Réseau Natura 2000,
- Biodiv'Aura.

Puis une analyse est menée à l'échelle de la zone de projet ou de la commune à partir des données collectées auprès des structures locales (associations, études règlementaires antérieures...). Ce travail est précisé sur les espèces patrimoniales, c'est-à-dire les espèces protégées ou inscrites sur les listes rouges nationales et/ou régionales, concernées par l'étude (c'est-à-dire observées ou potentielles sur la zone prospectée). Cette phase de recueil bibliographique permet d'orienter les prospections de terrain et de préciser les passages et la répétabilité des inventaires.

Parmi les espèces listées dans la bibliographie, aucune espèce ne présente de sensibilité au regard des habitats naturels présents et de leurs exigences écologiques intrinsèques.

3.3.3.1.1. Les espèces présentes

Sur l'intégralité du périmètre inventorié, 99 espèces floristiques ont été observées. L'enjeu de chacune d'entre elles dépend de ses différents statuts régionaux à internationaux et de sa rareté à échelle locale ou régionale :

- PN : Protection Nationale
- DH : En annexe de la Directive Habitat Faune Flore
- CITES : En annexe de la Convention de Washington (CITES)
- LR France : classification en Liste Rouge nationale
- LR Région : classification en Liste Rouge Rhône-Alpes

Aucune espèce protégée, rare ou patrimoniale n'a été observée lors des inventaires de 2021.

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane, Plane
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus
<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench, 1794	Sarriette des alpes, Calament des Alpes
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire, Adénostyle à têtes blanches
<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>Alnus viridis</i> (Chaix) DC., 1805	Aulne vert
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Patte de chat, Pied de chat dioïque, Gnaphale dioïque,
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i> (Kit.) Asch. & Graebn., 1908	Anthyllide alpestre
<i>Astrantia major</i> L., 1753	Grande Astrance, Grande Radiaire
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw., 1802	Botryche lunaire, Botrychium lunaire
<i>Campanula rhomboidalis</i> L., 1753	Campanule rhomboïdale, Campanule à feuilles en losange
<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill., 1779	Campanule de Scheuchzer
<i>Cerastium alpinum</i> L., 1753	Céraiste des Alpes
<i>Cerastium arvense</i> L., 1753	Céraiste des champs
<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) M.Bieb., 1819	Cirse des champs, Chardon des champs
<i>Crocus albiflorus</i> Kit. ex Schult., 1814	Crocus de printemps, Crocus printanier, Crocus blanc
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó, 1962	Orchis tacheté, Orchis maculé
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó, 1962	Dactylorhize à feuilles larges
<i>Daphne mezereum</i> L., 1753	Bois-joli, Daphné bois-gentil, Bois-gentil
<i>Digitalis grandiflora</i> Mill., 1768	Digitale à grandes fleurs
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Épilobe en épi, Laurier de saint Antoine
<i>Euphorbia verrucosa</i> auct. non L., 1753	Euphorbe verruqueuse
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau
<i>Festuca violacea</i> Schleich. ex Gaudin, 1808	Fétuque violacée, Fétuque violette
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine
<i>Gentiana purpurea</i> L., 1753	Gentiane pourpre
<i>Gentiana verna</i> L., 1753	Gentiane printanière
<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753	Géranium des bois, Pied-de-perdrix
<i>Geum montanum</i> L., 1753	Benoîte des montagnes
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune, Hélianthème commun
<i>Helictotrichon pratense</i> (L.) Pilg., 1938	Avoine des prés
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass., 1821	Homogyne des Alpes
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz, 1763	Millepertuis maculé, Millepertuis taché
<i>Juniperus nana</i> Hill, 1756	Genévrier nain
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés
<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br., 1813	Grande Listère
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois, Grande luzule, Troscart à fleurs lâches
<i>Minuartia recurva</i> (All.) Schinz & Thell., 1907	Alsine recourbée, Minuartie à feuilles incurvées
<i>Minuartia rupestris</i> (Scop.) Schinz & Thell., 1907	Alsine des rochers, Minuartie des rochers
<i>Myosotis alpestris</i> F.W.Schmidt, 1794	Myosotis des Alpes, Myosotis alpestre
<i>Narcissus jonquilla</i> L., 1753	Narcisse Jonquille

<i>Nardus stricta</i> L., 1753	Nard raide, Poil-de-bouc
<i>Nigritella nigra</i> (L.) Rchb.f., 1851	Nigritelle noire, Orchis vanille
<i>Oreopteris limbosperma</i> (Bellardi ex All.) Holub, 1969	Polystic des montagnes, Fougère des montagnes
<i>Oxalis acetosella</i> L., 1753	Pain de coucou, Oxalis petite oseille, Surelle, Alleluia
<i>Parnassia palustris</i> L., 1753	Parnassie des marais, Hépatique blanche
<i>Phleum alpinum</i> L., 1753	Fléole des Alpes
<i>Phyteuma orbiculare</i> L., 1753	Raiponce orbiculaire
<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753	Raiponce en épi
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun, Sérente
<i>Pinguicula alpina</i> L., 1753	Grassette des Alpes
<i>Pinus cembra</i> L., 1753	Arole, Pin cembro, Pin des Alpes
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés
<i>Polygala alpestris</i> Rchb., 1823	Polygale alpestre, Polygala alpestre
<i>Polygonum viviparum</i> L., 1753	Renouée vivipare
<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth, 1799	Polystic lonchyte, Polystic en fer de lance
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble
<i>Primula veris</i> L., 1753	Coucou, Primevère officinale, Brérelle
<i>Ranunculus aconitifolius</i> L., 1753	Renoncule à feuilles d'aconit
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Framboisier
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille
<i>Salix purpurea</i> L., 1753	Osier rouge, Osier pourpre
<i>Salix reticulata</i> L., 1753	Saule à réseau, Saule à feuilles réticulées
<i>Saxifraga rotundifolia</i> L., 1753	Saxifrage à feuilles rondes
<i>Scilla bifolia</i> L., 1753	Scille à deux feuilles, Étoile bleue
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Link, 1841	Selaginelle fausse sélaginelle, Sélaginelle épineuse
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Compagnon rouge, Robinet rouge
<i>Silene nutans</i> L., 1753	Silène nutans, Silène penché
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte
<i>Soldanella alpina</i> L., 1753	Soldanelle des Alpes
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage
<i>Stellaria nemorum</i> L., 1753	Stellaire des bois
<i>Thymus polytrichus</i> A.Kern. ex Borbás, 1890	Thym à pilosité variable
<i>Trifolium alpestre</i> L., 1763	Trèfle alpestre
<i>Trifolium badium</i> Schreb., 1804	Trèfle brun
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande
<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>Valeriana montana</i> L., 1753	Valériane des montagnes
<i>Veratrum album</i> L., 1753	Vérâtre blanc, Varaire
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq., 1773	Véronique à feuilles d'ortie
<i>Viola biflora</i> L., 1753	Pensée à deux fleurs, Violette à deux fleurs
<i>Viola calcarata</i> L., 1753	Pensée éperonnée

3.3.3.2. Faune

La bibliographie est principalement issue des inventaires d'espèces réalisés dans le cadre des ZNIEFF de type II « *Massif de Belledonne et chaîne des Hurtières* ».

Les données des inventaires de projets récents ayant été réalisées entre 2015, 2017 et 2019 sur des secteurs voisins ont également été utilisées.

La méthode d'inventaire et d'appréciation des enjeux pour chaque espèce est explicité en partie « *Méthode* ».

- **La sensibilité intrinsèque** de l'espèce est définie à partir des statuts de protection communautaire et/ou nationale, et des menaces d'extinction ou de régression des populations d'espèces qui pèsent au niveau mondial, national et régional.
- **La sensibilité locale** de chaque espèce sur le site est définie au regard de l'utilisation du site pour la reproduction, l'hivernage, l'estivage, la chasse ou le nourrissage, par chaque espèce (défini lors des inventaires de terrain) et de la présence de l'habitat type de l'espèce considérée sur le site. Il a été choisi de ne traiter cette analyse que sur les espèces sensibles présentées plus haut soit les espèces à sensibilité intrinsèque fort à très forts.

Ce choix a été fait pour plusieurs raisons. Tout d'abord, parce que les espèces à faibles enjeux ne sont actuellement pas en danger, ni même menacé sur le site. Ensuite, parce que croiser les effets du projet sur autant d'espèces n'est pas cohérent et difficilement lisible pour le lecteur. Enfin, parce que l'analyse des espèces à enjeux, permet, pour les cortèges observés, l'analyse de toutes les espèces. C'est-à-dire que les conclusions faites pour ces espèces seront valables pour l'ensemble des espèces contactées.

3.3.3.2.1. Recueil bibliographique

L'état initial du site est appréhendé à partir de l'exploitation des données issues des inventaires, des études et des cartographies déjà réalisés sur le territoire étudié, et de l'interprétation des photographies aériennes ainsi que des cartes IGN au 1/25 000. La consultation bibliographique a été effectuée auprès des organismes territoriaux (sites Internet et contacts) :

- Direction de l'Environnement Auvergne Rhône-Alpes (DREAL),
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN),
- L'Office National de Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS),
- L'Observatoire de la biodiversité Rhône-Alpes,
- L'Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE),
- Réseau Natura 2000,

Puis une analyse est menée à l'échelle de la zone d'étude ou de la commune à partir des données collectées auprès des structures locales (associations, études règlementaires antérieures...). Ce travail est précisé sur les espèces patrimoniales, c'est-à-dire les espèces protégées ou inscrites sur les listes rouges nationales et/ou régionales, concernées par l'étude (c'est-à-dire observées ou potentielles sur la zone prospectée).

Cette phase de recueil bibliographique permet d'orienter les prospections de terrain et de préciser les passages et la répétabilité des inventaires. Les données récoltées sont présentées dans les tableaux suivants.

Nom scientifique Nom vernaculaire	Listes rouges				Sensibilité de l'espèce	Habitats et cortèges			Potentialité sur le site	Période d'observation optimale	Recherches ciblées
	DH/ DO	P	France	Rhône Alpes		Hiver	Eté	Chasse			
MAMMIFERES											
<i>Capra ibex</i> Linnaeus, 1758 Bouquetin des Alpes		X	NT	NT	FORTE	Falaises entrecoupées de vires			Habitats absents		
<i>Lepus timidus</i> Linnaeus, 1758 Lièvre variable			NT	VU	FORTE	Tous les milieux alpins			Habitats présents, favorables	Toute l'année	X
<i>Oryctolagus cuniculus</i> Linnaeus, 1758 Lapin de garenne			NT	VU	FORTE	Forêts, landes et parcs urbains en plaine			Habitats absents		
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758 Écureuil roux		X	LC	LC	FORTE	Forêts			Habitats présents, favorables	Toute l'année	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber, 1774 Pipistrelle commune	An IV	X	NT	LC	FORTE	Tous types de milieux	Tous types de milieux hors grottes et mines	Tous types de milieux	En chasse uniquement	Printemps/été De nuit	X
OISEAUX											
<i>Acanthis flammea</i> Linnaeus, 1758 Sizerin flammé		X	VU	LC	TRES FORTE	Forêts, vergers, jardins			Habitats présents, favorables	Avril à Août Transhumance en Octobre	X
<i>Accipiter gentilis</i> Linnaeus, 1758 Autour des palombes		X	LC	LC	FORTE	Boisements jusqu'à 2000 m à proximité de champs et prairies			Habitats présents, peu favorables	Mars à Juillet Fidèle au site de reproduction	X
<i>Accipiter nisus</i> Linnaeus, 1758 Épervier d'Europe		X	LC	LC	FORTE	Régions boisées denses jusqu'à 2000 m			Habitats absents		
<i>Aegithalos caudatus</i> Linnaeus, 1758 Mésange à longue queue		X	LC	LC	FORTE	Bois, bosquets, haies, jusqu'à 2000 m			Habitats présents, favorables	Mars à Juillet Sédentaire en bande hivernale	X
<i>Anthus spinoletta</i> Linnaeus, 1758 Pipit spioncelle		X	LC	LC	FORTE	Alpages, rochers			Habitats présents, peu favorables	Avril à Juillet	X
<i>Anthus trivialis</i> Linnaeus, 1758 Pipit des arbres		X	LC	LC	FORTE	Lisières, clairières, landes			Habitats présents, favorables	Avril à Juillet Migration en Août	X
<i>Apus apus</i> Linnaeus, 1758 Martinet noir		X	NT	LC	FORTE	Tous milieux, habitations			Habitats absents		
<i>Aquila chrysaetos</i> Linnaeus, 1758 Aigle royal	X	X	VU	VU	TRES FORTE	Escarpements rocheux de montagne			Habitats absents		

<i>Bonasa bonasia</i> Linnaeus, 1758 Gélinotte des bois	X		NT	NT	FORTE	Forêts mixtes et touffues, riches en noisetiers	Habitats présents, peu favorables	Avril à Août Sédentaire	X
<i>Buteo buteo</i> Linnaeus, 1758 Buse variable		X	LC	NT	FORTE	Régions boisées, cultivées	Habitats présents, peu favorables	Mars à Juillet Sédentaire	X
<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758 Chardonneret élégant		X	VU	LC	TRES FORTE	Vergers, jardins, bois clairs, à proximité de zones ouvertes	Habitats présents, favorables	Avril à Août Souvent en bande	X
<i>Carduelis citrinella</i> Pallas, 1764 Venturon montagnard		X	NT	LC	FORTE	Pâturages boisés de conifères	Habitats présents, favorables	Mars à Août Fidèle au site, Sédentaire	X
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820 Grimpereau des jardins		X	LC	LC	FORTE	Vieilles forêts, jusqu'à 1800 m	Habitats présents, peu favorables	Avril à Août Sédentaire	X
<i>Certhia familiaris</i> Linnaeus, 1758 Grimpereau des bois		X	LC	LC	FORTE	Bois de conifères et Hêtraies jusqu'à 1800 m	Habitats présents, favorables	Avril à Juillet Sédentaire	X
<i>Chloris chloris</i> Linnaeus, 1758 Verdier d'Europe		X	VU	LC	TRES FORTE	Jardins, parcs, taillis, bois clairs, jusqu'à 1500 m	Habitats absents		
<i>Circaetus gallicus</i> Gmelin, 1788 Circaète Jean-le-Blanc	X	X	LC	NT	TRES FORTE	Versants montagneux, bois, clairières, jusqu'à 1600 m	Habitats absents		
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758 Grand corbeau		X	LC	LC	FORTE	Rochers, arbres	Habitats présents, peu favorables	Mars à Juin Sédentaire	X
<i>Corvus corone cornix</i> Linnaeus, 1758 Corneille mantelée		X	LC	NA (ENw)	TRES FORTE	Non nicheur en France métropolitaine régions cultivées, arbres	Habitats absents		
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758 Coucou gris		X	LC	LC	FORTE	Régions boisées	Habitats présents, favorables	Mars à Juin Espèce parasite	X
<i>Delichon urbicum</i> Linnaeus, 1758 Hirondelle de fenêtre		X	NT	VU	TRES FORTE	Régions rurales ou urbaines, jusqu'à 2000 m	Habitats absents		
<i>Dendrocopos major</i> Linnaeus, 1758 Pic épeiche		X	LC	LC	FORTE	Tous milieux boisés	Habitats présents, favorables	Avril à Juillet Sédentaire	X
<i>Dryocopus martius</i> Linnaeus, 1758 Pic noir	X	X	LC	LC	TRES FORTE	Futaies	Habitats absents		
<i>Emberiza cia</i> Linnaeus, 1766 Bruant fou		X	LC	LC	FORTE	Versants rocheux, près secs jusqu'à 2700 m	Habitats absents		

<i>Erithacus rubecula</i> Linnaeus, 1758 Rougegorge familier		X	LC	LC	FORTE	Tous les milieux boisés jusqu'à 2000 m	Habitats présents, favorables	Mars à Août Sédentaire	X
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771 Faucon pèlerin	X	X	LC	VU	TRES FORTE	Falaises, montagne, landes	Habitats absents		
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758 Faucon crécerelle		X	NT	LC	FORTE	Rochers et falaises, boisements écartés, sur d'anciens nids	Habitats absents		
<i>Ficedula hypoleuca</i> Pallas, 1764 Gobemouche noir		X	VU	VU	TRES FORTE	Bois clairs de feuillus ou mixtes, vergers, avec arbres à cavités	Habitats présents, peu favorables	Avril à Août	X
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758 Pinson des arbres		X	LC	LC	FORTE	Tous milieux avec des arbres	Habitats présents, favorables	Avril à Août Sédentaire	X
<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758 Pinson du nord		X	DD		FORTE	<i>Non nicheur en France</i> forêt, lisières de bois	Habitats absents		
<i>Gyps fulvus</i> Hablizl, 1783 Vautour fauve	X	X	LC	VU	TRES FORTE	Régions montagneuses et plaines sur les hautes falaises	Habitats absents		
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758 Hirondelle rustique		X	NT	EN	TRES FORTE	Régions rurales et suburbaines, à proximité d'eau	Habitats absents		
<i>Lagopus muta helveticus</i> Thienemann, 1829 Lagopède des Alpes	X		NT	NT	FORTE	Falaises et rochers à proximité de pelouses, entre 2000 et 3000 m d'altitude	Habitats absents		
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758 Pie-grièche écorcheur	X	X	NT	LC	TRES FORTE	Buissons, haies, broussailles, jusqu'à 1800 m	Habitats présents, peu favorables	Mai à Juillet	X
<i>Linaria cannabina</i> Linnaeus, 1758 Linotte mélodieuse		X	VU	LC	TRES FORTE	Haies, vignes, landes, à proximité de zones ouvertes	Habitats présents, peu favorables	Avril à Août	X
<i>Lophophanes cristatus</i> Linnaeus, 1758 Mésange huppée		X	LC	LC	FORTE	Bois de conifères principalement	Habitats présents, favorables	Avril à Août Sédentaire	X
<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758 Bec-croisé des sapins		X	LC	LC	FORTE	Forêts de résineux	Habitats présents, favorables	Toute l'année	X
<i>Lyrurus tetrix</i> Linnaeus, 1758 Tétras lyre	X	C	NT	VU	TRES FORTE	Lisières des forêts, mosaïques d'habitats	Habitats présents, peu favorables	Avril-Mai puis Juin-Août Sédentaire	X
<i>Montifringilla nivalis</i> Linnaeus, 1766 Niverolle alpine		X	LC	LC	FORTE	Rochers des pelouses alpines	Habitats absents		

<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758 Bergeronnette grise		X	LC	LC	FORTE	Régions habitées et maisons	Habitats absents		
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771 Bergeronnette des ruisseaux		X	LC	LC	FORTE	Rives des eaux courantes	Habitats absents		
<i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764 Gobemouche gris		X	NT	NT	FORTE	Bois clairs, lisières, bocages, jusqu'à 1500 m	Habitats absents		
<i>Nucifraga caryocatactes</i> Linnaeus, 1758 Cassenoix moucheté		X	LC	LC	FORTE	Forêts de conifères de montagne	Habitats présents, favorables	Avril à Juillet Sédentaire	X
<i>Oenanthe oenanthe</i> Linnaeus, 1758 Traquet motteux		X	NT	LC	FORTE	Pâturages rocheux, éboulis, dunes, landes	Habitats présents, peu favorables	Avril à Juillet	X
<i>Cyanistes caeruleus</i> Linnaeus, 1758 Mésange bleue		X	LC	LC	FORTE	Bois, jardins, parcs, roseaux, jusqu'à plus de 1500 m	Habitats absents		
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758 Mésange charbonnière		X	LC	LC	FORTE	Bois, jardins, parcs, jusqu'à 2000 m	Habitats présents, favorables	Avril à Juillet Sédentaire	X
<i>Passer domesticus</i> Linnaeus, 1758 Moineau domestique		X	LC	NT	FORTE	Habitations	Habitats absents		
<i>Periparus ater</i> Linnaeus, 1758 Mésange noire		X	LC	LC	FORTE	Forêts de conifères de montagne	Habitats présents, favorables	Avril à Juillet Sédentaire	X
<i>Pernis apivorus</i> Linnaeus, 1758 Bondrée apivore	X	X	LC	NT	TRES FORTE	Boisements avec clairières et prairies	Habitats présents, peu favorables	Avril à Août Sédentaire	X
<i>Phoenicurus ochruros</i> S. G. Gmelin, 1774 Rougequeue noir		X	LC	LC	FORTE	Rochers, édifices	Habitats absents		
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> Linnaeus, 1758 Rougequeue à front blanc		X	LC	LC	FORTE	Bois, parcs, vergers, jardins	Habitats présents, favorables	Avril à Juillet	X
<i>Phylloscopus bonelli</i> Vieillot, 1819 Pouillot de Bonelli		X	LC	LC	FORTE	Bois clairs ensoleillés, souvent de conifères, taillis, jusqu'à 2000 m	Habitats présents, peu favorables	Mai à Août	X
<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1887 Pouillot véloce		X	LC	LC	FORTE	Boisements de tous types	Habitats présents, favorables	Avril à Août	X
<i>Phylloscopus trochilus</i> Linnaeus, 1758 Pouillot fitis		X	NT	NT	FORTE	Bois clairs et broussailles jusqu'à 1300 m	Habitats absents		

<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758 Pic vert, Pivert	X	LC	LC	FORTE	Bois clairs, lisières, parcs, vergers	Habitats présents, peu favorables	Avril à Août Sédentaire	X
<i>Poecile palustris</i> Linnaeus, 1758 Mésange nonnette	X	LC	LC	FORTE	Bois, marais, haies, jusqu'à 1200 m	Habitats absents		
<i>Poecile montanus</i> Conrad, 1827 Mésange boréale	X	VU	LC	TRES FORTE	Sous-bois denses de feuillus, au bord des cours d'eau et marais	Habitats présents, peu favorables	Mai à Août Sédentaire	X
<i>Poecile montanus montanus</i> Conrad von Baldenstein, 1827 Mésange alpestre	X			FORTE	Boisements denses de conifères des Alpes	Habitats présents, favorables	Mai à Août Sédentaire	X
<i>Prunella collaris</i> Scopoli, 1769 Accenteur alpin	X	LC	LC (NTw)	FORTE	Rochers	Habitats absents		
<i>Prunella modularis</i> Linnaeus, 1758 Accenteur mouchet	X	LC	LC	FORTE	Buissons, taillis	Habitats présents, peu favorables	Avril à Juillet	X
<i>Ptyonoprogne rupestris</i> Scopoli, 1769 Hirondelle de rochers	X	LC	LC (VUw)	TRES FORTE	Rochers et régions suburbaines jusqu'à 2000 m	Habitats absents		
<i>Pyrrhocorax graculus</i> Linnaeus, 1766 Chocard à bec jaune	X	LC	LC	FORTE	Parois rocheuses de montagne	Habitats absents		
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> Linnaeus, 1758 Bouvreuil pivoine	X	VU	LC (VUw)	TRES FORTE	Forêts des montagnes	Habitats présents, favorables	Avril à Août Sédentaire	X
<i>Regulus ignicapilla</i> Temminck, 1820 Roitelet triple bandeau	X	LC		FORTE	Bois de conifères, également de feuillus en plaine, jusqu'à 1600 m	Habitats présents, favorables	Avril à Août Sédentaire	X
<i>Regulus regulus</i> Linnaeus, 1758 Roitelet huppé	X	NT	LC	FORTE	Bois de résineux, principalement d'Epicéas, de tous types	Habitats présents, favorables	Avril à Août Sédentaire	X
<i>Saxicola rubetra</i> Linnaeus, 1758 Tarier des prés	X	VU	VU	TRES FORTE	Prairies humides, landes, milieux plus secs en montagnes, jusqu'à 2400 m	Habitats présents, peu favorables	Mai à Août	X
<i>Serinus serinus</i> Linnaeus, 1766 Serin cini	X	VU	LC	FORTE	Parcs, jardins, boisements clairs jusqu'à 1800 m	Habitats présents, favorables	Mars à Juillet Sédentaire	X
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758 Sittelle torchepot	X	LC	LC	FORTE	Bois clairs de feuillus ou mixtes, avec présence d'arbres à cavités	Habitats présents, favorables	Avril à Août Sédentaire	X

<i>Spinus spinus</i> Linnaeus, 1758 Tarin des aulnes		X	LC	DD	FORTE	Forêts d'Épicéas en montagne, jusqu'à 1700 m	Habitats présents, favorables	Avril à Août Souvent en bande	X	
<i>Sylvia atricapilla</i> Linnaeus, 1758 Fauvette à tête noire		X	LC	LC	FORTE	Forêts, haies, jardins et parcs	Habitats présents, favorables	Avril à Août	X	
<i>Sylvia curruca</i> Linnaeus, 1758 Fauvette babillarde		X	LC	LC	FORTE	Fourrés, bois clairs, haies, milieux touffus, jusqu'à 2200 m	Habitats présents, favorables	Mai à Août	X	
<i>Tachymarptis melba</i> Linnaeus, 1758 Martinet à ventre blanc		X	LC	LC	FORTE	Rochers et falaises exposées	Habitats absents			
<i>Tichodroma muraria</i> Linnaeus, 1758 Tichodrome échelette		X	NT	LC	FORTE	Rochers, falaises, gorges	Habitats absents			
<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758 Troglodyte mignon		X	LC	LC	FORTE	Bord des cours d'eau dans les bois, jardins, landes, jusqu'à 2000 m	Habitats présents, favorables	Avril à Août Sédentaire	X	
<i>Turdus torquatus</i> Linnaeus, 1758 Merle à plastron		X	LC	LC	FORTE	Forêts de conifères	Habitats présents, favorables	Avril à Août	X	
REPTILES										
<i>Podarcis muralis</i> Laurenti, 1768 Lézard des murailles	An IV	X	LC	LC	FORTE	Zones rocailleuses	Habitats présents, favorables	Avril à Septembre Journées ensoleillées	X	
<i>Vipera aspis</i> Linnaeus, 1758 Vipère aspic		X	LC	LC	FORTE	Coteaux rocheux, lisières, zone humide en montagne	Habitats présents, peu favorables	Avril à Septembre Journées ensoleillées	X	
<i>Zootoca vivipara</i> Jacquin, 1787 Lézard vivipare	An IV	X	LC	NT	FORTE	Landes et pelouses d'altitude, à proximité d'eau	Habitats présents, favorables	Avril à Septembre Journées ensoleillées	X	
AMPHIBIENS										
<i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758 Crapaud commun		X	LC	LC	FORTE	Forêts	Espèce ubiquiste	Habitats présents, favorables	Mars à Juillet	X
<i>Ichthyosaura alpestris</i> Laurenti, 1768 Triton alpestre		X	LC	LC	FORTE	Landes	Zones humides et Tourbières de montagne	Habitats absents		
INVERTEBRES - Lépidoptères										
<i>Colias palaeno</i> Linnaeus, 1761 Solitaire		X	LC	LC	FORTE	Marécage acides, tourbières, ou milieux plus secs, à <i>Juniperus</i> et <i>Vaccinium</i>	Habitats présents, peu favorables	Juin à Août	X	

<i>Euphydryas intermedia</i> Ménétrières, 1859 Damier du Chèvrefeuille			VU	LC	FORTE	Lisières et bois clairs à <i>Lonicera caerulea</i>	Habitats absents		
<i>Parnassius apollo</i> Linnaeus, 1758 Apollon	IV	X	LC	NT	FORTE	Pierriers à <i>Sedum sp.</i>	Habitats absents		
<i>Phengaris arion</i> Linnaeus, 1758 Azuré du Serpolet	IV	X	LC	LC	FORTE	Prairies rocheuses à <i>Thymus serpyllum</i>	Habitats présents, peu favorables	Mai à Juillet	X
INVERTEBRES - Odonates									
<i>Coenagrion hastulatum</i> Charpentier, 1825 Agrion hasté			VU	VU*	TRES FORTE	Eaux acides bordées de <i>Carex</i> jusqu'à 2500 m d'altitude	Habitats absents		
<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843 Cordulégastre bidenté			LC	VU*	FORT	Sources de bois clairs jusqu'à 1400 m d'altitude	Habitats absents		
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890 Leste dryade			NT	EN*	TRES FORTE	Eaux peu profondes à végétation dense de montagne	Habitats absents		
<i>Leucorrhinia dubia</i> Vander Linden, 1825 Leucorrhine douteuse			NT	VU*	FORTE	Tourbières, mares, étangs et lacs acides en milieu boisé, jusqu'à 2300 m	Habitats absents		
<i>Somatochlora alpestris</i> Selys, 1840 Cordulie alpestre			VU	VU*	FORTE	Tourbières de montagne, jusqu'à 2250 m d'altitude	Habitats absents		
<i>Somatochlora arctica</i> Zetterstedt, 1840 Cordulie arctique			VU	EN 38	FORTE	Tourbières à eau libre à proximité de conifères, jusqu'à plus de 2000 m	Habitats absents		
<i>Somatochlora metallica</i> Vander Linden, 1825 Cordulie métallique			LC	VU*	FORTE	Eaux stagnantes à faiblement courantes, en milieux arborés	Habitats absents		
<i>Sympetrum flaveolum</i> Linnaeus, 1758 Sympétrum jaune d'or			VU	VU*	FORTE	Eaux peu profondes ou temporaires, bords des lacs	Habitats absents		

LEGENDE :DIRECTIVE HABITAT : ANNEXE II - ESPECES COMMUNAUTAIRES A PROPREMENT DIT, AYANT PERMIS LA DESIGNATION DES ZONE DE SPECIALE DE CONSERVATION (ZSC), QUI BENEFICIENT D'UNE PROTECTION STRICTE ET DE MESURES DE PROTECTION SPECIALES DE LEURS HABITATS, EN RAISON DE LEUR RISQUE DE DISPARITION, DE LEUR VULNERABILITE A CERTAINES MODIFICATIONS DE LEUR HABITAT ET DE LEUR NIVEAU DE RARETE ; **ANNEXE IV**—AUTRES ESPECES A PRENDRE EN CONSIDERATION, QUI BENEFICIENT DE PROTECTION EN PHASE SENSIBLE DU CYCLE BIOLOGIQUE - **ANNEXE I DE LA DIRECTIVE OISEAUX** : ESPECES COMMUNAUTAIRES AYANT PERMIS LA DESIGNATION DES ZONE DE PROTECTION SPECIALE (ZPS) QUI BENEFICIENT D'UNE PROTECTION STRICTE ET DE MESURES DE PROTECTION SPECIALES DE LEURS HABITATS, EN RAISON DE LEUR RISQUE DE DISPARITION, DE LEUR VULNERABILITE A CERTAINES MODIFICATIONS DE LEUR HABITAT ET DE LEUR NIVEAU DE RARETE— **PROTECTION P** : ARRETES FIXANT LA LISTE DES ESPECES ANIMALES OU VEGETALES PROTEGEES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET LES MODALITES DE LEUR PROTECTION :PN : PROTECTION NATIONALE ; PR : PROTECTION REGIONALE RHONE-ALPES ; P38 : PROTECTION DEPARTEMENTALE EN ISERE- **LISTE ROUGE FRANCE (UICN FRANCE, 2009)** : CR : EN GRAVE DANGER (TRES RARE), EN : EN DANGER (RARE), VU : VULNERABLE (EFFECTIFS EN DECLIN), NT : QUASI MENACE, LC : MOINS CONCERNE, NE : NON EVALUE, DD : DONNEES INSUFFISANTES - **ENJEUX** : VALEUR PATRIMONIALE SPECIFIQUE INTRINSEQUE DE L'ESPECE : FAIBLE / MODERE / FORT / TRES FORT / EXTREMEMENT FORT – **POTENTIALITE SUR LE SITE** : DEFINIE LES POTENTIALITES EN FONCTION DES MILIEUX PRESENTS : HABITATS PRESENTS, FAVORABLES OU NON, HABITATS ABSENTS, ESPECES POTENTIELLE EN CHASSE OU TRANSIT – **PERIODES D'OBSERVATIONS OPTIMALES** : DEFINIE LA PERIODE A LAQUELLE L'ESPECE PEUT ETRE OBSERVEE, EN INFORMANT DE SON CARACTERE REPRODUCTEUR OU HIVERNANT. CETTE PERIODE PERMET, EN FONCTION DES POTENTIALITES SUR LE SITE, DE CALER UN PLANNING D'INVENTAIRE PRECIS ET DE MODULER LES METHODES DE PROSPECTIONS – PROSPECTIONS CIBLEES AUX PERIODES OPTIMALES : CASE COCHEE SI LES INVENTAIRES ONT ETE SUFFISANTS POUR ETABLIR LA PRESENCE OU L'ABSENCE DE L'ESPECE SUR LE SITE. AINSI, UNE ESPECE DONT LA CASE EST COCHEE MAIS QUI N'A PAS ETE RELEVÉE, PEUT ETRE QUALIFIEE D'ABSENTE SUR LE SITE AVEC UNE CERTITUDE SUFFISANTE, AU VU DES METHODES DEPLOYEES.

Au niveau de la faune, la bibliographie nous renseigne de la présence potentielle d'un certain nombre d'espèces patrimoniales, protégées et/ou menacées. Cependant au vu des grands types d'habitats et des conditions du site (altitude, habitats naturels, etc.), seules certaines d'entre elles peuvent être présentes :

Une faune commune des bois de conifères (avifaune généraliste notamment) ;

Une faune commune des milieux ouverts (Insectes, Herpétofaune, etc.) ;

Des espèces rares et/ou menacées plus spécifique et liées aux zones ouvertes rocheuses, comme l'azuré du serpolet.

Toutes ces espèces ont fait l'objet de recherches ciblées, aux périodes optimales d'observation, afin de prendre en compte l'intégralité de la biodiversité et des enjeux du site.

3.3.3.2.2. Mammifères

3.3.3.2.2.1. Les espèces présentes

12 espèces ou groupes de mammifères ont été inventoriées et sont présentées dans le tableau page suivante.

3.3.3.2.2.2. Les espèces sensibles

Le lièvre variable : Des traces ont été observées à de nombreuses reprises dans les zones ouvertes, mais aucun terrier n'a cependant été relevé. Il vit potentiellement sur le site durant toute l'année au niveau des boisements clairs rocheux. Espèce sensible, elle reste tout de même chassable en Rhône-Alpes et est principalement menacée aux altitudes plus basses. Son enjeu est qualifié de **modéré** sur le site.

L'écureuil roux : De nombreuses traces (cônes arrachés typiques) ont été observées au niveau des boisements du site, sur les zones plus denses en Epicéa. Il vit très probablement toute l'année sur le site, bien qu'aucun nid n'ait été retrouvé. Espèce commune et répandue localement, elle reste tout de même protégée et menacée. Son enjeu est considéré comme **fort**.

La pipistrelle commune : Espèce la plus contactée. Elle a été relevée à de nombreuses reprises sur le bas du site, dans une moindre mesure au niveau des lisières qu'elle utilise tout de même pour la chasse. Sur les parties ouvertes, de nombreux contacts sociaux ont été relevés. La remontée du flux a permis de localiser la colonie, dans un bâtiment à proximité de la zone d'étude. Au vu du nombre important de contacts et des types détectés, il s'agit probablement d'une colonie de parturition. Son enjeu est qualifié de **modéré** sur le site.

La pipistrelle pygmée : Observée en intersaison, en chasse (contacts visuels uniquement). Elle n'a pas été détectée en été, bien qu'elle puisse tout de même être présente en chasse plus tardivement. Son enjeu est qualifié de **modéré** sur le site.

Le groupe Petit/Grand murin : Contacté au niveau des pistes de ski principalement, en limite voir hors site, en chasse entre les arbres. L'analyse auditive (répartition de l'énergie et durée des signaux) couplée aux contacts visuels (grands individus, vol bas), a permis de conclure à ce groupe de myotis, avec une préférence pour le Grand murin au vu des zones de chasse (le Petit murin préfère les zones ouvertes xériques). Son enjeu est considéré comme **modéré**.

La noctule de Leisler : A été contactée très tôt, dès la tombée de la nuit, en transit avec chasse opportuniste. Cependant elle vient de plus bas, hors zone d'étude, les arbres du site ne sont donc pas utilisés de façon régulière. Son enjeu est considéré comme **modéré**.

Le molosse de Cestoni : Contacté à la toute fin de cession d'écoute, en transit, assez distant. Il ne semble pas utiliser le site sur la période d'écoute. Son enjeu est considéré comme **faible**.

Sur les 5 espèces ou groupes de chiroptères contactés, aucune espèce ne semble utiliser le site pour réaliser une partie sensible de son cycle biologique (et notamment la parturition). Elles chassent pour la plupart au niveau des lisières, ou sont simplement en transit. Leurs enjeux sont donc qualifiés de modérés à faibles.

Cependant une colonie de pipistrelle commune est présente à proximité dans un bâtiment de l'autre côté du parking du Vernon, et les différents types de contacts laissent penser à une colonie de mises-bas.

Nom scientifique Nom vernaculaire	DH	PN	Listes rouges		Sensibilité de l'espèce	Gîtes			Utilisation du site		Sensibilité sur le site
			France	Rhône Alpes		Hiver	Été	Chasse	Reproduction	Habitats utilisés	
<i>Apodemus sylvaticus</i> Linnaeus, 1758 Mulot sylvestre			LC	LC	FAIBLE	Forêts			Certaine	Boisements	FAIBLE
<i>Arvicola scherman</i> Shaw, 1801 Campagnol terrestre de montagne			LC	LC	FAIBLE	Forêts			Certaine	Boisements	FAIBLE
<i>Capreolus capreolus</i> Linnaeus, 1758 Chevreuril			LC	LC	FAIBLE	Forêts, lisières, prairies			Nourrissage uniquement	Prairies	FAIBLE
<i>Lepus timidus</i> Linnaeus, 1758 Lièvre variable			NT	VU	FORTE	Tous les milieux alpins			Possible Nombreuses traces	Landes	MODEREE
<i>Microtus arvalis</i> Pallas, 1778 Campagnol des champs			LC	LC	FAIBLE	Milieux ouverts et prairies			Certaine	Prairies	FAIBLE
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758 Écureuil roux		X	LC	LC	FORTE	Forêts			Certaine	Boisements	FORTE
<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758 Renard roux			LC	LC	FAIBLE	Forêts, lisières, prairies			Possible	Boisements	FAIBLE
<i>Nyctalus leisleri</i> Kuhl, 1817 Noctule de Leisler	An IV	X	NT	NT	FORTE	Arbres à cavités et bâtiments	Arbres près des lisières	Forêts, plans d'eau	Chasse + Transit	Prairies et landes	MODEREE
<i>Myotis blythii</i> Tomes, 1857 Petit murin	An II	X	NT	EN	TRES FORTE	Grottes et mines	Grottes, falaises, bâtiments	Steppes herbacées	Chasse + Transit	Pistes	MODEREE
<i>Myotis myotis</i> Borkhausen, 1797 Grand Murin	An II	X	LC	NT	TRES FORTE	Grottes et mines	Bâtiments et cavités naturelles	Milieux forestiers			
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber, 1774 Pipistrelle commune	An IV	X	NT	LC	FORTE	Tous types de milieux	Tous types de milieux hors grottes et mines	Tous types de milieux	Colonie à proximité + chasse	Tous les milieux	MODEREE
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> Leach, 1825 Pipistrelle pygmée	An IV	X	LC	NT	FORTE	Tous types de milieux	Bâtiments, proches de milieux boisés	Boisements clairs de feuillus proches de l'eau	Chasse + intersaison	Boisements	MODEREE
<i>Tadarida teniotis</i> Rafinesque, 1814 Molosse de Cestoni	An IV	X	NT	LC	FORTE	Grottes et mines	Grottes et mines	Tous types de milieux	Transit uniquement		FAIBLE

LEGENDE : PROTECTION NATIONALE : ARRETE DU 23 AVRIL 2007 MODIFIE AU 07 OCTOBRE 2012 FIXANT LA LISTE DES MAMMIFERES TERRESTRES PROTEGES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET LES MODALITES DE LEUR PROTECTION - DIRECTIVE HABITAT : ANNEXE II - ESPECES AYANT PERMIS LA DESIGNATION DES ZONE DE SPECIALE DE CONSERVATION (ZSC) QUI BENEFICIENT DE MESURES DE PROTECTION SPECIALES DE LEUR HABITAT EN RAISON DE LEUR RISQUE DE DISPARITION, DE LEUR VULNERABILITE A CERTAINES MODIFICATIONS DE LEUR HABITAT ET DE LEUR NIVEAU DE RARETE - LISTE ROUGE : LISTES ROUGES : RE : DISPARU DE LA REGION, CR : EN GRAVE DANGER (TRES RARE), EN : EN DANGER (RARE), VU : VULNERABLE (EFFECTIFS EN DECLIN), NT : QUASI MENACE, LC : MOINS CONCERNE, NE : NON EVALUE, DD : DONNEES INSUFFISANTES ENJEUX : VALEUR PATRIMONIALE SPECIFIQUE INTRINSEQUE DE L'ESPECE : FAIBLE / MODERE / FORT / TRES FORT

Légende

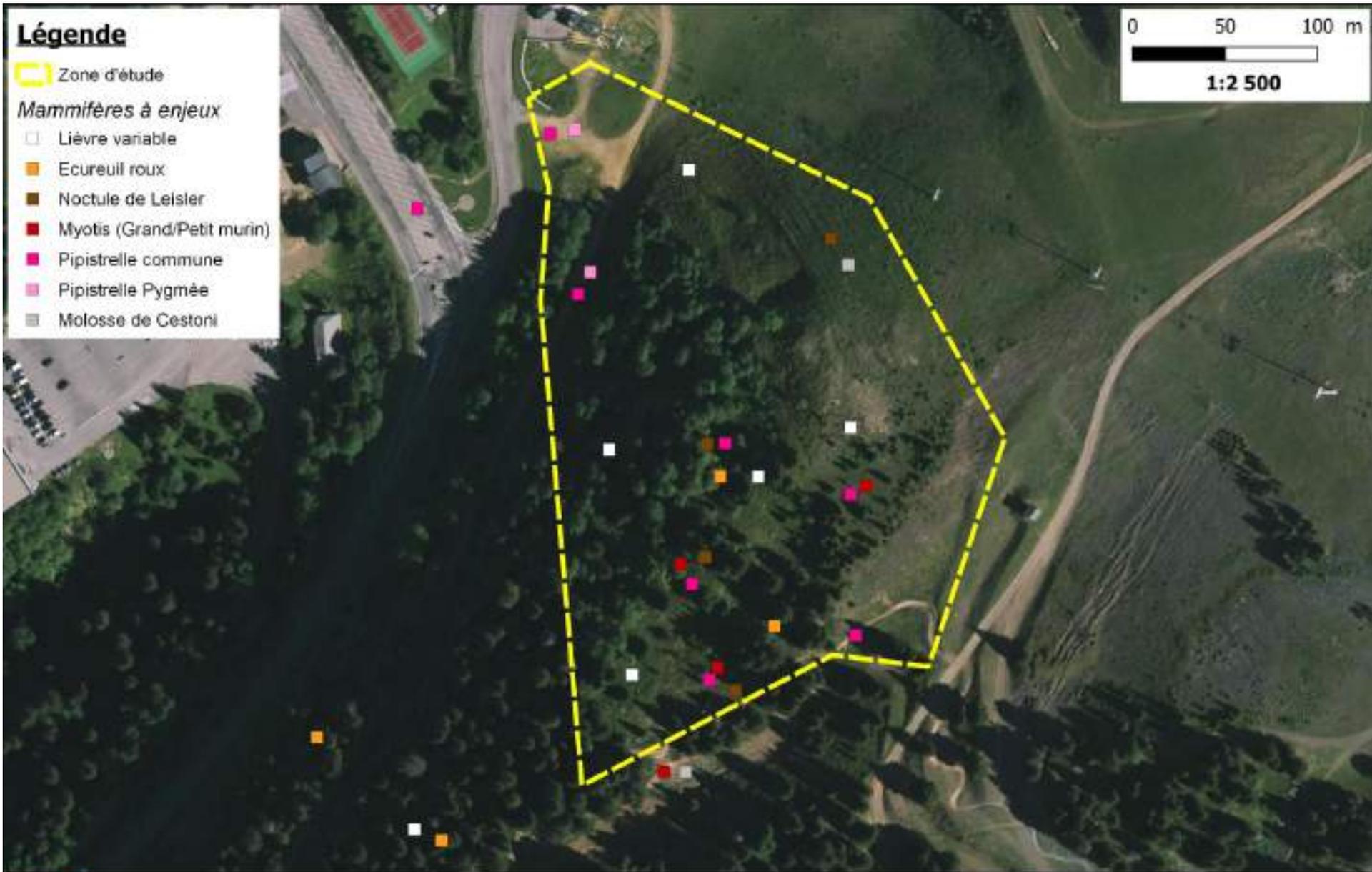
 Zone d'étude

Mammifères à enjeux

-  Lièvre variable
-  Ecureuil roux
-  Noctule de Leisler
-  Myotis (Grand/Petit murin)
-  Pipistrelle commune
-  Pipistrelle Pygmée
-  Molosse de Cestoni

0 50 100 m

1:2 500



CHAMROUSSE
ALPES-FRANCE 1700

Chamrousse - Luge 4 saisons
Diagnostic faune



Localisation des mammifères à enjeu

3.3.3.2.2.1. Bilan des sensibilités

Le tableau suivant présente les espèces sensibles de mammifères et l'analyse des enjeux sur le site en fonction de l'utilisation des habitats présents.

Nom scientifique Nom vernaculaire	Sensibilité de l'espèce	Grands types d'habitats					Etat de conservation		Menaces principales Sensibilité / menace sur le site	Sensibilité sur le site
		Bois mixtes	Friches arbustives	Landes	Prairies et pelouses	Zones rudérales	Espèce	Habitat		
<i>Lepus timidus</i> Lièvre variable	FORTE	E-C	E-C	E-C	E-C	-	-	+	Hybridation avec le Lièvre d'Europe	MODEREE
<i>Sciurus vulgaris</i> Écureuil roux	FORTE	H-R-E-C	H-R-E-C	-	-	-	++	+	Gestion sylvicole inadaptée	FORTE
<i>Myotis blythii/myotis</i> Petit/Grand murin	FORTE	e-C	e-C	-	-	-	-	+	Rénovation des bâtiments	MODEREE
<i>Nyctalus leisleri</i> Noctule de Leisler	TRES FORTE	e-c	c	C	C	-	+	+	Gestion sylvicole inadaptée	MODEREE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Pipistrelle commune	FORTE	C	C	C	E-C	C	+	+	Cohabitation avec l'Homme	MODEREE
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> Pipistrelle pygmée	FORTE	T-C	T-C	-	-	T	+	+	Cohabitation avec l'Homme	MODEREE
<i>Tadarida teniotis</i> Molosse de Cestoni	FORTE	T-c	T-c	T-c	T-c	T-c	+	+	Activités touristiques en milieu rupestre	FAIBLE

LEGENDE : H ou h : HIVERNAGE CERTAIN OU HIVERNAGE POTENTIEL - R ou r : REPRODUCTION - E ou e : ESTIVAGE CERTAIN OU ESTIVAGE POTENTIEL - C ou c : TERRITOIRE DE CHASSE OU CHASSE OCCASIONNELLE - M : MIGRATION - T : TRANSIT ; ENJEUX : TRES FORTS, FORTS, MODERES, FAIBLES ; ETAT DE CONSERVATION : ++ : TRES BON, + : BON, - : DEGRADE, -- : MAUVAIS

12 espèces ou groupes de mammifères ont été contactés sur le site de projet Parmi elles, 5 espèces de chiroptères, le lièvre variable et l'écureuil roux, protégées et/ou sensibles.

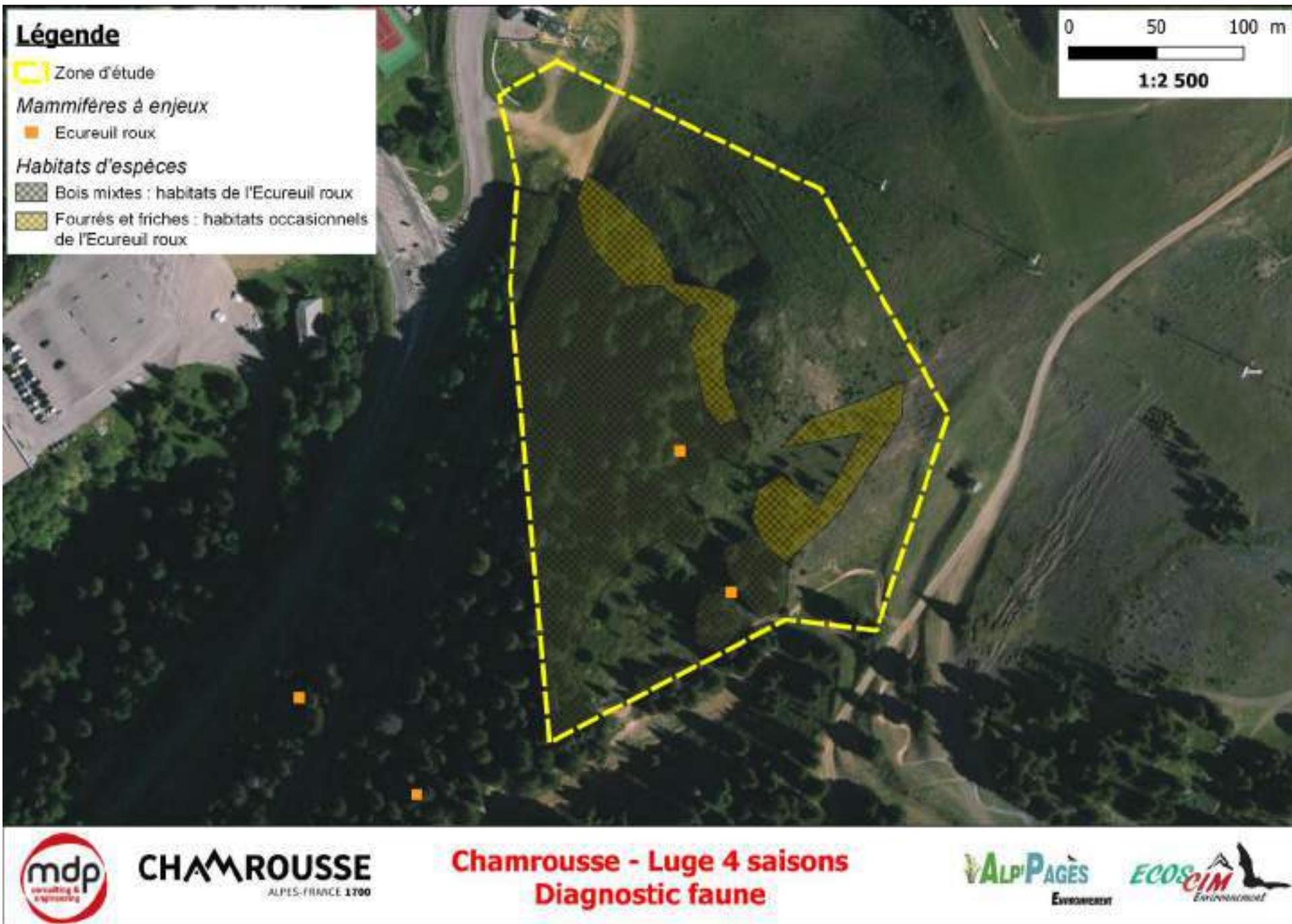
Concernant les espèces de chiroptères, aucune d'entre elles ne présente d'enjeux notables sur le site, qu'elles utilisent uniquement pour la chasse ou leurs déplacements. Leurs enjeux sont donc qualifiés de modérés à faibles. Il est tout de même à noter la présence d'une colonie (mises-bas probables) de pipistrelle commune au sein d'un bâtiment à proximité du site.

L'écureuil roux quant à lui utilise le site de façon permanente, le nombre important de cônes arrachés sur le sol comme sur la neige permettant de conclure à l'occupation des boisements du site en toute saison. Ses enjeux sont donc qualifiés de forts.

Le lièvre variable lui ne semble utiliser les habitats semi-ouverts du site uniquement pour le nourrissage, aucun terrier n'ayant été relevé. Ses enjeux sont donc qualifiés de modérés.

Les autres espèces sont communes et non protégées, leurs enjeux sont donc faibles.

L'analyse de la bibliographie ne fait pas ressortir d'espèces sensibles supplémentaires.



Bilan des sensibilités des mammifères

3.3.3.2.3. Avifaune

18 espèces d'oiseaux ont été relevées sur le site par observation directe ou par écoute des chants. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Nom scientifique Nom vernaculaire	Listes rouges					Sensibilité de l'espèce	Cortège	Utilisation du site		
	DO	PN	France	RA (été)	RA (hiv)			Nidification	Habitats utilisés	Sensibilité sur le site
<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758 Chardonneret élégant		X	VU	LC	LC	TRES FORTE	Vergers, jardins, bois clairs, à proximité de zones ouvertes	Certaine 2 groupes familiaux	Bois clairs	FORTE
<i>Carduelis citrinella</i> Pallas, 1764 Venturon montagnard		X	NT	LC	LC	FORTE	Pâturages boisés de conifères	Certaine 1 couple + mâle chanteur	Fourrés	FORTE
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758 Pinson des arbres		X	LC	LC	LC	FORTE	Tous milieux avec des arbres	Certaine 2 couples + mâles chanteurs	Bois clairs	FORTE
<i>Gyps fulvus</i> Hablizl, 1783 Vautour fauve	X	X	LC	VU		TRES FORTE	Régions montagneuses et plaines sur les hautes falaises	Non En chasse		FAIBLE
<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758 Bec-croisé des sapins		X	LC	LC	LC	FORTE	Forêts de résineux	Possible 1 couple nicheur à proximité	Boisements	MODEREE
<i>Nucifraga caryocatactes</i> Linnaeus, 1758 Cassenoix moucheté		X	LC	LC		FORTE	Forêts de conifères de montagne	Possible Mâle chanteur à proximité	Boisements	MODEREE
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758 Mésange charbonnière		X	LC	LC	LC	FORTE	Bois, jardins, parcs, jusqu'à 2000 m	Certaine + hivernage 1 couple + mâle chanteur	Boisements	FORTE
<i>Periparus ater</i> Linnaeus, 1758 Mésange noire		X	LC	LC	LC	FORTE	Forêts de conifères de montagne	Certaine 2 couples + mâle chanteur	Boisements	FORTE
<i>Phoenicurus ochruros</i> S. G. Gmelin, 1774 Rougequeue noir		X	LC	LC	LC	FORTE	Rochers, édifices	Non Hors site		FAIBLE
<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1887 Pouillot véloce		X	LC	LC	LC	FORTE	Boisements de tous types	Possible + hivernage 1 mâle chanteur	Fourrés	MODEREE
<i>Pyrhacorax graculus</i> Linnaeus, 1766 Chocard à bec jaune		X	LC	LC		FORTE	Parois rocheuses de montagne	Non En vol uniquement		FAIBLE
<i>Regulus ignicapilla</i> Temminck, 1820 Roitelet triple bandeau		X	LC		LC	FORTE	Bois de conifères, également de feuillus en plaine, jusqu'à 1600 m	Possible Mâle chanteur à proximité	Boisements	MODEREE
<i>Regulus regulus</i> Linnaeus, 1758 Roitelet huppé		X	NT	LC		FORTE	Bois de résineux, principalement d'Epicéas, de tous types	Probable 2 couples à proximité	Boisements	MODEREE
<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758 Troglodyte mignon		X	LC	LC		FORTE	Bord des cours d'eau dans les bois, jardins, landes, jusqu'à 2000 m	Certaine 1 couple au nid	Fourrés	FORTE
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831 Grive musicienne		C	LC	LC	LC	FAIBLE	Bois, lisières	Certaine + hivernage 1 couple + mâle chanteur	Boisements	FAIBLE
<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758 Grive litorne		C	LC	LC	LC	FAIBLE	Milieux frais et humides arborés jusqu'à 1800 m	Certaine 1 couple	Boisements	FAIBLE
<i>Turdus torquatus</i> Linnaeus, 1758 Merle à plastron		X	LC	LC	DD	FORTE	Forêts de conifères	Certaine + hivernage 1 couple + juvénile	Bois clairs	FORTE
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758 Grive draine		C	LC	LC	LC	FAIBLE	Bois clairs	Possible 1 mâle chanteur	Bois clairs	FAIBLE

LEGENDE : PROTECTION NATIONALE : ARRETE DU 29 OCTOBRE 2009 FIXANT LA LISTE DES OISEAUX PROTEGES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET LES MODALITES DE LEUR PROTECTION ; ANNEXE I DE LA DIRECTIVE OISEAUX : ESPECES AYANT PERMIS LA DESIGNATION DES ZONE DE PROTECTION SPECIALE (ZPS) QUI BENEFICIENT DE MESURES DE PROTECTION SPECIALES DE LEUR HABITAT EN RAISON DE LEUR RISQUE DE DISPARITION, DE LEUR VULNERABILITE A CERTAINES MODIFICATIONS DE LEUR HABITAT ET DE LEUR NIVEAU DE RARETE ; **LISTE ROUGE :** LISTE ROUGE MONDE (UICN, 2012) ; LISTE ROUGE FRANCE (UICN FRANCE, 2008) ; LISTE ROUGE RHONE ALPES (2008) - RE : DISPARU DE LA REGION, CR : EN GRAVE DANGER (TRES RARE), EN : EN DANGER (RARE), VU : VULNERABLE (EFFECTIFS EN DECLIN), NT : QUASI MENACE, LC : MOINS CONCERNE, NE : NON EVALUE

3.3.3.2.3.1. Les espèces sensibles

Le chardonneret élégant : 2 groupes familiaux ont été contactés au niveau des bois clairs du site et en lisières de pistes forestières. Il est reproducteur sur le site. Bien que menacée en France, c'est une espèce commune en RA qui ne semble actuellement plus en danger. Son enjeu est considéré comme **fort**.

Le venturon montagnard : Au moins un couple est présent au niveau de la zone d'étude. Espèce commune en montagne, elle n'est localement pas menacée. Son enjeu est considéré comme **fort**.

Le pinson des arbres : Au moins deux couples nicheurs sont présents sur le site d'étude. C'est une espèce commune, qui reste protégée et menacée. Son enjeu est considéré comme **fort**.

La mésange charbonnière : Au moins un couple nicheur est présent sur la zone d'étude, dans les boisements d'Epicéas plus clairs. C'est une espèce commune, qui ne semble actuellement pas menacée, mais qui reste tout de même protégée. Son enjeu est considéré comme **fort** sur le site.

La mésange noire : Au moins deux couples nicheurs sont présents sur la zone d'étude. Espèce commune, elle reste protégée et menacée. Son enjeu est considéré comme **fort** sur le site.

Le troglodyte mignon : Le Troglodyte mignon a été contacté au niveau des fourrés du site, dans son nid. Non menacée, c'est une espèce commune dans un bon état de conservation. Son enjeu est considéré comme **fort**.

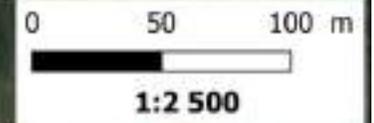
Le merle à plastron : Un couple et un juvénile ont été contactés au niveau des bois clairs du site. Espèce commune en montagne, elle ne semble pas menacée mais reste protégée. Son enjeu est considéré comme **fort** sur la zone d'étude.

Légende

 Zone d'étude

Oiseaux à enjeux

-  Chardonneret élégant
-  Venturon montagnard
-  Pinson des arbres
-  Bec-croisé des sapins
-  Cassenoix moucheté
-  Mésange charbonnière
-  Mésange noire
-  Pouillot véloce
-  Roitelet triple bandeau
-  Roitelet huppé
-  Troglodyte mignon
-  Merle à plastron



CHAMROUSSE
ALPES-FRANCE 1700

Chamrousse - Luge 4 saisons
Diagnostic faune



Localisation des oiseaux à enjeux

3.3.3.2.3.2. Bilan des sensibilités

Le tableau suivant synthétise les enjeux des Oiseaux sur le site.

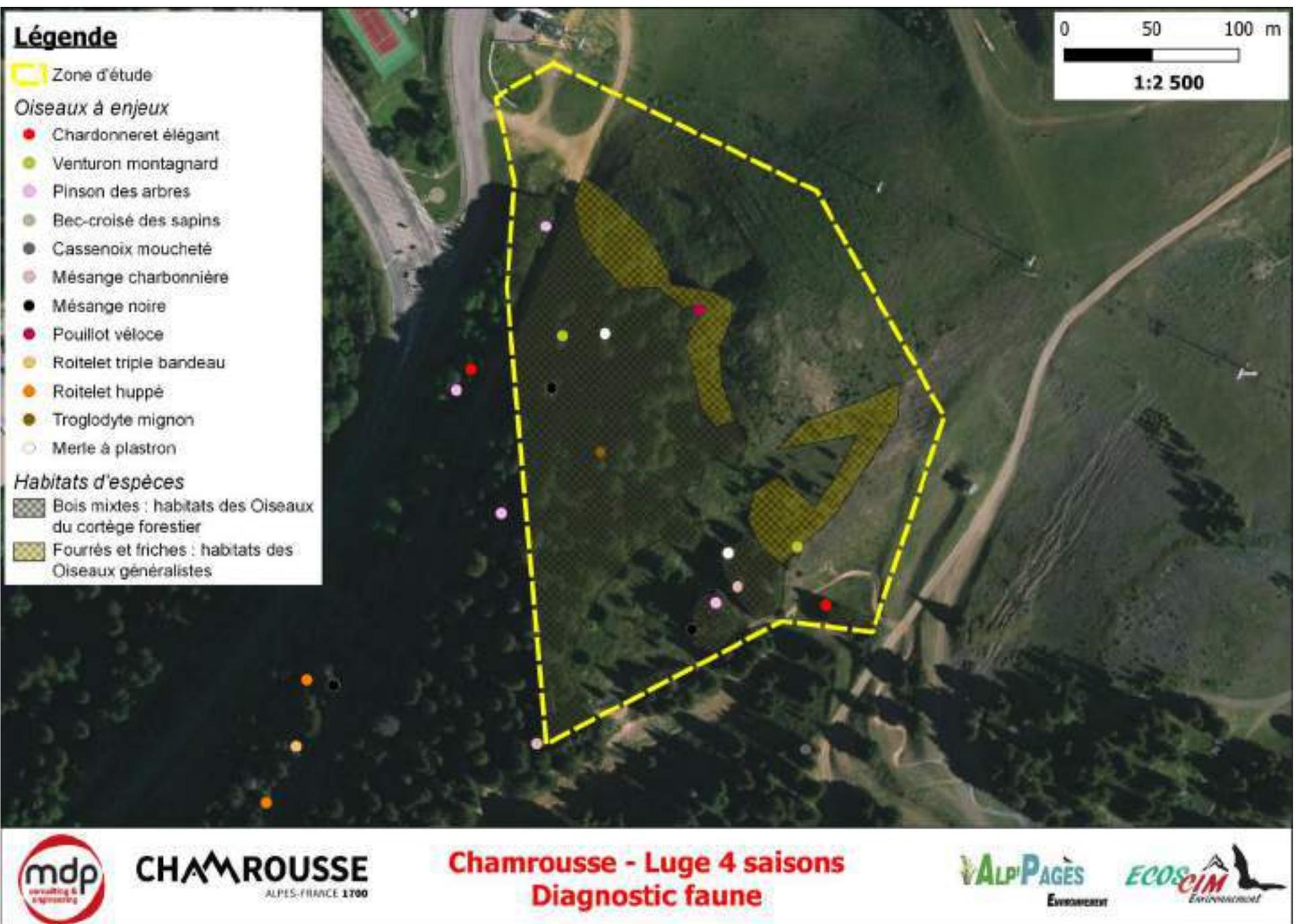
Nom scientifique Nom vernaculaire	Sensibilité de l'espèce	Grands types d'habitats					Etat de conservation		Menaces principales Sensibilité / menace sur le site	Sensibilité sur le site
		Bois mixtes	Friches arbusives	Landes	Prairies et pelouses	Zones rudérales	Espèce	Habitat		
<i>Carduelis carduelis</i> Chardonneret élégant	TRES FORTE	R-E-C	r-E-C	E-C	T	T	+	+	Modification des pratiques agricoles	FORTE
<i>Carduelis citrinella</i> Venturon montagnard	FORTE	r-e-c	R-E-C	E-C	E-C	-	++	+	NON MENACEE	FORTE
<i>Fringilla coelebs</i> Pinson des arbres	FORTE	R-E-C	r-E-C	-	-	-	++	+	Gestion sylvicole inadaptée	FORTE
<i>Parus major</i> Mésange charbonnière	FORTE	H-R-E-C	h-r-E-C	-	-	-	++	+	NON MENACEE	FORTE
<i>Periparus ater</i> Mésange noire	FORTE	h-R-E-C	e-c	-	-	-	++	+	Gestion sylvicole inadaptée	FORTE
<i>Troglodytes troglodytes</i> Troglodyte mignon	FORTE	R-E-C	r-E-C	-	-	-	++	+	NON MENACEE	FORTE
<i>Turdus torquatus</i> Merle à plastron	FORTE	H-R-E-C	E-C	E-C	E-C	-	++	+	NON MENACEE	FORTE

LEGENDE : **H** ou **h** : HIVERNAGE CERTAIN OU HIVERNAGE POTENTIEL - **R** ou **r** : REPRODUCTION - **E** ou **e** : ESTIVAGE CERTAIN OU ESTIVAGE POTENTIEL - **C** ou **c** : TERRITOIRE DE CHASSE OU CHASSE OCCASIONNELLE - **M** : MIGRATION – **T** : TRANSIT ; **ENJEUX** : TRES FORTS, FORTS, MODERES, FAIBLES ; **ETAT DE CONSERVATION** : ++ : TRES BON, + : BON, - : DEGRADE, -- : MAUVAIS

Parmi les 18 espèces d'oiseaux contactées, 15 présentent des enjeux de conservation intrinsèques importants. Il s'agit essentiellement d'espèces des boisements. L'analyse de l'utilisation des habitats du site par ces espèces, en fonction des exigences propres à chacune et de leur statut reproducteur et/ou hivernant, permet de faire ressortir 7 espèces sensibles nicheuses : le chardonneret élégant, le venturon montagnard, le pinson des arbres, la mésange charbonnière, la mésange noire, le troglodyte mignon, et le merle à plastron. Elles utilisent les habitats du site pour réaliser tout ou une partie de leur cycle biologique (zone d'hivernage et/ou d'estivage, de reproduction et de chasse). Leurs enjeux sur le site sont qualifiés de forts.

Il est à noter que l'absence d'espèces du cortège prairial est induit par le type même de prairies, à savoir des zones remaniées réensemencées pour la plupart, ou colonisées par les éricacées ou ligneux d'autre part. La présence des zones urbanisées à proximité immédiate (front de neige) limite également leur établissement (risque d'écrasement des nids trop important).

Concernant les espèces supplémentaires citées dans la bibliographie, l'analyse des potentialités en fonction des habitats présents sur le site et des exigences propres à chaque espèce fait ressortir de nombreuses espèces, dont certaines présentant des sensibilités importantes. Bien que non contactées, quelques-unes peuvent être présentes sur le site, les influences climatiques d'une année à l'autre pouvant impacter les nichées localement. Elles seront donc prises en compte dans l'analyse finale des enjeux.



Bilan des sensibilités des oiseaux

3.3.3.2.4. Reptiles et amphibiens

Deux reptiles et 1 amphibien ont été relevés dans la zone d'étude. Ils sont présentés dans le tableau suivant.

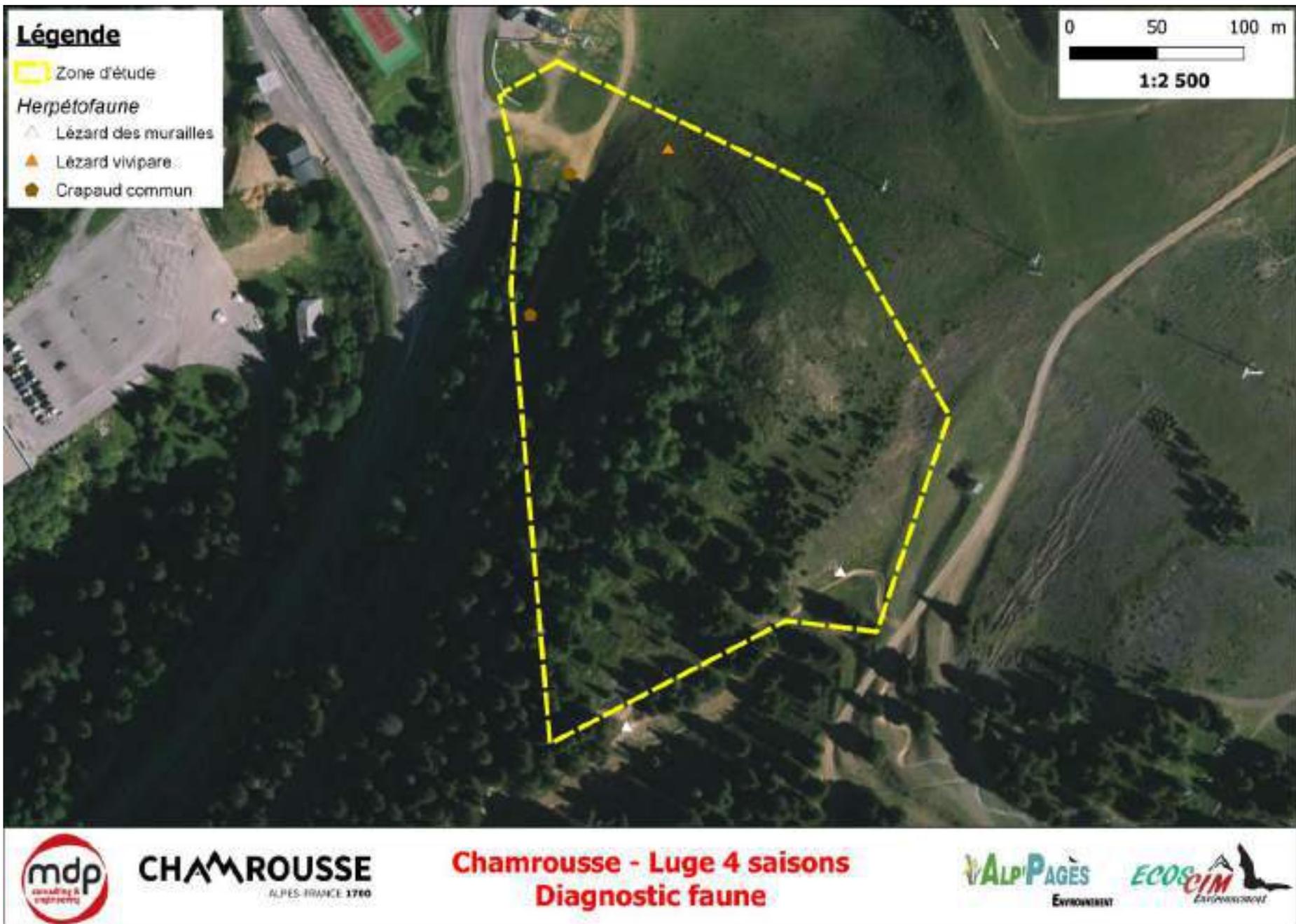
Nom scientifique Nom vernaculaire	DH	PN	Listes rouges		Sensibilité de l'espèce	Habitats d'espèce		Utilisation du site		Sensibilité sur le site
			France	Rhône Alpes		Hivernage	Reproduction	Reproduction	Habitats utilisés	
Reptiles										
<i>Podarcis muralis</i> Laurenti, 1768 Lézard des murailles	An IV	X	LC	LC	FORTE	Zones rocailleuses		Certaine Adultes + jeunes	Zones rudérales	FORTE
<i>Zootoca vivipara</i> Jacquin, 1787 Lézard vivipare	An IV	X	LC	NT	FORTE	Landes et pelouses d'altitude, à proximité d'eau		Probable 1 adulte	Landes et pelouses	FORTE
Amphibiens										
<i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758 Crapaud commun		X	LC	LC	FORTE	Forêts	Espèce ubiquiste	Hivernage + Transit saisonnier	Boisements	FORTE

3.3.3.2.5. Les espèces sensibles

Le lézard des murailles : Plusieurs individus ont été contactés au niveau des zones ouvertes du site. Commune et largement répandue, c'est une espèce protégée qui ne semble pas menacée. Son enjeu est considéré comme **fort**.

Le lézard vivipare : Un adulte a été observé dans les landes/prairies rocheuses du site. Espèce relativement commune dans les Alpes, elle reste tout de même menacée et sensible. Son enjeu est considéré comme **fort**.

Le crapaud commun : Plusieurs individus en transit saisonnier ont été relevés en mars et octobre, dont deux sur le site au niveau des pistes forestières et des boisements. Il utilise donc les habitats du site comme zone d'hivernage. Commun, il reste tout de même protégé et menacé. Son enjeu est considéré comme **fort**.



Localisation des Reptiles et Amphibiens à enjeu

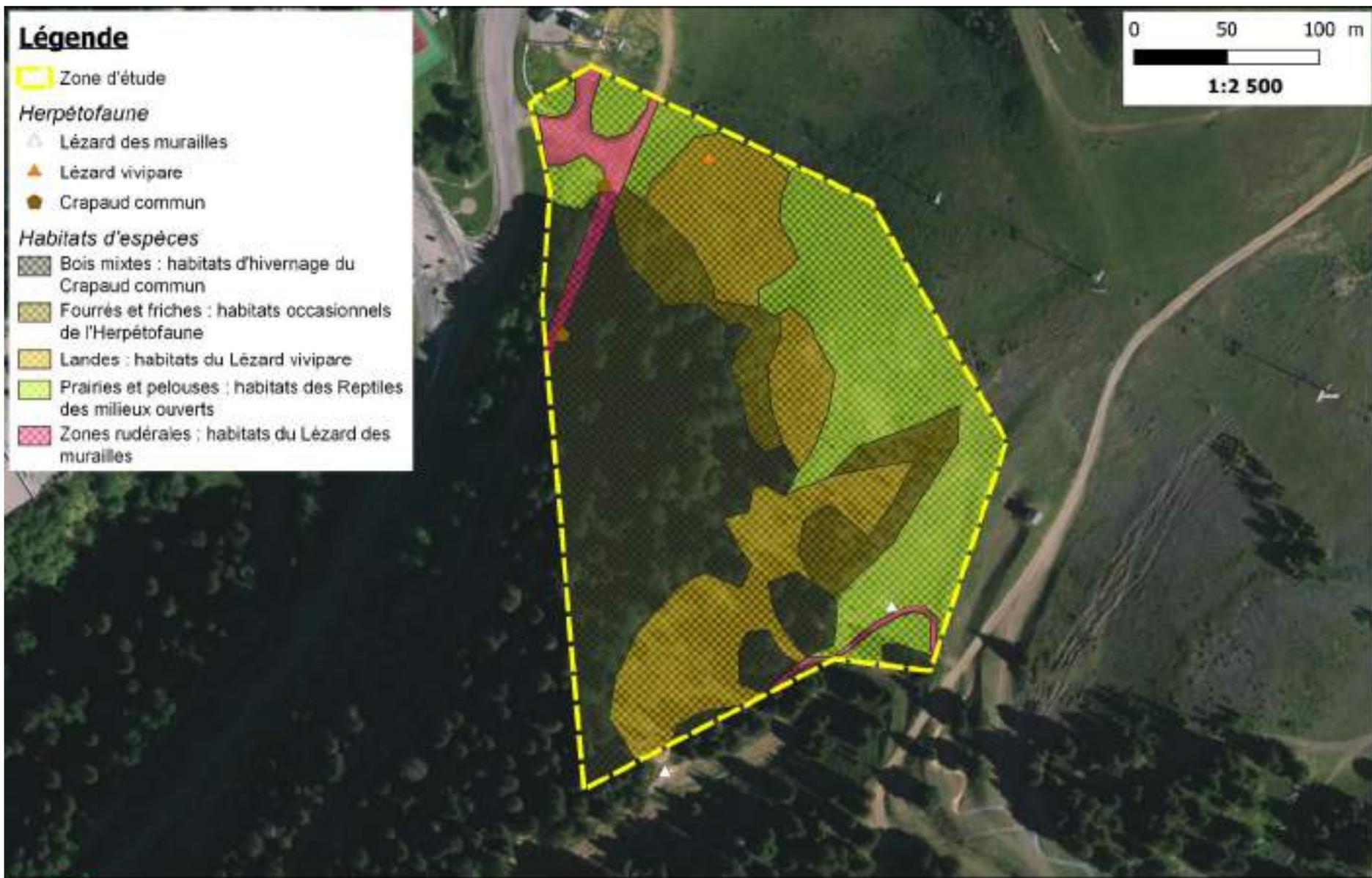
3.3.3.2.6. Bilan des sensibilités

Le tableau suivant synthétise les enjeux des Reptiles et Amphibiens sur le site.

Nom scientifique Nom vernaculaire	Sensibilité de l'espèce	Grands types d'habitats					Etat de conservation		Menaces principales Sensibilité / menace sur le site	Sensibilité sur le site
		Bois mixtes	Friches arbustives	Landes	Prairies et pelouses	Zones rudérales	Espèce	Habitat		
Reptiles										
<i>Podarcis muralis</i> Lézard des murailles	FORTE	-	-	-	-	-	++	+	NON MENACEE	FORTE
<i>Zootoca vivipara</i> Lézard vivipare	FORTE	-	-	-	-	-	+	+	Destruction de l'habitat	FORTE
Amphibiens										
<i>Bufo bufo</i> Crapaud commun	FORTE	-	-	-	-	-	++	+	Assèchement des ZH et obstacles au transit	FORTE

Deux reptiles et un amphibien ont été relevés sur la zone d'étude, tous les 3 sensibles. Ils utilisent le site pour réaliser tout ou une partie sensible de leur cycle biologique (hivernage et/ou reproduction, transit saisonnier). Leurs enjeux sont donc qualifiés de forts.

Concernant les espèces supplémentaires citées dans la bibliographie, l'analyse des potentialités en fonction des habitats présents et des exigences propres à chacune ne fait ressortir d'autres espèces.



CHAMROUSSE
ALPES-FRANCE 1300

**Chamrousse - Luge 4 saisons
Diagnostic faune**



Bilan des sensibilités des Reptiles et Amphibiens

3.3.3.2.7. Insectes et arachnides

3.3.3.2.7.1. Les espèces présentes

34 espèces d'invertébrés ont été contactées sur le site. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Nom scientifique Nom vernaculaire	DH	PN	Listes rouges		Sensibilité de l'espèce	Habitats	Utilisation du site		Sensibilité sur le site
			France	RA			Reproduction	Habitats utilisés	
Arachnides									
<i>Pardosa lugubris</i> Walckenaer, 1802 NA					FAIBLE	Litière de bois caducifoliés	Certaine	Boisements	FAIBLE
Hyménoptères									
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758 Abeille					FAIBLE	Tous les milieux	Nourrissage uniquement	Prairies	FAIBLE
<i>Bombus alpinus</i> Linnaeus, 1758 Bourdon alpin					FAIBLE	Landes et prairies fleuries	Nourrissage uniquement	Prairies	FAIBLE
<i>Bombus lapidarius</i> Linnaeus, 1758 Bourdon à queue rousse					FAIBLE	Prairies et champs fleuris	Nourrissage uniquement	Prairies	FAIBLE
<i>Bombus terrestris</i> Linnaeus, 1758 Bourdon terrestre					FAIBLE	Tous les milieux	Nourrissage uniquement	Prairies	FAIBLE
<i>Formica lugubris</i> Zetterstedt, 1838 Fourmi des bois					FAIBLE	Boisements de conifères ou mixtes	Certaine Fourmilière	Boisements	FAIBLE
<i>Ichneumon insidiosus</i> Wesmael, 1845 NA					FAIBLE	<i>Parasite de diverses chenilles</i>	Certaine	Prairies	FAIBLE
Coléoptères									
<i>Cetonia aurata</i> Linnaeus, 1761 Cétoine dorée				LC	FAIBLE	Lieux ensoleillés et fleuris	Certaine	Prairies	FAIBLE
<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758 Cicindèle champêtre					FAIBLE	Milieux ouverts	Certaine	Prairies	FAIBLE
<i>Pachytodes cerambyciformis</i> Schrank, 1781 Lepture trapue				LC	FAIBLE	Régions montagneuses fleuries et boisées	Certaine	Fourrés	FAIBLE
Diptères									
<i>Sphaerophoria scripta</i> Linnaeus, 1758 Syrphe prote-plume					FAIBLE	Prairies	Certaine	Prairies et Fourrés	FAIBLE
<i>Tipula luna</i> Westhoff, 1879 Tipule à ailes non maculées					FAIBLE	Zones humides et prairies inondables	Certaine	Prairies et Fourrés	FAIBLE

<i>Tipula maxima</i> Poda, 1761 Grande Tipule					FAIBLE	Zones humides et prairies inondables	Certaine	Prairies et Fourrés	FAIBLE
Mollusques									
<i>Arianta arbustorum</i> Linnaeus, 1758 Hélice des bois			LC	LC	FAIBLE	Forêts, bois et bosquets	Certaine	Boisements	FAIBLE
<i>Macularia sylvatica</i> Draparnaud, 1801 Escargot des forêts					FAIBLE	Tous les milieux forestiers	Certaine	Boisements	FAIBLE
Lépidoptères									
<i>Aglais urticae</i> Linnaeus, 1758 Petite Tortue			LC	LC	FAIBLE	Prairies et lisières humides à Orties	Probable Nombreux imagos	Lisières et prairies	FAIBLE
<i>Boloria euphrosyne</i> Linnaeus, 1758 Grand collier argenté			LC	LC	FAIBLE	Prairies et lisières à <i>Bistorta officinalis</i>	Certaine Imagos sur PH	Fourrés	FAIBLE
<i>Carcharodus floccifer</i> Zeller, 1847 Hespérie du Marrube			LC	LC	FAIBLE	Pentes rocheuses à <i>Marrubium sp.</i> et <i>Stachys sp.</i>	Certaine Imagos sur PH	Pelouses	FAIBLE
<i>Erebia euryale</i> Esper, 1805 Moiré frange-pie			LC	LC	FAIBLE	Bois clairs et lisières à <i>Festuca sp.</i>	Certaine Imagos sur PH	Boisements	FAIBLE
<i>Erebia meolans</i> Prunner, 1798 Moiré des Fétuques			LC	LC	FAIBLE	Prairies à Poacées	Certaine Imagos sur PH	Prairies	FAIBLE
<i>Fabriciana adippe</i> Denis & Schiffermüller, 1775 Moyen Nacré			LC	LC	FAIBLE	Lieux herbus buissonneux, clairières	Certaine Imagos sur PH	Fourrés	FAIBLE
<i>Melanargia galathea</i> Linnaeus, 1758 Demi-Deuil			LC	LC	FAIBLE	Prairies humides ombragées à <i>Valeriana sp.</i>	Probable Nombreux imagos	Prairies	FAIBLE
<i>Pieris napi</i> Linnaeus, 1758 Piérade du Navet			LC	LC	FAIBLE	Milieux ouverts et humides à Brassicacées	Possible Imagos en vol	Prairies	FAIBLE
<i>Pieris rapae</i> Linnaeus, 1758 Piérade de la Rave			LC	LC	FAIBLE	Tous milieux à Brassicacées	Possible Imagos en vol	Prairies	FAIBLE
<i>Polyommatus icarus</i> Rottentburg, 1775 Argus bleu			LC	LC	FAIBLE	Tous milieux à Fabacées	Certaine Imagos sur PH	Pelouses et Zones rudérales	FAIBLE
<i>Thymelicus lineola</i> Ochsenheimer, 1808 Hespérie du Dactyle			LC	LC	FAIBLE	Friches et prairies fleuries à Graminées	Certaine Imagos sur PH	Prairies	FAIBLE
<i>Thymelicus sylvestris</i> Poda, 1761 Bande noire			LC	LC	FAIBLE	Friches et prairies fleuries à Graminées	Possible Imagos en vol	Prairies	FAIBLE
<i>Vanessa atalanta</i> Linnaeus, 1758 Vulcain			LC	LC	FAIBLE	Tous milieux à <i>Urtica dioica</i>	Certaine Imago en ponte	Prairies	FAIBLE
Orthoptères									
<i>Decticus verrucivorus</i> Linnaeus, 1758 Dectique verrucivore				LC	FAIBLE	Prairies	Certaine	Prairies	FAIBLE
<i>Miramella alpina subalpina</i> Fischer, 1850 Miramelle fontinale				LC	FAIBLE	Prairies alpines	Certaine	Prairies	FAIBLE

<i>Myrmeleotettix maculatus</i> Thunberg, 1815 Gomphocère tacheté				NT	MODEREE	Milieus secs et pauvres d'altitude à 3000 m d'altitude	Certaine	Pelouses	MODEREE
<i>Omocestus viridulus</i> Linnaeus, 1758 Criquet verdelet				LC	FAIBLE	Prairies de montagne	Certaine	Prairies	FAIBLE
<i>Stauroderus scalaris</i> F. de Waldheim, 1846 Criquet jacasseur				LC	FAIBLE	Prairies	Certaine	Prairies	FAIBLE
<i>Tettigonia cantans</i> Fuessly, 1775 Sauterelle cymbalière				LC	FAIBLE	Milieus herbus de moyenne altitude	Certaine	Prairies	FAIBLE

LEGENDE : ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITAT : ESPECES AYANT PERMIS LA DESIGNATION DES ZONE DE SPECIALE DE CONSERVATION (ZSC) QUI BENEFICIENT DE MESURES DE PROTECTION SPECIALES DE LEUR HABITAT EN RAISON DE LEUR RISQUE DE DISPARITION, DE LEUR VULNERABILITE A CERTAINES MODIFICATIONS DE LEUR HABITAT ET DE LEUR NIVEAU DE RARETE - **PROTECTION NATIONALE** : ARRETE DU 23 AVRIL 2007 FIXANT LES LISTES DES INSECTES PROTEGES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET LES MODALITES DE LEUR PROTECTION - **LISTE ROUGE** : LISTE ROUGE MONDE (UICN, 2012) ; LISTE ROUGE FRANCE (UICN FRANCE, 2012) ; RE : DISPARU DE LA REGION, CR : EN GRAVE DANGER (TRES RARE), EN : EN DANGER (RARE), VU : VULNERABLE (EFFECTIFS EN DECLIN), NT : QUASI MENACE, LC : MOINS CONCERNE, NE : NON EVALUE

3.3.3.2.7.2. Bilan des sensibilités

Sur les 34 espèces d'invertébrés relevés sur le site, aucune ne présente de sensibilités notables. Le faible nombre d'espèce est traduit par la zone d'étude assez restreinte, qui limite donc la diversité potentielle.

La bibliographie fait ressortir des espèces sensibles potentiellement présentes sur le site, notamment pour les lépidoptères. Bien que non contactés, elles seront tout de même prises en compte dans l'analyse globale des enjeux, leurs habitats et plantes hôtes étant présents.

3.3.3.2.8. Synthèse des enjeux écologiques

3.3.3.2.8.1. Synthèse

Les inventaires ont été menés afin de prendre en compte l'ensemble des saisons et donc l'ensemble des cycles des espèces, tenant compte de l'altitude et du développement de la végétation. Ils ont eu lieu de mars à octobre 2021.

12 espèces ou groupes de mammifères ont été contactés sur le site d'étude. Parmi elles, 5 espèces de chiroptères, le Lièvre variable et l'écureuil roux, protégées et/ou sensibles. Concernant les espèces de chiroptères, aucune d'entre elles ne présente d'enjeux notables sur le site, qu'elles utilisent uniquement pour la chasse ou leurs déplacements. Leurs enjeux sont donc qualifiés de modérés à faibles. Il est tout de même à noter la présence d'une colonie (mises-bas probables) de pipistrelle commune au sein d'un bâtiment à proximité du site. L'écureuil roux quant à lui utilise le site de façon permanente, le nombre important de cônes arrachés sur le sol comme sur la neige permettant de conclure à l'occupation des boisements du site en toute saison. Ses enjeux sont donc qualifiés de forts. Le lièvre variable lui ne semble utiliser les habitats semi-ouverts du site uniquement pour le nourrissage, aucun terrier n'ayant été relevé. Ses enjeux sont donc qualifiés de modérés. Les autres espèces sont communes et non protégées, leurs enjeux sont donc faibles. L'analyse de la bibliographie ne fait pas ressortir d'espèces sensibles supplémentaires.

Parmi les 18 espèces d'oiseaux contactées, 15 présentent des enjeux de conservation intrinsèques importants. Il s'agit essentiellement d'espèces des boisements. L'analyse de l'utilisation des habitats du site par ces espèces, en fonction des exigences propres à chacune et de leur statut reproducteur et/ou hivernant, permet de faire ressortir 7 espèces sensibles nicheuses : le chardonneret élégant, le venturon montagnard, le pinson des arbres, la mésange charbonnière, la mésange noire, le troglodyte mignon, et le merle à plastron. Elles utilisent les habitats du site pour réaliser tout ou une partie de leur cycle biologique (zone d'hivernage et/ou d'estivage, de reproduction et de chasse). Leurs enjeux sur le site sont qualifiés de forts. Il est à noter que l'absence d'espèces du cortège prairial est induit par le type même de prairies, à savoir des zones remaniées réensemencées pour la plupart, ou colonisées par les éricacées ou ligneux d'autre part. La présence des zones urbanisées à proximité immédiate (front de neige) limite également leur établissement (risque d'écrasement des nids trop important). Concernant les espèces supplémentaires citées dans la bibliographie, l'analyse des potentialités en fonction des habitats présents sur le site et des exigences propres à chaque espèce fait ressortir de nombreuses espèces, dont certaines présentant des sensibilités importantes. Bien que non contactées, quelques-unes peuvent être présentes sur le site, les influences climatiques d'une année à l'autre pouvant impacter les nichées localement. Elles seront donc prises en compte dans l'analyse finale des enjeux.

Deux reptiles et un amphibien ont été relevés sur la zone d'étude, tous les 3 sensibles. Ils utilisent le site pour réaliser tout ou une partie sensible de leur cycle biologique (hivernage et/ou reproduction, transit saisonnier). Leurs enjeux sont donc qualifiés de forts. Concernant les espèces supplémentaires citées dans la

bibliographie, l'analyse des potentialités en fonction des habitats présents et des exigences propres à chacune ne fait ressortir d'autres espèces.

Sur les 34 espèces d'invertébrés relevés sur le site, aucune ne présente de sensibilités notables. Le faible nombre d'espèce est traduit par la zone d'étude assez restreinte, qui limite donc la diversité potentielle. La bibliographie fait ressortir des espèces sensibles potentiellement présentes sur le site, notamment pour les lépidoptères. Bien que non contactés, elles seront tout de même prises en compte dans l'analyse globale des enjeux, leurs habitats et plantes hôtes étant présents.

3.3.3.2.8.2. Hiérarchisation des enjeux écologiques

L'objectif de la hiérarchisation des enjeux écologiques est de permettre d'intégrer les espèces sensibles (enjeux forts, très forts et extrêmement forts) aux habitats dans lesquels elles évoluent afin de déterminer les habitats d'espèces et leur enjeu.

Les habitats naturels du site avec leurs enjeux respectifs de conservation au niveau local sont utilisés. Pour chacun d'eux, leur utilisation par les espèces à enjeux comme habitat d'espèce est analysée. L'analyse porte sur une utilisation en plusieurs critères :

- L'utilisation de l'habitat par l'espèce :
 - L'habitat présent forme le domaine vital (**DV**) de l'espèce, ce qui signifie que cette espèce est strictement inféodée à cet habitat pour la réalisation de son cycle biologique, dans sa totalité ou pour la réalisation d'une phase sensible de son cycle biologique qui correspond à la phase de reproduction et à la phase d'hivernage (phases où les espèces sont les plus vulnérables). L'enjeu est très fort durant cette phase sensible.
 - L'habitat est fréquenté régulièrement (**FR**) par l'espèce pour le nourrissage ou en transit ou, fait partie du territoire de l'espèce mais n'est pas utilisé pour la reproduction et/ou l'hivernage. Ce critère est également appliqué pour les phases de reproduction ou d'hivernage dans le cas des espèces ubiquistes ou peu exigeantes quant à la physionomie de leurs habitats respectifs.
 - L'habitat est fréquenté occasionnellement (**fo**) par l'espèce, en transit ou lors du nourrissage, ou parce que l'habitat est proche de son territoire.
 - L'habitat est fréquenté de manière opportuniste (-) lors du transit ou du fait de sa proximité d'un territoire de chasse.
- La valeur de l'espèce en fonction de l'utilisation de l'habitat en question. Nous avons attribué des points en fonction de ces éléments sont présentés sur le principe suivant :

Enjeu de l'espèce patrimoniale	Utilisation de l'habitat		
	DV	FR	fo
Fort	2	1	0,5
Très fort	4	2	1
Extrêmement fort	8	4	2

- La somme pour chaque habitat est ensuite réalisée. Cette somme est pondérée par la moitié du nombre total d'espèce. En effet nous partons du postulat qu'à partir du moment où la moitié des espèces patrimoniales est présente dans un habitat, les enjeux de cet habitat doivent être très forts. Le résultat est exprimé en pourcentage, avec l'attribution du critère d'enjeu suivant :
 - Enjeux faibles = pourcentage compris entre 0 et 5 %
 - Enjeux modérés = pourcentage compris entre 5 et 20 %
 - Enjeux forts = pourcentage compris entre 20 et 50 %
 - Enjeux très forts = pourcentage compris entre 50 et 75 %
 - Enjeux extrêmement forts = pourcentage supérieur à 75 %

Le tableau suivant reprend ces éléments de hiérarchisation des habitats en fonction des enjeux.

		GRANDS TYPES D'HABITATS					
ESPECES		Bois mixtes	Friches arbustives	Landes	Prairies et pelouses	Zones rudérales	
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i> Écureuil roux	DV	DV	-	-	-	
Oiseaux	<i>Carduelis carduelis</i> Chardonneret élégant	DV	FR	fo	-	-	
	<i>Carduelis citrinella</i> Venturon montagnard	FR	DV	fo	fo	-	
	<i>Fringilla coelebs</i> Pinson des arbres	DV	FR	FR	-	-	
	<i>Parus major</i> Mésange charbonnière	DV	FR	FR	-	-	
	<i>Periparus ater</i> Mésange noire	DV	fo	-	-	-	
	<i>Troglodytes troglodytes</i> Troglodyte mignon	DV	FR	-	-	-	
	<i>Turdus torquatus</i> Merle à plastron	DV	fo	fo	fo	-	
	Autres espèces du cortège des boisements	DV	DV	FR	-	-	
	Reptiles	<i>Podarcis muralis</i> Lézard des murailles	-	-	fo	DV	FR
		<i>Zootoca vivipara</i> Lézard vivipare	-	fo	DV	FR	-
Amphibiens	<i>Bufo bufo</i> Crapaud commun	DV	-	-	-	fo	
Invertébrés	Lépidoptères des zones ouvertes	-	-	FR	DV	-	
	Lépidoptères des lisières et bois clairs	DV	DV	FR	fo	-	
ENJEUX DES HABITATS D'ESPECES		TRES FORTS	FORTS	FORTS	MODERES	FAIBLES	

LEGENDE : UTILISATION DES HABITATS : - FREQUENTATION D'OPPORTUNITE DE L'HABITAT, LA PRESENCE DE L'ESPECE TRES OCCASIONNELLE ; **FO** FREQUENTATION OCCASIONNELLE DE L'HABITAT PAR L'ESPECE PATRIMONIALE CONSIDEREE, L'HABITAT N'ETANT PAS DETERMINANT DANS LA SURVIE DE L'ESPECE ; **FR** FREQUENTATION REGULIERE DE L'HABITAT PAR L'ESPECE PATRIMONIALE CONSIDEREE, FAISANT PARTIE DE SON TERRITOIRE, CEPENDANT L'ESPECE N'EST PAS STRICTEMENT INFEODEE A CET HABITAT, **DV** : FREQUENTATION REGULIERE ET OBLIGATOIRE DE L'HABITAT QUI REPRESENTE LE DOMAINE VITAL POUR L'ESPECE PATRIMONIALE CONSIDEREE. **ENJEUX :** **FAIBLE** (HABITAT FREQUENT, AUCUNE ESPECE PATRIMONIALE INFEODEE) ; **MODERE** (HABITAT FREQUENT, BIODIVERSITE PATRIMONIALE REDUITE, FREQUENTATION REGULIERE), **FORT** (HABITAT PEU FREQUENT, BIODIVERSITE PATRIMONIALE FORTE ET INFEODEE), **TRES FORT** (HABITAT RARE, IMPACT SUR LA SURVIE D'UNE ESPECE PATRIMONIALE SENSIBLE).

Les habitats naturels situés sur la zone d'étude accueillent des espèces protégées, essentiellement des espèces du cortège des boisements et des zones ouvertes.

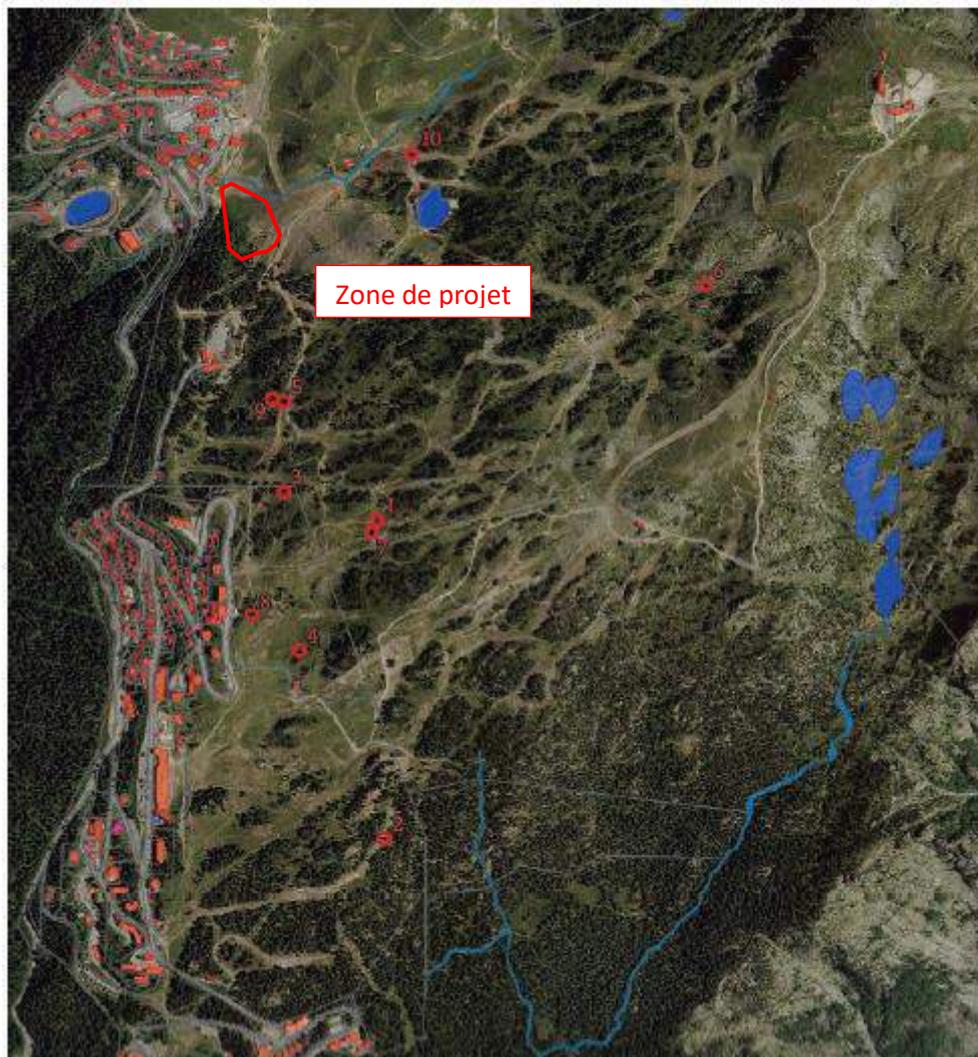
Les habitats du site sont fonctionnels, ce qui influe fortement sur la biodiversité globale et notamment la richesse des espèces d'insectes.

3.3.4. Arbres remarquables

Plus de 15 arbres remarquables de Chamrousse, d'essences diverses, ont été répertoriés par l'Association de Défense des Habitants et de l'Environnement de Chamrousse (ADHEC).

Chamrousse, les essences de résineux les plus remarquables se concentrent entre Chamrousse 1750 - Roche Béranger et le lac Achard :

- Pin cembro ou de son nom scientifique "Pinus cembra" aussi appelé Arole ou Arolle : arbre caractéristique des Alpes et de la moyenne montagne car il pousse en altitude entre 1 200 et 2 400 mètres. La forêt de pins cembro est nommée une cembraie. C'est un pin atteignant jusqu'à 25 mètres de haut qui peut vivre 600 ans. Il lui faut 30 ans pour atteindre 1m30 de haut. Sa particularité est que ses aiguilles se regroupent par 5 alors que les autres types de résineux le font par 2.
- Pin à crochet ou "Pinus uncinata" : arbre des régions montagneuses d'Europe qui pousse entre 1 500 à 2 700 mètres d'altitude. Ce conifère est assimilé au pin de montagne. C'est un arbre de 10-25 mètres de haut identifiable par son allure et ses cônes asymétriques, comme des pommes de pins, brun jaunâtre à écailles recourbées en crochets dont il tient le nom.



LOCALISATION DES ARBRES REMARQUABLES SUR LA COMMUNE DE CHAMROUSSE

La zone de projet n'est pas concernée par un arbre remarquable

3.3.5. *Dynamiques écologiques*

La dynamique écologique d'un territoire s'apprécie au regard de la fonctionnalité de ses réseaux écologiques. Un réseau écologique se compose :

- **De continuums écologiques comprenant des zones nodales et des zones d'extension** : Les zones nodales (ou réservoirs de biodiversité) sont formées par un habitat ou un ensemble d'habitats dont la superficie et les ressources permettent l'accomplissement du cycle biologique d'un individu (alimentation, reproduction, survie). Elles constituent le point de départ d'un continuum et ont un rôle de zone « refuge ». Les zones d'extension sont les espaces de déplacement des espèces en dehors des zones nodales. Elles sont composées de milieux plus ou moins dégradés et plus ou moins facilement franchissables. Il est possible de distinguer les continuums terrestres (continuums forestiers, continuum des zones agricoles extensives et des lisières, continuums des landes et pelouses subalpines...) et le continuum aquatique (cours d'eau et zones humides). Chaque continuum peut être rapporté aux déplacements habituels d'espèces animales emblématiques (ex : le continuum forestier a pour espèces emblématiques le sanglier et le chevreuil).
- **De corridors écologiques** : Il s'agit des liaisons fonctionnelles entre deux écosystèmes ou deux habitats favorables à une espèce permettant sa dispersion et sa migration (pour la reproduction, le nourrissage, le repos, la migration...). C'est un espace linéaire qui facilite le déplacement, le franchissement d'obstacle et met en communication une série de lieux. Il peut être continu ou discontinu, naturel ou artificiel. Ces espaces assurent ou restaurent les flux d'individus et donc la circulation de gènes (animaux, végétaux) d'une (sous) population à l'autre. Les corridors écologiques sont donc vitaux pour la survie des espèces et leur évolution adaptative.
- **De zones relais** : Ce sont des zones d'extension non contiguës à une zone nodale. De taille restreinte, elles présentent des potentialités de repos ou de refuge lors de déplacement hors d'un continuum.

3.3.5.1. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET est un schéma stratégique et transversal qui recouvre les questions d'aménagement du territoire mais aussi de mobilité, d'infrastructures, d'environnement et de gestion de l'espace. La démarche a également permis d'homogénéiser et de capitaliser les travaux réalisés dans le cadre des anciens Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) d'ex-Auvergne et ex-Rhône-Alpes.

Il a été approuvé le 10 avril 2020 par le Préfet de région via l'arrêté 20-083.

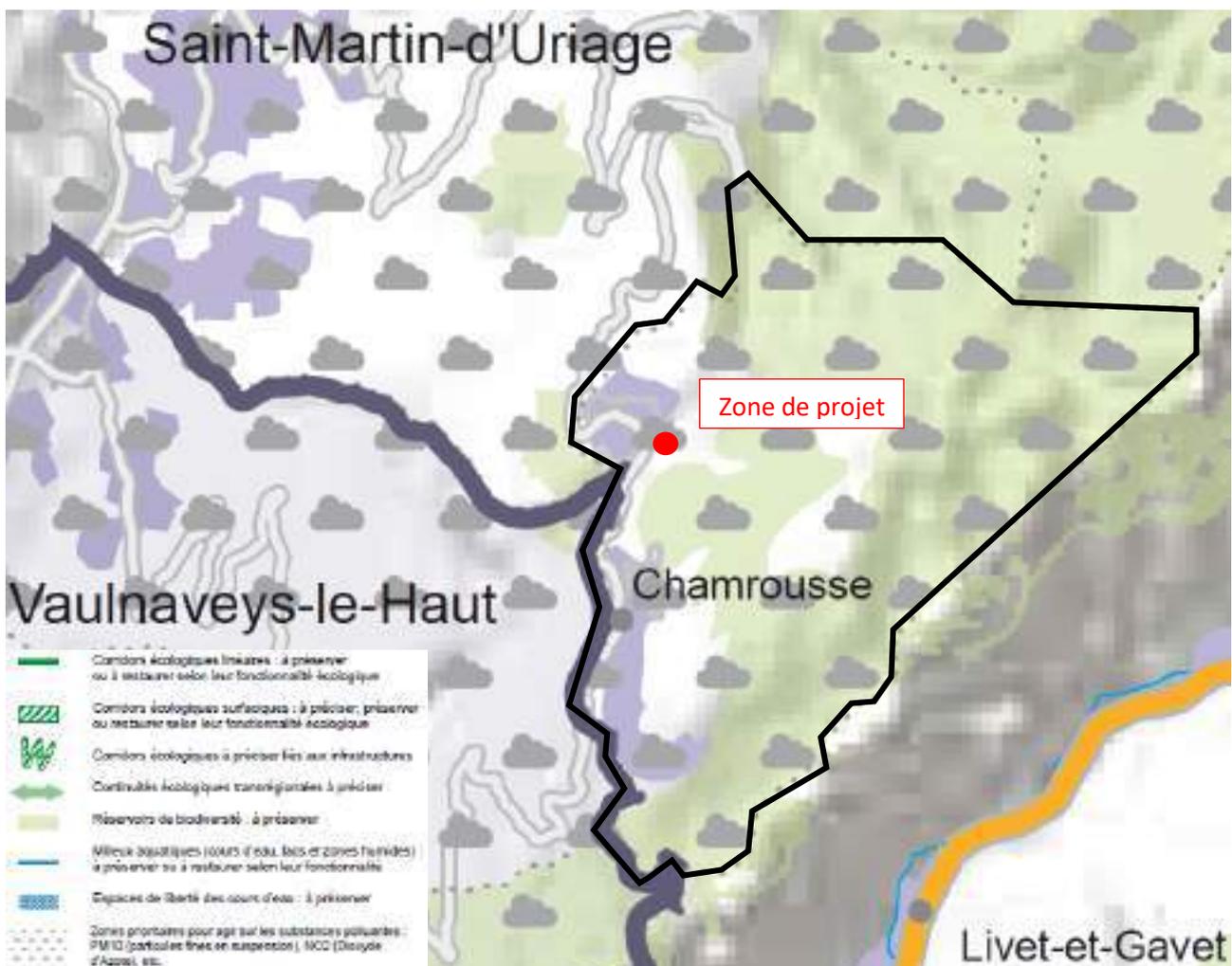
Les enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ont été cartographiés. Ils traduisent les atouts du territoire régional en termes de continuités écologiques et les menaces qui pèsent sur celles-ci.

La cartographie page suivante représente les composantes associées à la Trame verte et bleue sur la commune de Chamrousse :

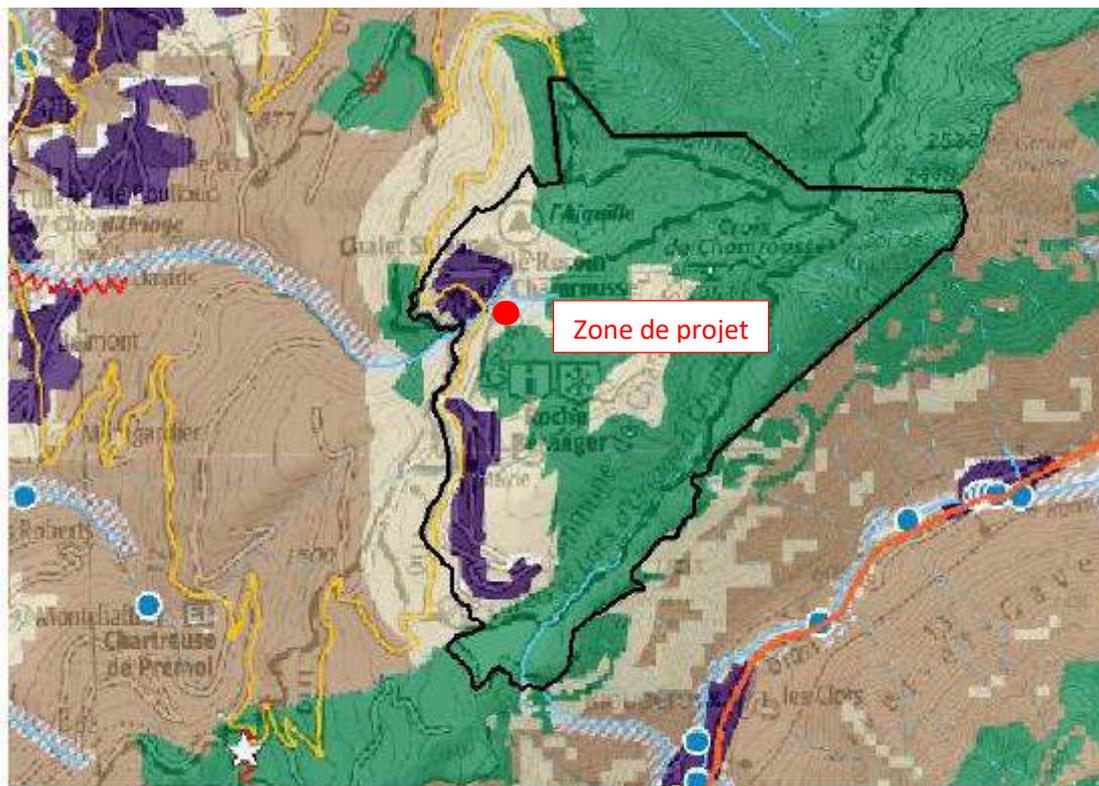
- Les secteurs urbanisés de la commune sont identifiés comme **zones artificialisées** (en gris sur la carte).
- La majeure partie du territoire communal est cartographiée en tant que **réservoirs de biodiversité**, qu'il faut de préserver ou remettre en état (en vert sur la carte). Ces réservoirs de biodiversité correspondent à des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement. Ils ont été identifiés sur la base de périmètres de sites existants

d'intérêt patrimonial reconnu du point de vue écologique et partagé par la communauté scientifique et les acteurs locaux.

- Des **espaces terrestres à perméabilité forte** sont localisés au Sud-Est et au Nord-Ouest de la commune et des espaces terrestres à perméabilité moyenne ont été cartographiés autour. Ces espaces perméables permettent d'assurer la cohérence de la Trame verte et bleue, en complément des corridors écologiques, en traduisant l'idée de connectivité globale du territoire. Ils sont globalement constitués par une nature dite « ordinaire » mais indispensable au fonctionnement écologique du territoire régional. Il s'agit principalement d'espaces terrestres à dominantes agricole, forestière et naturelle mais également d'espaces liés aux milieux aquatiques. Les espaces perméables constituent des espaces de vigilance, jouant un rôle de corridors permettant de mettre en lien des réservoirs de biodiversité.



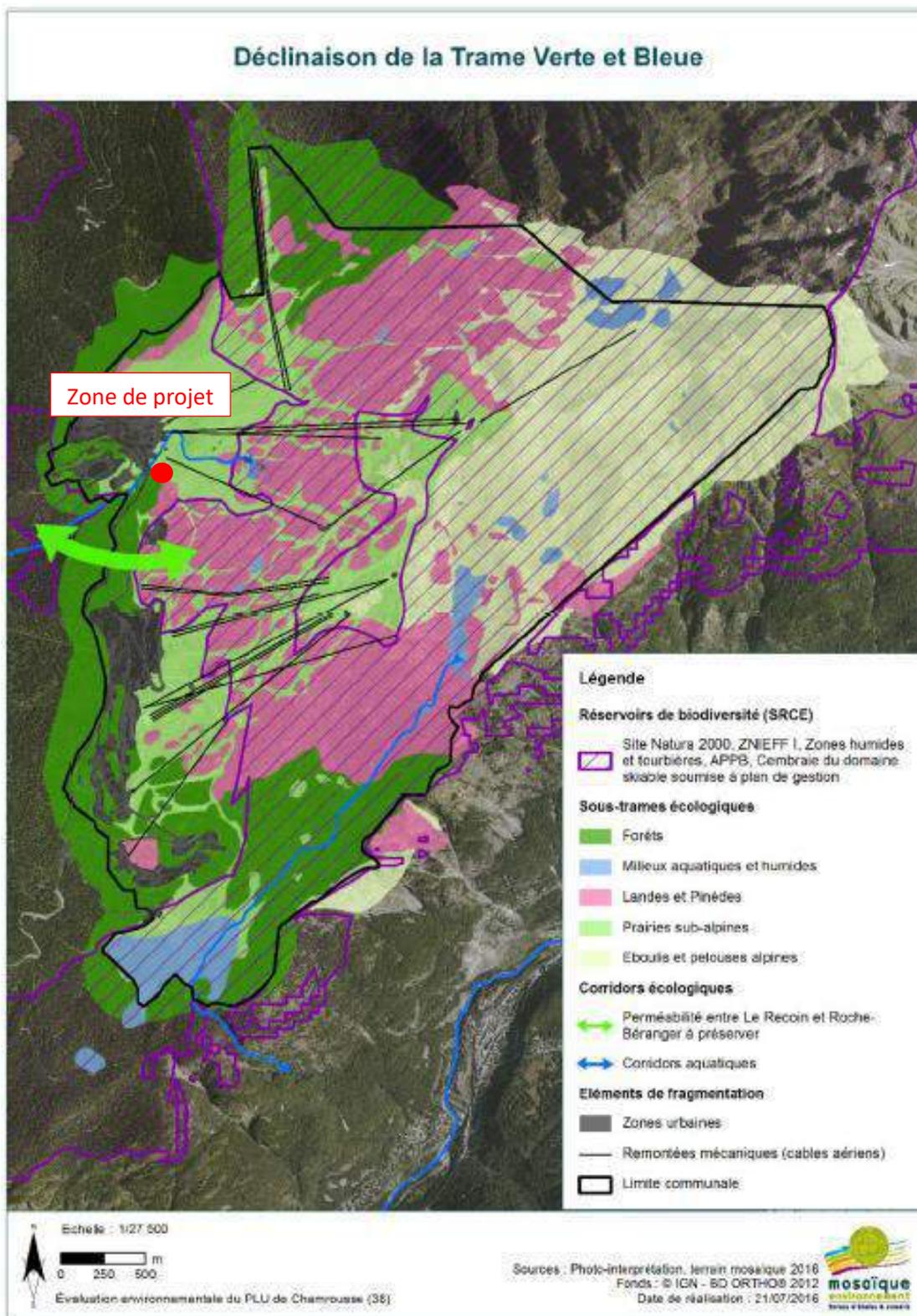
EXTRAIT DU SRADDET (SOURCE : DREAL ARA)



EXTRAIT DU SRCE (SOURCE : PLU CHAMROUSSE)

La commune de Chamrousse se trouve dans un contexte globalement très perméable aux déplacements de la faune, près des 2/3 du territoire étant inclus dans des réservoirs de biodiversité. Les enjeux sur la commune sont davantage liés à la préservation des réservoirs de biodiversité dans un bon état de conservation et de fonctionnalité que sur les problématiques de corridors écologiques. Deux types de corridors ont néanmoins été identifiés :

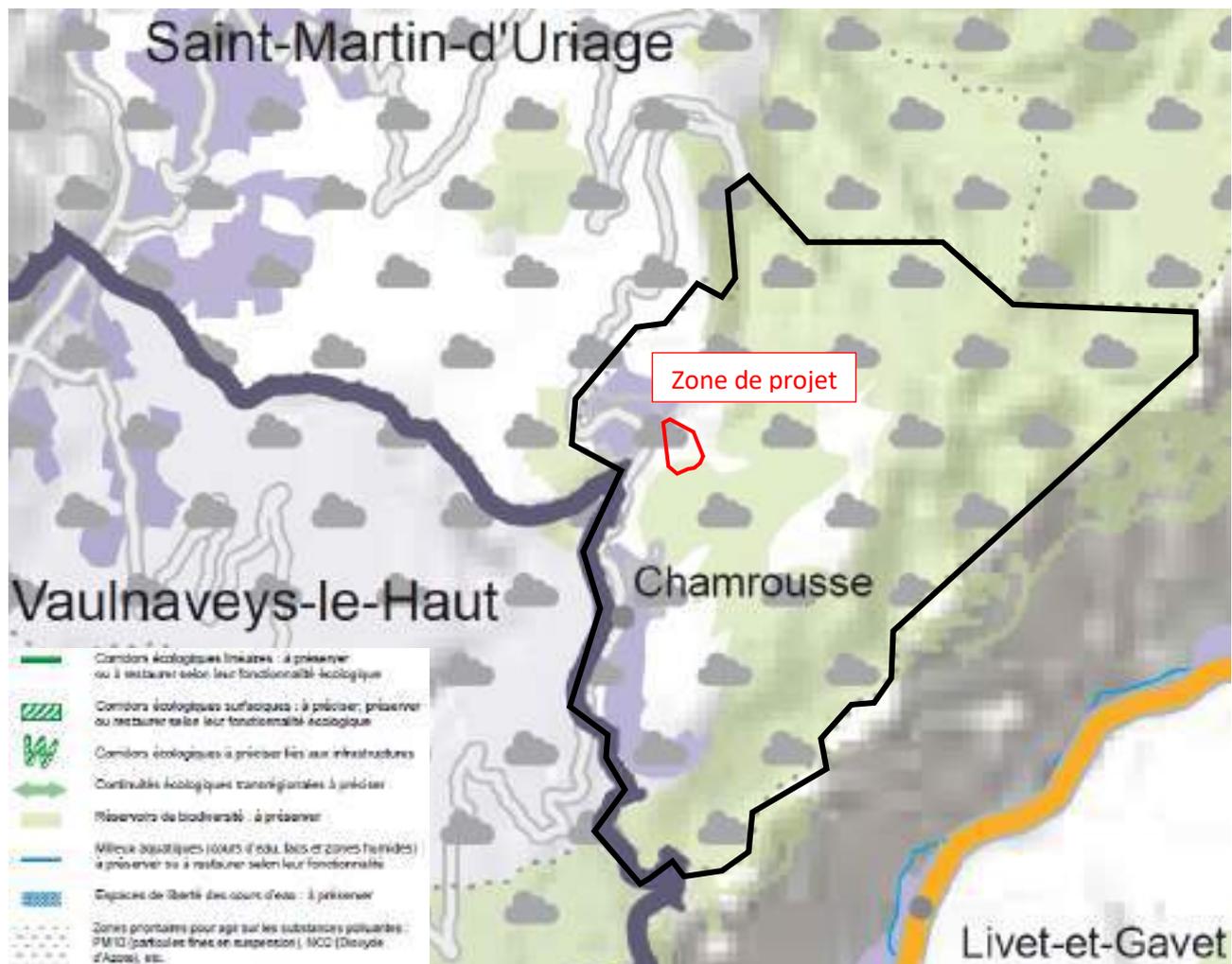
- **Un corridor paysager** permettant une « coupure verte » entre les deux centres-bourgs de la commune, Le Recoin et Roche-Béranger. Il semble intéressant de préserver cette perméabilité offrant une connexion entre la Pessière en aval de la route et les milieux subalpins en amont, d'ailleurs chacun identifié comme réservoir de biodiversité, de part et d'autre de la D111.
- **Des corridors aquatiques** liés aux deux principaux cours d'eau permanents de la commune, le Ruisseau de la Salinère faisant le lien entre les tourbières des lacs Achard et la tourbière de l'Arselle ; et le Ruisseau du Vernon au niveau du Recoin.



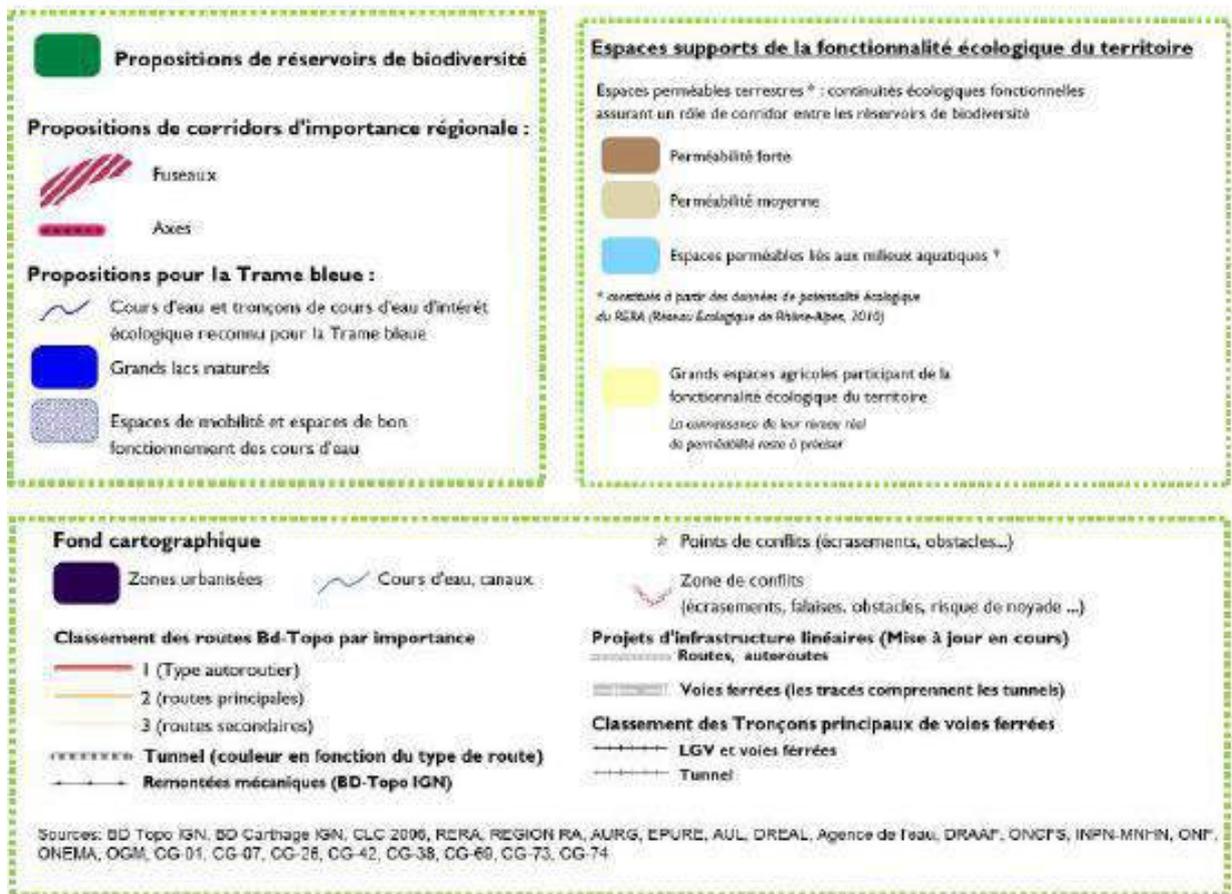
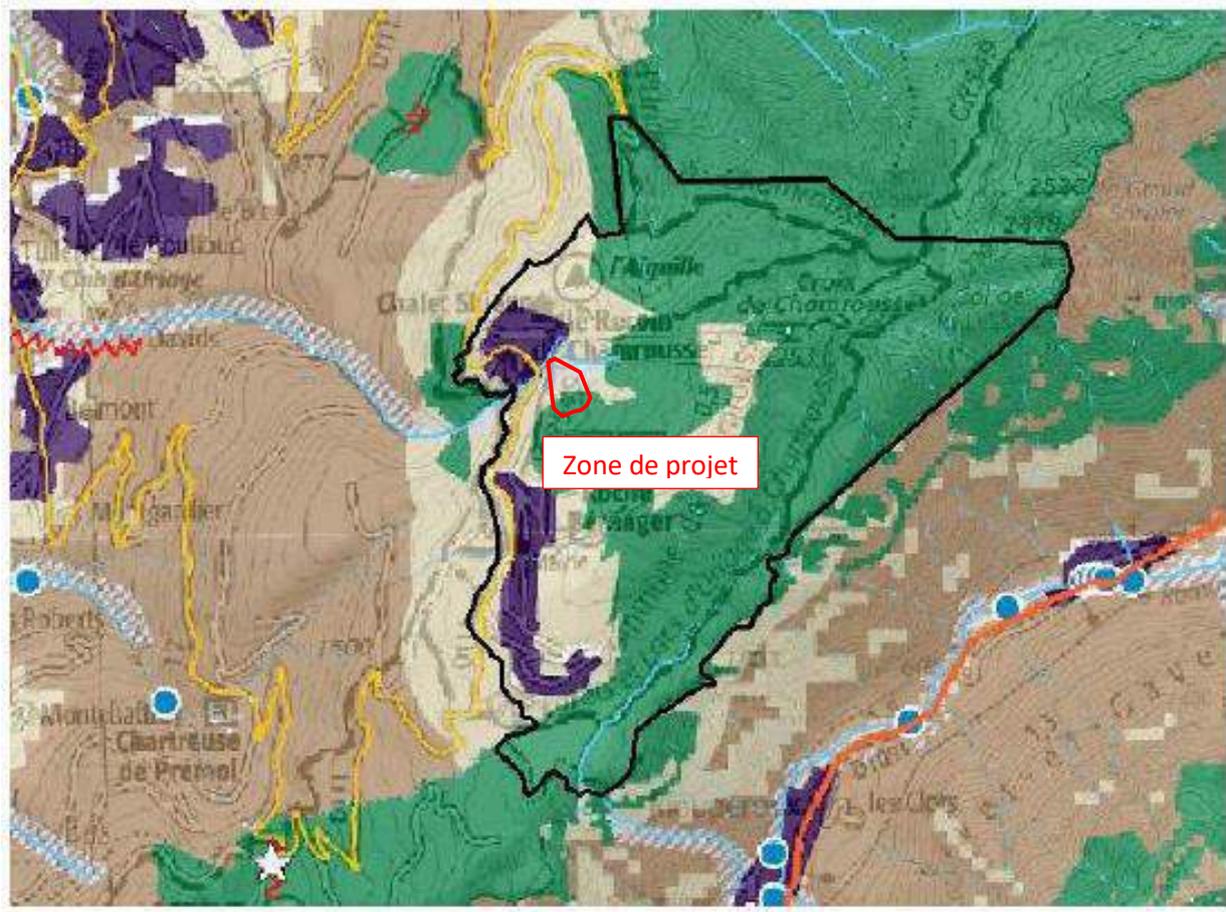
3.3.5.2. La dynamique écologique sur la zone de projet

La zone de projet présente une prairie de montagne qui accueille une activité estivale liée au pastoralisme (passage des troupeaux pour monter en estive) et hivernale liée au ski alpin. Elle présente également un boisement identifié comme réservoir de biodiversité par le SRCE (voir carte ci-dessous). Localement, le boisement peut présenter un aspect favorable au déplacement de la faune et constituer une zone refuge. Toutefois, cela ne concerne pas l'intégralité de la zone de projet et du fait de sa proximité avec le front de neige et la zone urbaine du secteur Recoin, le site n'est pas au sein d'un corridor écologique.

La zone de projet située en partie concernée par un réservoir biologique identifié par le SRCE et le SRADDET. Toutefois ce dernier se trouve sur le front de neige, à proximité immédiate de la zone urbaine du Recoin. Il est donc perturbé par les activités humaines. La zone de projet ne se situe pas au sein d'un corridor écologique.



EXTRAIT DU SRADDET (SOURCE : DREAL ARA)



EXTRAIT DU SRCE (SOURCE : PLU CHAMROUSSE)

3.4. RESSOURCE EN EAU ET MILIEUX AQUATIQUES

3.4.1. Cours d'eau police de l'Eau

La définition juridique d'un cours d'eau est donnée depuis le 8 août 2016 (article L215-7-1 du Code de l'environnement), se fondant sur trois critères à réunir : une source, un lit naturel à l'origine et un débit suffisant une majeure partie de l'année. Or ce dernier critère difficile à évaluer peut conduire à déclasser des cours d'eau dits intermittents, spécialement pendant les périodes de sécheresse. Ces cours d'eau dits intermittents sont pourtant les ramifications (« les chevelus ») des réseaux hydrographiques en tête de bassin, ramifications qui sont souvent figurées par des traits discontinus sur les cartes 1/25 000 de l'IGN.

3.4.1.1. Document de planification

3.4.1.1.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

La commune de Chamrousse est incluse dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée. Ce document met actuellement en place des objectifs de qualité et de bon état des milieux aquatiques, et ce sur tout le bassin versant du Rhône, c'est-à-dire pratiquement tout le quart Sud/centre-Est de la France.

Le SDAGE est entré en vigueur le 18 mars 2022 pour les années 2022 à 2027.

Le SDAGE s'articule autour de 9 orientations fondamentales :

- S'adapter aux effets du changement climatique
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
- Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
- Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
- Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Le SDAGE définit également des principes de gestion spécifiques des différents milieux : eaux souterraines, cours d'eau de montagne, grands lacs alpins, rivières à régime méditerranéen, lagunes, littoral.

Aussi, le SDAGE fixe trois objectifs généraux :

- **Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols.**

Cet objectif doit devenir une priorité, notamment pour les documents d'urbanisme lors des réflexions en amont de l'ouverture de zones à l'urbanisation.

La limitation de l'imperméabilisation des sols peut prendre essentiellement deux formes : soit une réduction de l'artificialisation, c'est-à-dire du rythme auquel les espaces naturels, agricoles et forestiers sont

reconvertis en zones urbanisées, soit l'utilisation des terrains déjà bâtis, par exemple des friches industrielles, pour accueillir de nouveaux projets d'urbanisation.

- **Réduire l'impact des nouveaux aménagements.**

Tout projet doit viser à minima la transparence hydraulique de son aménagement vis-à-vis du ruissellement des eaux pluviales en favorisant l'infiltration ou la rétention à la source (noues, bassins d'infiltration, chaussées drainantes, toitures végétalisées, etc.). L'infiltration est privilégiée dès lors que la nature des sols le permet et qu'elle est compatible avec les enjeux sanitaires et environnementaux du secteur (protection de la qualité des eaux souterraines, protection des captages d'eau potable...), à l'exception des dispositifs visant à la rétention des pollutions.

Par ailleurs, dans les secteurs situés à l'amont de zones à risques naturels importants (inondation, érosion...), il faut prévenir les risques liés à un accroissement de l'imperméabilisation des sols. En ce sens, les nouveaux aménagements concernés doivent limiter leur débit de fuite lors d'une pluie centennale à une valeur de référence à définir en fonction des conditions locales.

- **Désimperméabiliser l'existant.**

Le SDAGE incite à ce que les documents de planification d'urbanisme (SCoT et PLU) prévoient, en compensation de l'ouverture de zones à l'urbanisation, la désimperméabilisation de surfaces déjà aménagées. Sous réserve de capacités techniques suffisantes en matière d'infiltration des sols, la surface cumulée des projets de désimperméabilisation visera à atteindre 150% de la surface imperméabilisée à terme par la mise en œuvre du document de planification.

En milieu urbain comme en milieu rural, des mesures doivent être prises, notamment par les collectivités locales par le biais des documents et décisions d'urbanisme et d'aménagement du territoire, pour limiter les ruissellements à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval. Ces mesures qui seront proportionnées aux enjeux du territoire doivent s'inscrire dans une démarche d'ensemble assise sur un diagnostic du fonctionnement des hydrosystèmes prenant en compte la totalité du bassin générateur du ruissellement, dont le territoire urbain vulnérable (« révélateur » car souvent situé en point bas) ne représente couramment qu'une petite partie. La limitation du ruissellement contribue également à favoriser l'infiltration nécessaire au bon rechargement des nappes.

3.4.1.1.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SAGE est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection avec le SDAGE.

C'est un document élaboré par les acteurs locaux (élu, usagers, associations, représentants de l'État...) réunis au sein d'une Commission Locale de l'Eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

Les objectifs du SDAGE sont déclinés par 3 documents de gestion locale en fonction du bassin versant :

- Le SAGE Drac Romanche
- Le contrat de milieu Romanche
- Le contrat de milieu Grésivaudan

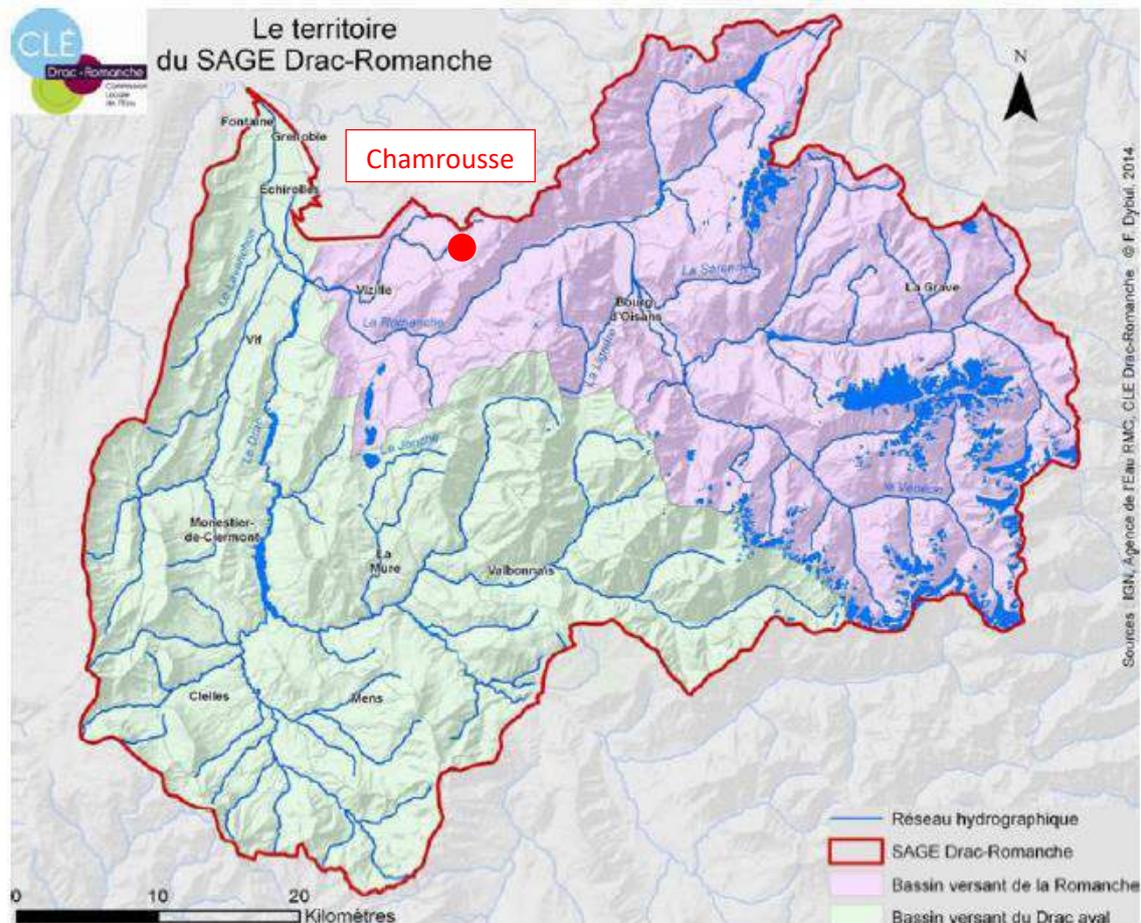
Le secteur du Recoin est entièrement situé dans le bassin versant qui dépend du SAGE Drac Romanche.

Le périmètre du SAGE Drac Romanche s'étend sur une superficie de 2 575 km² et couvre 117 communes. Il s'étend sur 2 régions (Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte-D'azur) et 3 départements :

- l'Isère (113 communes),
- la Savoie (2 communes),
- les Hautes-Alpes (2 communes).

Les cours d'eau du territoire sont structurés autour des principales vallées du Drac et de la Romanche :

- le Drac (1 300 km², 55 km de long) et ses 6 principaux affluents : la Sézia, la Bonne, la Jonche, l'Ebron, la Gresse et le Lavanchon ;
- la Romanche (1220 km², 77 km de long) et ses 7 principaux affluents : le Ferrand, le Vénéon, la Sarenne, la Rive, la Lignarre, l'Eau d'Olle et le Vernon.



SOURCE : PLU

La CLE a décidé de mettre en avant les priorités suivantes au sein des enjeux.

- La préservation des ressources d'intérêt stratégique pour l'alimentation en eau potable.
- La poursuite de la mise en œuvre du Schéma de remise en eau du Drac.
- La lutte contre la pollution (domestique/industrielle) avec un travail avec les collectivités et les PME PMI.
- Le recensement et la protection des zones humides pour transcription dans les PLU.
- La continuité et la santé écologique des cours d'eau et des zones humides.
- La révision du schéma de restauration des lacs de Laffrey et Pétichet + extension au lac de Pierre Châtel.
- La révision des schémas de conciliation de la neige de culture.

- La réalisation d'une étude quantitative pour améliorer le partage de la ressource en eau sur le Beaumont, le Trièves voire la Matheysine et d'un schéma de conciliation sur les alpages.
- La progression de la gestion mutualisée (AEP, assainissement, rivière).
- La prise en compte de l'eau dans l'aménagement du territoire.
- La réalisation d'une étude pour évaluer l'opportunité et la faisabilité d'une utilisation des barrages hydroélectriques pour aider à la gestion du risque d'inondation.
- La réhabilitation de quelques décharges communales prioritaires (Vif, Lalley...) et/ou industrielles (Rhodia, Péchiney).

3.4.1.2. Réseau hydrographique

Le territoire communal de Chamrousse appartient au bassin versant Drac-Romanche.

La Romanche prend sa source dans le massif des Ecrins à 2 150 mètres d'altitude et se jette dans le Drac à Champ-sur-Drac à 250 mètres d'altitude, au sud de Grenoble après un parcours de 76 kilomètres.

Son bassin versant majoritairement montagnard, s'étend sur 1220 km², regroupe 36 communes du Département de l'Isère, 2 des Hautes-Alpes et 2 de Savoie.

3.4.1.2.1. Masses d'eau superficielles

Trois ruisseaux sont répertoriés sur Chamrousse :

- Le ruisseau de Salinière au sud ;
- Le ruisseau de Biolles, affluent en rive droite du ruisseau du Vernon, présent en limite communale au sud du bassin de la Grenouillère.
- Le ruisseau du Vernon au nord-est. Seul ce dernier a fait l'objet d'un état des lieux par le SDAGE.

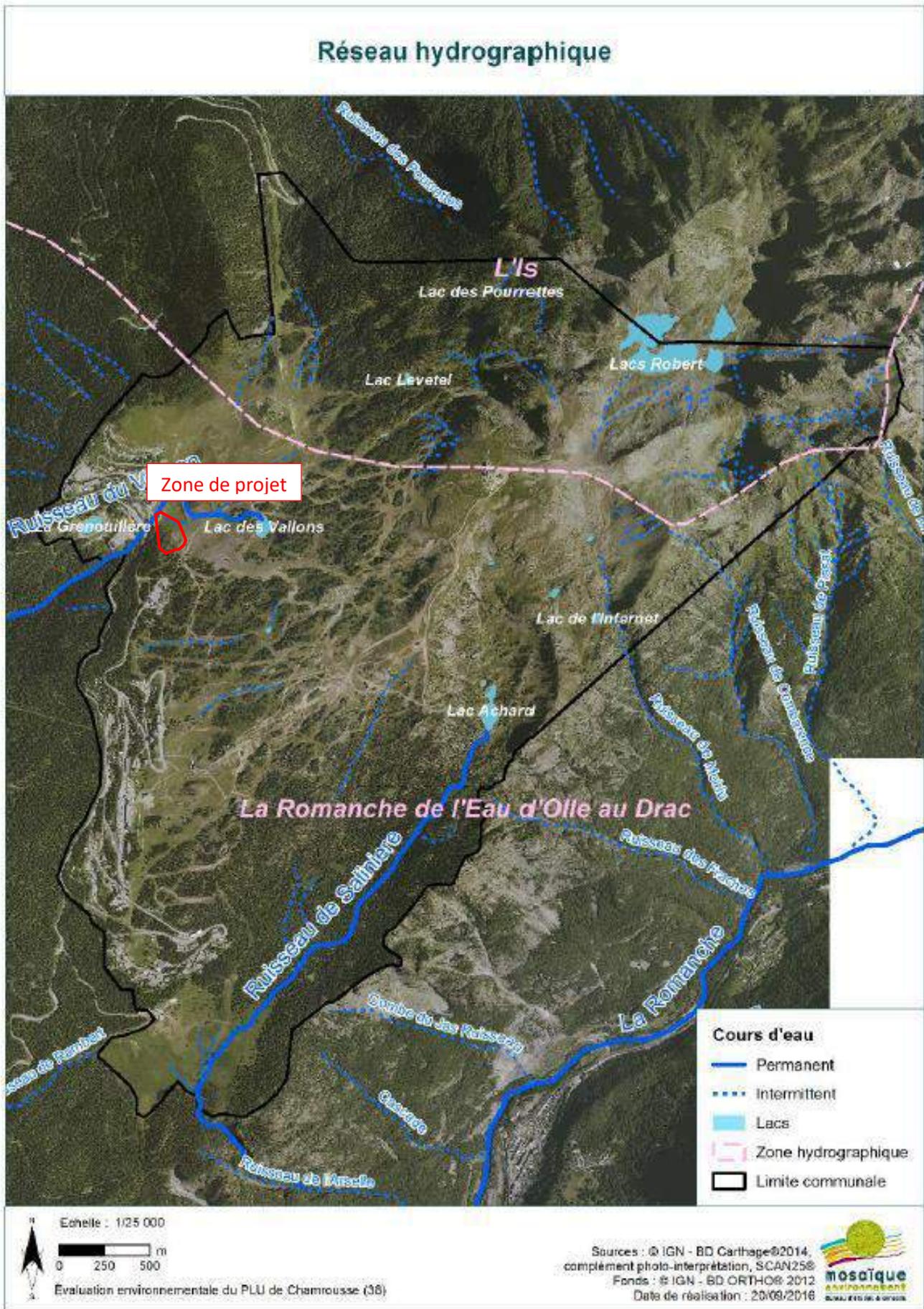
Masse d'eau			Etat écologique			Etat chimique	
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Objetif d'état	Statut	Echéance	Echéance sans ubiquiste	Echéance avec ubiquiste
FRDR10209	Ruisseau du Vernon	Cours d'eau	Bon état	Masse d'eau naturelle	2015	2015	2015

SOURCE : PLU

D'autre part, de multiples petits cours d'eau intermittents serpentent la commune.

Deux plans d'eau sont présents sur Chamrousse. Il n'y a pas de surveillance de la qualité de l'eau pour ces deux lacs :

- Les lacs Robert au nord ;
- Le Lac Achard à l'est.



SOURCE : PLU

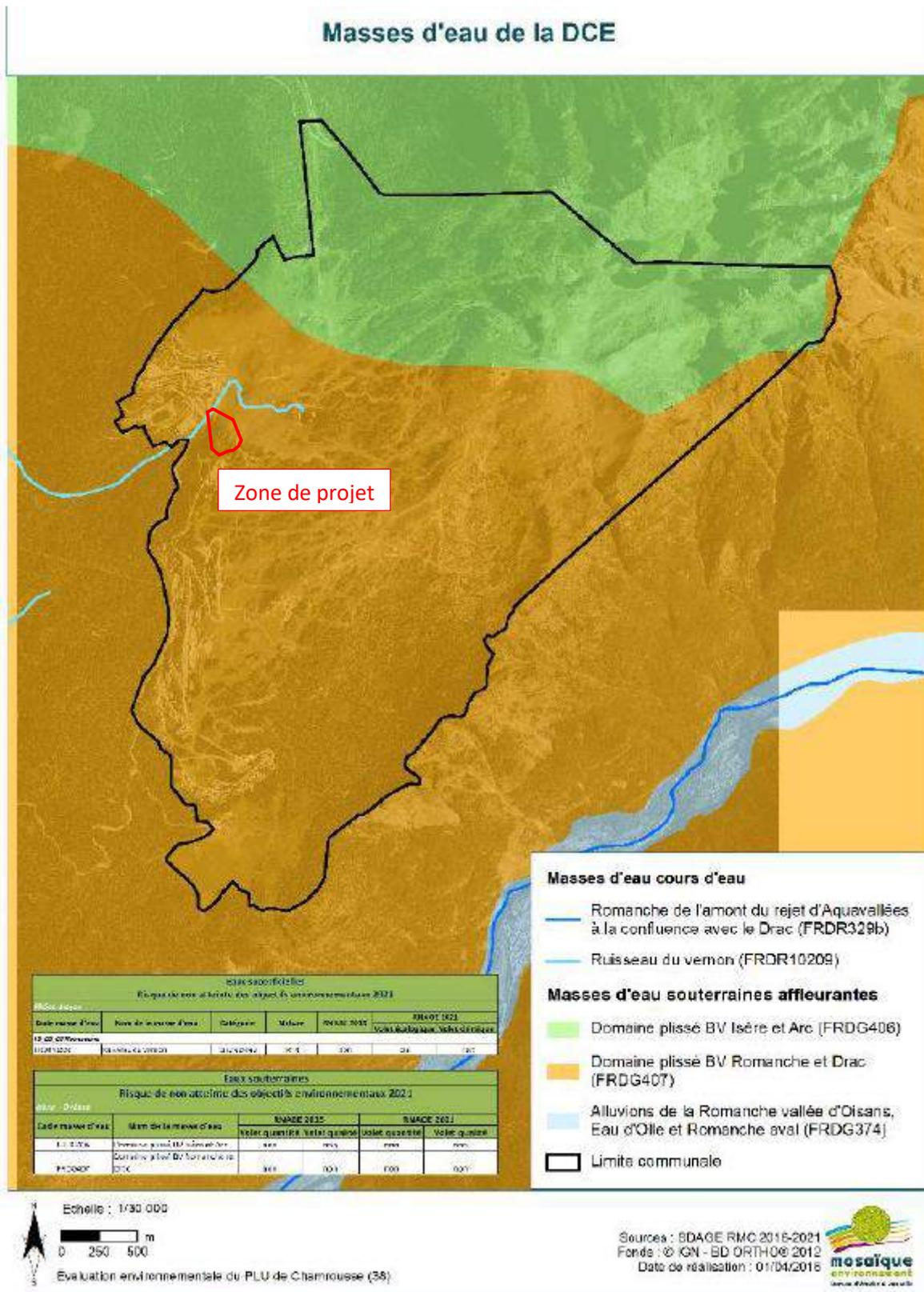
3.4.1.2.2. Masse d'eau souterraine

Le territoire communal de Chamrousse est concerné par deux grandes masses d'eau souterraines :

- **Le domaine plissé BV Isère et Arc (FRDG406).** La masse d'eau correspond aux bassins versants de l'Arc et de l'Isère. Elle se trouve majoritairement sur le département de la Savoie, et couvre plusieurs massifs des Alpes externes et internes. Depuis les massifs les plus internes (à l'est) vers les plus externes (à l'ouest) : massif du Thabor et Mont Cenis, massif de la Vanoise, massif du Beaufortain, massif de la Lauzière et massif de Belledonne.
 - Evaluation de l'état quantitatif réalisé en 2013 : bon (niveau de confiance de l'évaluation : faible) ;
 - Evaluation de l'état chimique réalisé en 2013 : bon (niveau de confiance de l'évaluation : haut, commentaires : masse d'eau globalement en bon état chimique, à noter de nombreux captages de sources abandonnés pour cause de pollution d'origine bactérienne ou du fait de la présence d'arsenic d'origine naturelle).
 - Selon l'état des lieux réalisé en 2013 par le SDAGE Rhône-Méditerranée, la masse d'eau souterraine du domaine plissé BV Isère et Arc ne présente pas de risque de non atteinte des objectifs environnementaux à horizon 2021 que ce soit en termes de qualité ou de quantité.
- **Le domaine plissé BV Romanche et Drac (FRDG407).** La masse d'eau est délimitée selon les lignes de partage des eaux délimitant les deux bassins versants de la Romanche et du Drac. Les réserves en eau de l'aquifère sont exclusivement renouvelées par les précipitations sur l'impluvium. La masse d'eau est drainée par la Romanche et le Drac.
 - Evaluation de l'état quantitatif (2015) : bon
 - Evaluation de l'état chimique (2015) : bon
 - Selon l'état des lieux réalisé en 2013 par le SDAGE Rhône- Méditerranée, la masse d'eau souterraine du domaine plissé BV Romanche et Drac ne présente pas de risque de non atteinte des objectifs environnementaux à horizon 2021 que ce soit en termes de qualité ou de quantité.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État quantitatif en 2015	Echéance bon état quantitatif	Etat chimique en 2015	Echéance bon état chimique
FRDG111	Calcaires et marnes crétacés du massif du Vercors	Bon	2015	Bon	2015
FRDG145	Calcaires et marnes du massif de la Chartreuse	Bon	2015	Bon	2015
FRDG313	Alluvions de l'Isère aval de Grenoble	Bon	2015	Bon	2015
FRDG371	Alluvions de la rive gauche du Drac et secteur Rochefort	Bon	2015	Bon	2015
FRDG372	Alluvions du Drac et de la Romanche sous influence pollutions historiques industrielles et sous l'agglomération grenobloise jusqu'à la confluence Isère	Bon	2015	Médiocre	2027
FRDG374	Alluvions de la Romanche vallée d'Osans, Eau d'Olle et Romanche aval	Bon	2015	Bon	2015
FRDG406	Domaine plissé BV Isère et Arc	Bon	2015	Bon	2015
FRDG407	Domaine plissé BV Romanche et Drac	Bon	2015	Bon	2015
FRDG417	Formations variées du haut bassin de la Durance	Bon	2015	Bon	2015
FRDG418	Formations variées du bassin versant du Buëch	Bon	2015	Bon	2015
FRDG527	Calcaires et marnes crétacés du BV Drôme, Roublon, Jabron	Bon	2015	Bon	2015

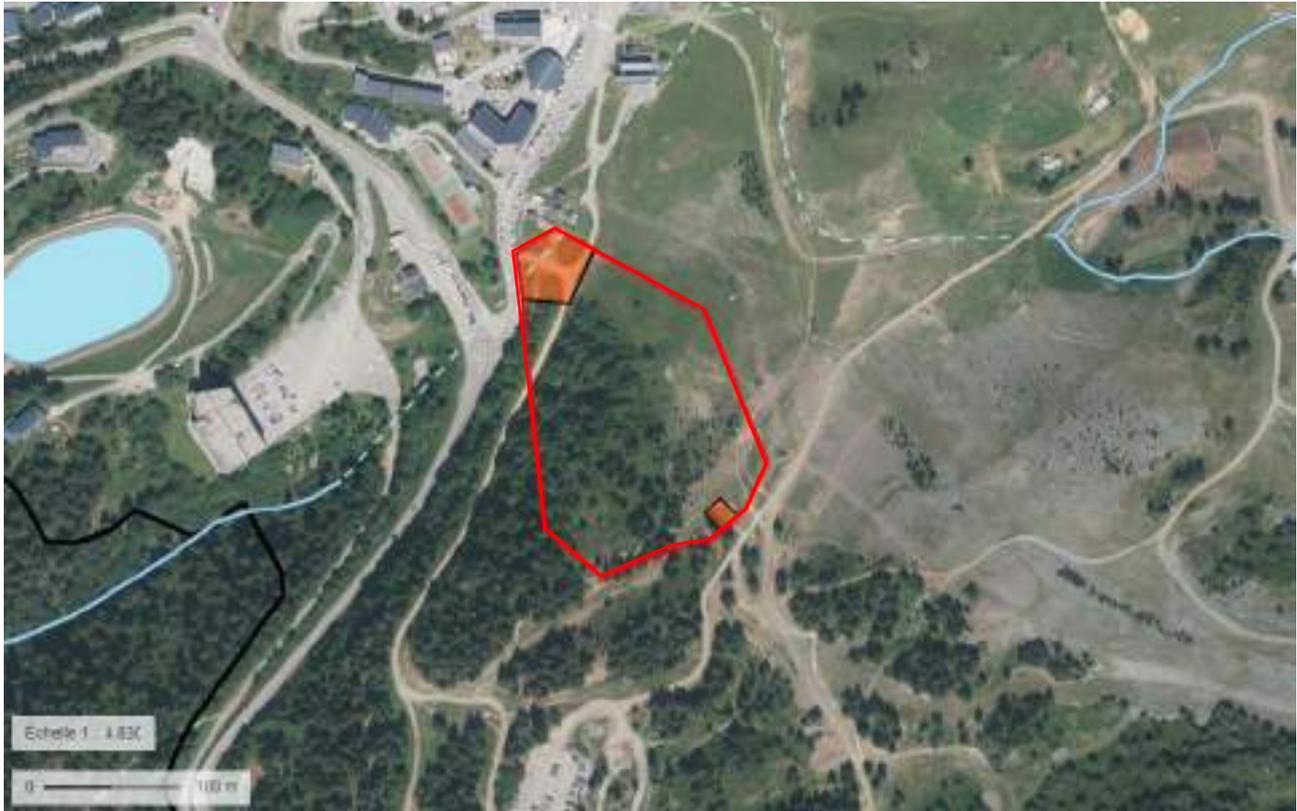
SOURCE : SAGE DRAC-ROMANCHE



3.4.1.3. *Contexte hydrographique de la zone de projet*

Un cours d'eau est identifié sur le site de projet, au niveau de la gare aval du télésiège des Gaboureaux : il s'agit du ruisseau du Vernon.

Cet écoulement est busé sur toute la partie urbanisée de la commune de Chamrousse ainsi que sur la zone de projet. Le tronçon busé apparaît **en pointillé** sur la cartographie :



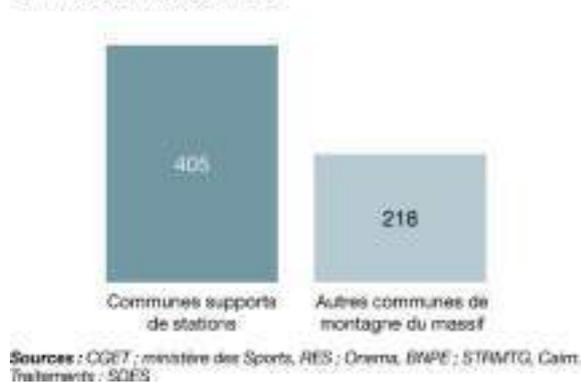
CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE (SOURCE : GEOPORTAIL)

Un cours d'eau est présent sur le site. Ce dernier est busé sur l'intégralité de la zone de projet. Les enjeux concernant les cours d'eau sur la zone de projet sont donc qualifiés de faibles.

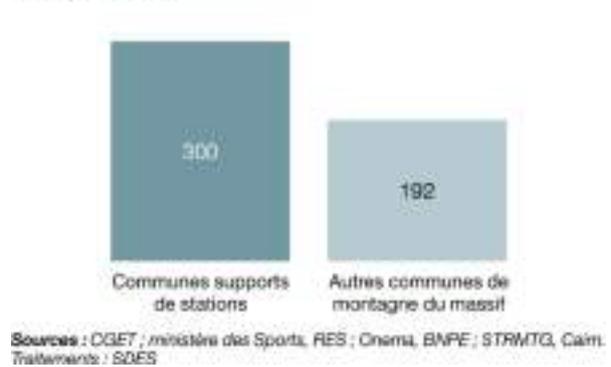
3.4.2. Ressource en eau potable

Il faut rappeler que dans une commune de montagne, plus particulièrement pour une commune support de station de ski, l'eau est un enjeu majeur qui est maintenant exacerbé par les changements climatiques (baisse de l'enneigement naturel) pouvant entraîner des conflits d'usage (Data Lab 2019).

Graphique 14 : prélèvements d'eau douce pour l'AEP dans les Alpes, en 2015, par commune de montagne
En milliers de m³ par commune



Graphique 15 : prélèvements d'eau douce pour l'AEP dans les Alpes, en 2015, par habitant
En m³ par habitant



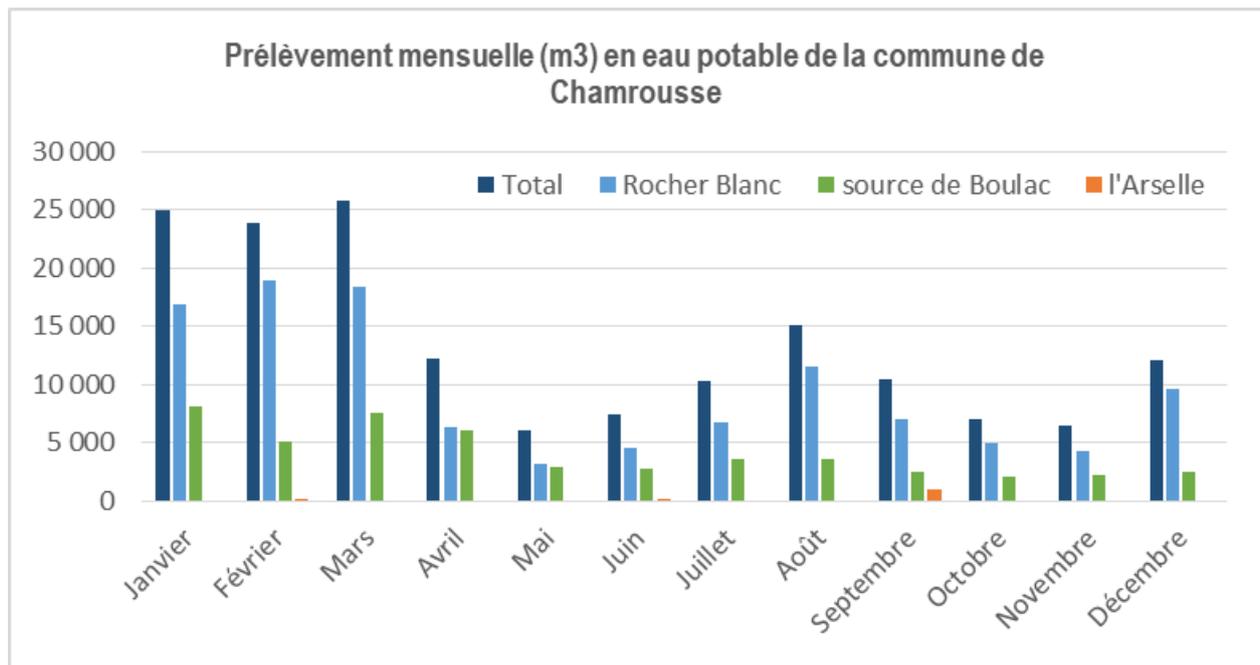
Rapportés au nombre d'habitants, les écarts entre les prélèvements pour l'AEP dans les communes support de stations et ceux des autres communes de montagne des Alpes sont également significatifs. Ils atteignent, en moyenne, 300 m³ par habitant dans les communes support de stations, contre 192 m³ par habitant dans les autres communes de montagne alpines.

3.4.2.1. Captages d'eau potable

Trois captages permettent l'alimentation en eau potable de Chamrousse :

- **Source du Rocher Blanc** : l'alimentation en eau potable est essentiellement assurée par pompage des sources du Rocher-Blanc autorisé depuis 1962. L'eau est prélevée dans une source par pompage à 1 400 m d'altitude. Elle est refoulée vers le réservoir de Boulac à 1 628 m d'altitude. L'arrêté préfectoral autorise un prélèvement avec un débit maximal de 2 000 m³/jour (soit 83.5 m³/heure) avec un pompage de 17h à 9h du matin. Le volume maximum prélevable avec cet arrêté est de 1 330 m³/jour.
- **Forages de l'Arselle** : ces deux forages permettent de compléter les prélèvements de la Source du Rocher Blanc avec des apports de l'ordre de 15 à 20 m³/h. Ces forages ne sont pas utilisés actuellement.
- **Source Boulac** : le captage de la source du Boulac est autorisé depuis 1959. Il constitue la deuxième source actuellement utilisée pour les besoins en eau potable de la commune. Le pompage est situé environ à 1500 m en contrebas de la RD 111, sur la commune de Vaulnaveys-le-Haut, il s'agit d'un complément gravitaire qui arrive dans la bête de pompage.

Voir cartographie pages suivantes



La commune de Chamrousse dispose de 3 captages d'eau potable. La zone de projet n'est pas concernée par le périmètre de protection de l'un de ces captages.

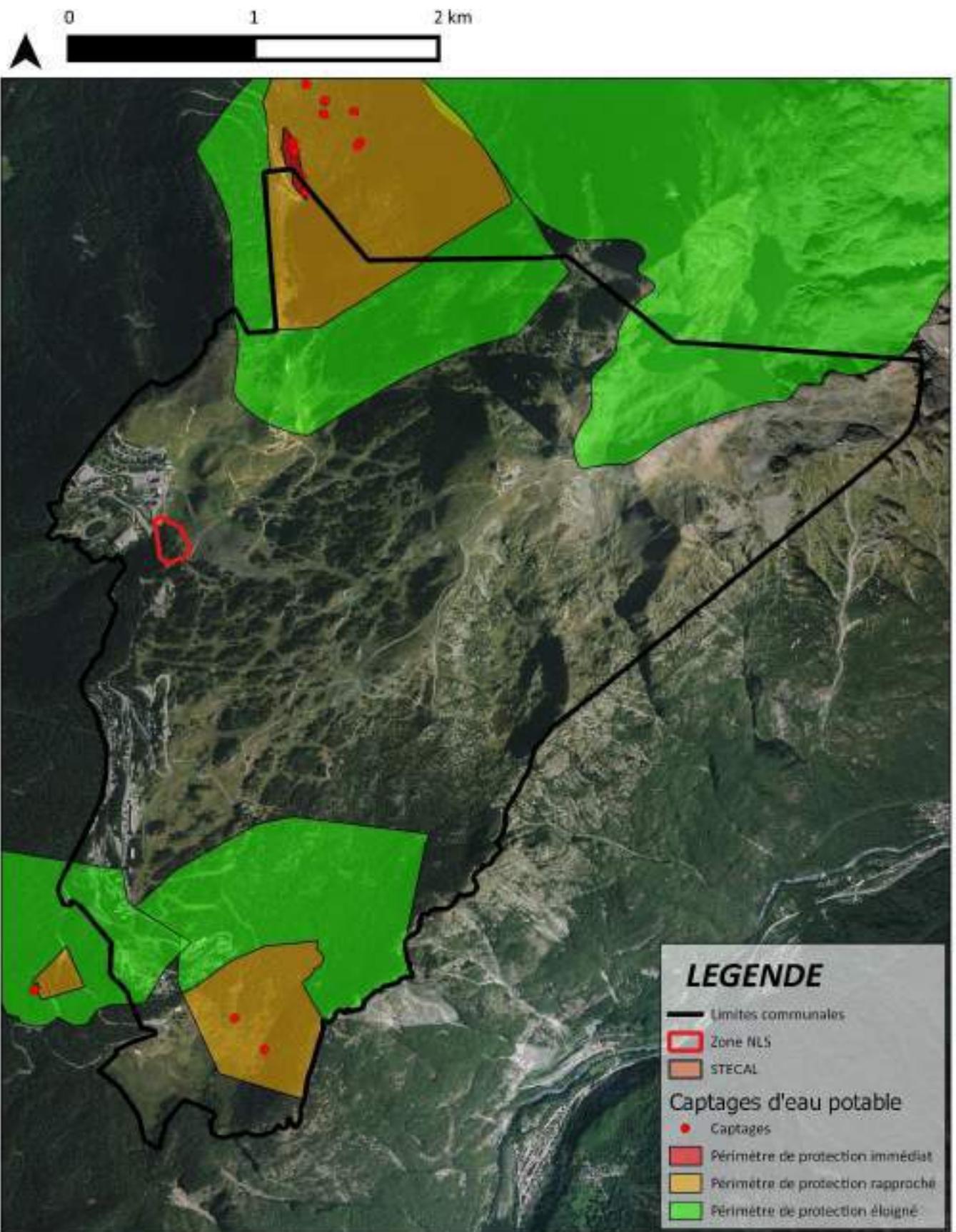
3.4.2.2. Adduction - Distribution

L'alimentation en eau potable est une compétence communale, dont la gestion est confiée par contrat d'affermage à Veolia Eau. La commune a fait l'objet d'un schéma directeur d'alimentation en eau potable en février 2013.

Le réseau d'alimentation en eau potable mesure 32 km et comporte 5 réservoirs communaux : Roche Béranger haut (600 m³), Roche Béranger bas (600 m³), Col de Balme (1 200 m³), Le Recoin (440 m³) et la bache de pompage de Boulac (250 m³).

Le captage de l'Arselle dispose d'une DUP, mise à jour en janvier 2019, les captages de Boulac et du Rocher Blanc font actuellement l'objet d'une procédure de mise en conformité. La commune a mandaté Alpes études afin de travailler sur la Déclaration d'Utilité Publique. Pour le captage de la Source du Rocher Blanc, il s'agit de modifier les horaires de pompage mais le seuil de 2 000 m³/j sera conservé.

La station de reprise de Boulac collecte l'eau prélevée sur l'ensemble des captages, elle est équipée d'une désinfection au chlore gazeux et envoie l'eau après traitement vers le réseau de distribution. Les réservoirs alimentant Chamrousse disposent d'une capacité totale de 2 840 m³, soit 5 jours de consommation moyenne et 1,8 jour de consommation de pointe. Le rendement du réseau est bon.



Captages d'eau potable
DATE: 02/2023
SOURCE: MDP, ARS

3.4.2.2.1. Besoins en eau potable

Situation actuelle

En 2013, la commune comptait 473 habitants. L'évolution du nombre d'habitants est connue à travers les recensements de la population effectués dans la commune depuis 1975 (Voir partie population).

Les données de base sont les suivantes :

Nombre d'abonnés 2015	388 abonnés
Nombre d'habitants moyen/abonné	1.24
Population hors saison estimée 2015	A=481 hab
Population saisonnière 2015	A'=7500 hab
Volume total mis en distribution en 2015	B=179 608 m ³ /an dont C≈0 m ³ pour la neige de culture et D=179 608 m ³ /an de production pour la consommation domestique et communale + les fuites
Coefficient de pointe mensuel observé depuis 2009	P=entre 2 et 3 = mois de pointe/mois moyen
Coefficient de pointe journalier (19/02/2015)	p=2,8 = jour de pointe/jour moyen

En situation actuelle les besoins sont :

Besoins moyens	H=B/365	492 m3/j
Besoins de pointe	I=Hxp	1 400 m3/j

Situation future

Les besoins en eau potable vont évoluer dans les années à venir avec le projet de requalification urbaine et de développement économique du pôle touristique du secteur du Recoin 1650. Ce projet intègre un spa, un centre aquatique, un hôtel 4 étoiles et deux hôtels 3 étoiles, un espace séminaire, une résidence de tourisme, des logements.

	Situation actuelle	Augmentation prévisible	Situation future
Population permanente	481 habitants	+260 habitants	740 habitants
Population saisonnière	Environ 7 500 lits	+ 3 140 lits	Environ 10 640 lits
Nombre max d'habitant en situation future			11 380 habitants

Le ratio de consommation par abonné, utilisé classiquement pour les prévisions de consommation n'est pas ici représentatif compte tenu du regroupement des grands ensembles touristiques en peu d'abonnés.

Les besoins futurs sont calculés sur la base d'un ratio de 150 L/j/hab pour le projet d'urbanisation afin de prendre en compte les efforts visant à minimiser les consommations en eau des hébergements saisonniers.

Situation Future 2030		
Augmentation du nombre d'habitants permanents		260 hab
Augmentation du nombre de saisonniers		3140 hab
Augmentation totale du nombre d'habitants	K	3400 hab
Hypothèse de consommation par habitant	J'	150 l/j/hab
Hypothèse de rendement utilisée	R	90% actuel
Besoins en eau nouveaux hébergements	$L=KxJ'$	510 m ³ /j
Besoin en eau du centre aquatique	L'	60 m ³ /j
Total augmentation de la consommation	$M=L+L'$	570 m ³ /j
Besoins de pointe actuels	I	1 400 m ³ /j
Besoins de pointe de la population future	$N=I+M$	1970 m ³ /j

La capacité maximale de production actuelle est d'environ 2 000 m³/jour pour des besoins de pointe évalués à 1 400 m³/jour (source Véolia). Le différentiel est donc positif, ce qui permettra à la commune de faire face à l'augmentation de consommation liée à l'arrivée de nouveaux habitants.

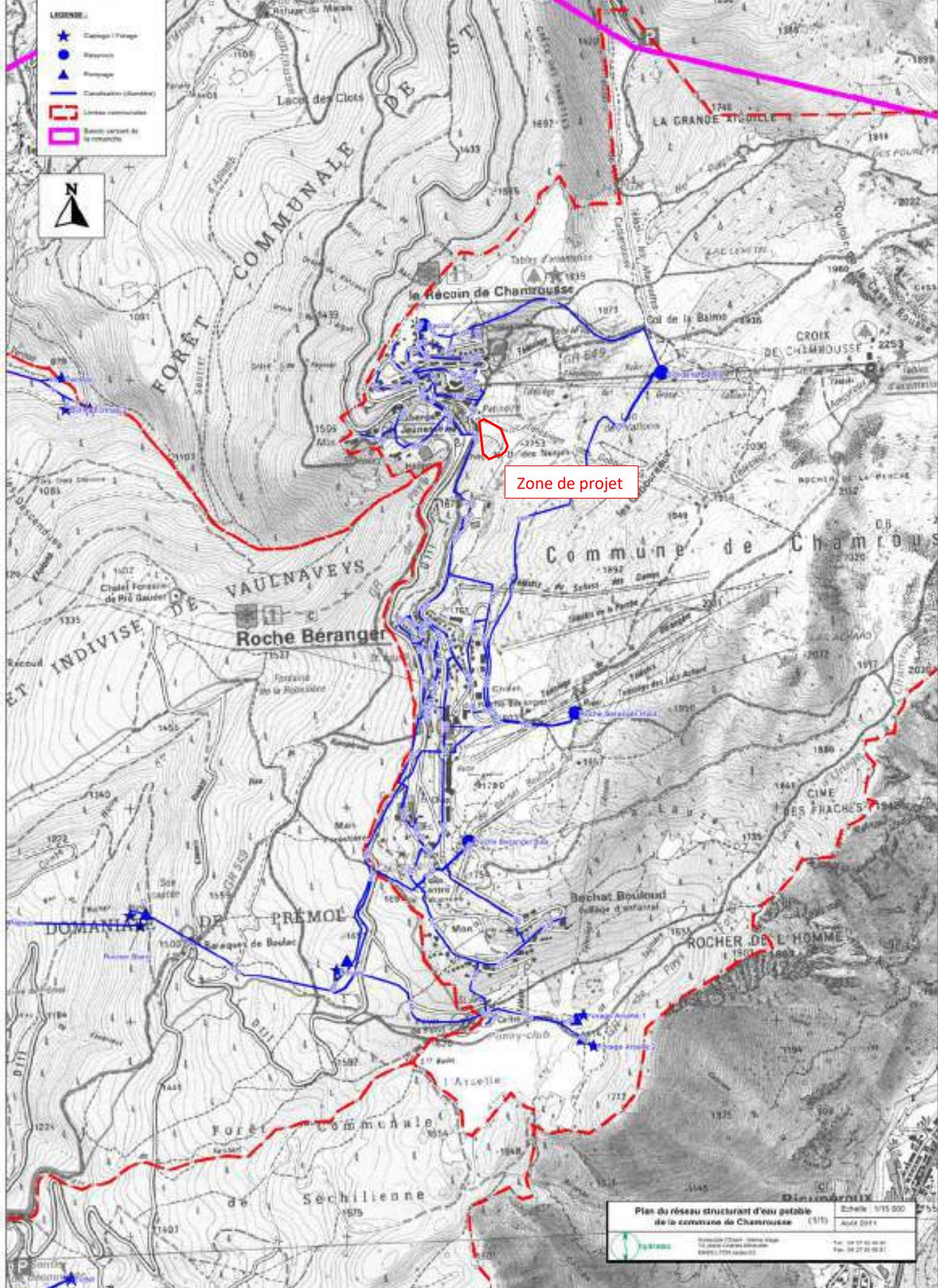
3.4.2.2.2. Réseau de distribution

Le linéaire total de canalisations composant le réseau d'alimentation en eau potable de la commune est de 30 089 ml dont 8 655 ml de réseau d'adduction.

Site	Type	Débit nominal (m ³ /h)	HMT (mCE)	Groupe électrogène	Télésurveillance
Arselle 1	Forage	10	47	Non	Oui
Arselle 2	Forage	28	47	Non	Oui
Rocher Blanc	Station de refoulement	87	229	Non	Oui

La capacité totale de stockage sur la commune est de 2 840 m³ et représente les besoins de 5,1 journées de consommation moyenne et de 1,8 journées de consommation de pointe, d'où une certaine sécurisation de l'alimentation en eau potable en cas de perte de la ressource.

Le réseau d'alimentation en eau potable mesure 32 km et comporte 5 réservoirs. La capacité de production actuelle permet de subvenir aux besoins de la population à court et moyen termes.



Zone de projet

Plan du réseau structurant d'eau potable de la commune de Chamrousse (1/15000) Août 2014

3.4.2.3. Production actuelle de neige de culture

La régie de Chamrousse délégataire pour les remontées mécaniques exploite une unité de production de neige de culture alimentée par trois retenues d'altitude situées sur la commune de Chamrousse :

- **Le lac des Vallons d'un** volume de 45 000 m³ à une altitude d'environ 1 800 m d'altitude en rive gauche du Vernon en amont du Recoin. Ce lac est partiellement alimenté par le réseau d'eau potable
- **La retenue de la Grenouillère**, à environ 1 600 m d'altitude, dans un vallon en contrebas de la rue des Biolles sur le secteur du Recoin. La retenue de la Grenouillère a une capacité de 45 000 m³ et un volume utile de 40 000 m³.
- **La retenue de Roche Béranger**, située à une altitude de 1 800 mètres à quelques centaines de mètres en amont du bâtiment commercial de Roche Béranger. La retenue de Roche Béranger a une contenance de 93 000 m³ et est alimenté par le ruisseau du Rioupéroux et les captages de l'Arselle.

L'alimentation de la retenue de la Grenouillère s'effectue à partir de la source des Biolles et par une prise d'eau située sur le Vernon à proximité de ses sources.

L'Arrêté n°2009-02074 au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement relatif à la création et à l'alimentation en eau de la retenue de la Grenouillère fixe les débits réservés suivants :

- 5,5 l/s dans le ruisseau du Vernon en aval immédiat de la prise d'eau,
- 1 l/s dans le ruisseau des Biolles en aval immédiat du barrage.

Ces deux sources servent essentiellement au remplissage des retenues du lac des Vallons et de la retenue de la Grenouillère (en service depuis l'été 2011). Aucun compteur ne permet actuellement de connaître précisément les volumes prélevés.

L'Arrêté n°38-2019-02-25-005 au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement relatif à la création et à l'alimentation en eau de la retenue de Roche Béranger fixe les prélèvements maximaux totaux et les débits autorisés suivants :

- 0,004 m³/s pour le P1 et 0,006 m³/s pour le P2,
- 35 000 m³/an avec une priorité donnée à l'alimentation en eau potable.

La régie de Chamrousse peut également utiliser l'eau potable en complément comme ça a été le cas notamment lors de la saison 2019/2020 avec l'utilisation de 35 000 m³ d'eau potable.

Le domaine skiable de Chamrousse s'étage entre 1400 et 2250 m d'altitude et couvre actuellement 48,1 ha de superficie équipée soit 38% du domaine skiable. À horizon 2025, l'équipements de production de neige de culture vise à couvrir 55 ha de superficies équipées, soit 44 % du domaine skiable.

	Surface équipée	Nombre enneigeurs	Débit d'eau (pompe)	Besoin en eau par saison	Stockage d'eau instantané
Situation actuelle	48,1 ha. 38,5% du domaine	192	1 570 m³/h	200 000 m³ (ép. Neige = 0,80 m) hors évaporation	182 000 m³ (3 retenues)
Prévision 2025	55,5 ha. 44,4% du domaine	222	1 570 m³/h	222 000 m³ (ép. Neige = 0,80 m) hors évaporation	182 000 m³ (3 retenues)

Le besoin en d'eau pour la production de neige de culture est actuellement de 200 000 m³

La commune est alimentée par trois sources principales. Elles suffisent à satisfaire les besoins actuels et futurs de consommation. La consommation est marquée par l'alimentation en eau potable et la production de neige de culture. Le besoin en d'eau pour la production de neige est actuellement de 200 000 m³.

3.4.3. Assainissement et eaux pluviales

La commune de Chamrousse est raccordée à la station d'épuration de Grenoble / Aquapôle située sur la commune du Fontanil Cornillon. Cette station d'épuration est conforme en équipement et en performance en 2014. En 2014, le débit entrant moyen était de 242 702 m³/j pour un débit de référence de 305 000 m³/j. La somme des charges entrantes était de 614 000 EH pour une capacité nominale de 433 333 EH (c'est principalement l'impact de la pluviométrie qui explique cette différence, avec beaucoup d'eaux claires qui transitent par la station). Grenoble-Alpes Métropole a lancé en 2010 un vaste programme de modernisation de la station dans le but d'améliorer la qualité et la quantité des eaux traitées et d'utiliser les boues pour produire du biogaz.

La STEP de Grenoble / Aquapôle présente des capacités suffisantes pour traiter les effluents de la commune, ainsi que ceux liés à l'évolution démographique envisagée.

3.4.3.1. Assainissement collectif

Le réseau d'assainissement collectif sur Chamrousse, long de 24 kilomètres, dessert 475 habitants pour un total de 383 abonnés. Il est raccordé à la station d'épuration de Grenoble / Aquapôle. La gestion de cette compétence a été confiée à Véolia Eau dans le cadre d'un contrat d'affermage.

Le réseau est majoritairement de type séparatif (93 % en séparatif, contre 7 % en unitaire). Deux constructions ne sont aujourd'hui pas raccordées à l'assainissement collectif, cependant elles sont desservies et raccordables. Elles sont classées en zone d'assainissement collectif et seront raccordées à l'assainissement collectif.

C'est cette dernière solution qui sera retenue, les propriétaires de la construction ayant deux ans pour se conformer à la demande de la commune.

3.4.3.2. Assainissement non collectif

Actuellement, tout le territoire urbanisé et à urbaniser est raccordé au réseau d'assainissement collectif hormis :

- Deux habitations non raccordées mais desservies, celles-ci sont intégrées au zonage collectif ;
- La déchetterie, les services techniques et la régie des remontées mécaniques qui sont sur une fosse septique.

Le secteur de la zone économique situé au niveau du site de la déchetterie est zoné en assainissement collectif. Actuellement non développés, les quelques sanitaires existants sont raccordés sur une fosse septique.

3.4.3.3. *Eaux pluviales*

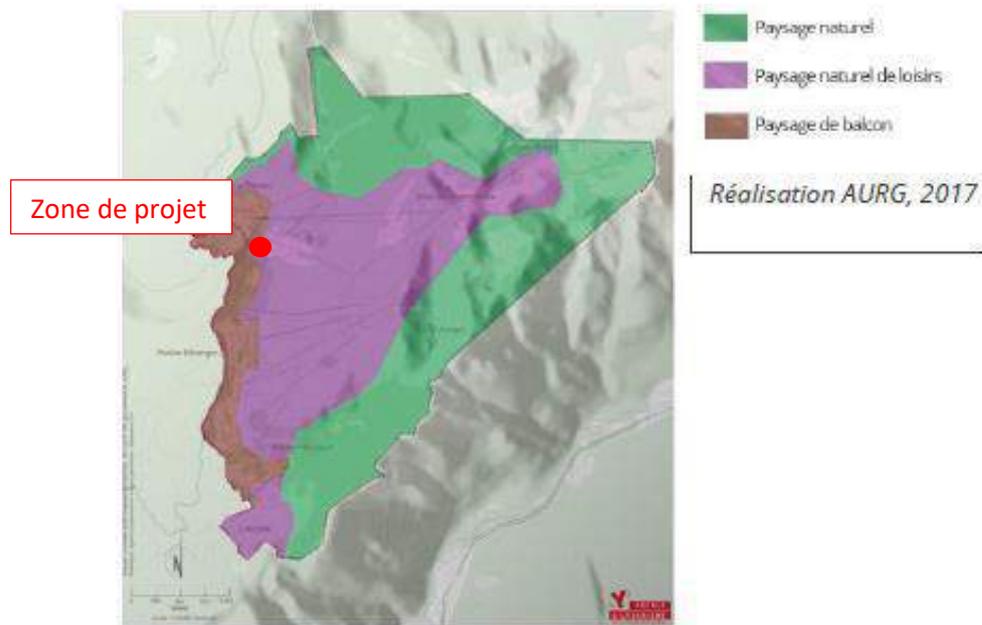
La commune dispose d'un réseau séparatif qui permet de collecter les eaux pluviales. Cela permet de réduire l'afflux d'eaux parasites dans le réseau d'assainissement. Le bassin de la grenouillère, aménagé en 2011, qui sert à alimenter les canons à neige l'hiver, est un bassin de rétention des eaux pluviales. Les rejets qui peuvent avoir lieu dans le ruisseau de Biolles se font à débit régulé.

La commune de Chamrousse est raccordée à la station d'épuration de Grenoble / Aquapôle située sur la commune du Fontanil Cornillon. La quasi-totalité du territoire urbanisé et à urbaniser est raccordé au réseau d'assainissement collectif. La commune dispose d'un réseau séparatif qui permet de collecter les eaux pluviales.

3.5. PAYSAGES ET PATRIMOINE

3.5.1. Grand paysage

La structure paysagère de Chamrousse peut être simplifiée comme suit :



SOURCE : PLU

3.5.1.1. Paysages naturels

L'observatoire des paysages de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes identifie sept catégories de paysages. Concernant la commune de Chamrousse, il détermine 2 unités paysagères classées dans la typologie des paysages naturels :

- « Vallée et balcon de Belledonne » ;
- « Bassin de Vizille et cluse du Livet ».

Les espaces naturels de la commune sont représentés par des espaces forestiers, des espaces de prairies et de pâturages avec une activité humaine qui reste peu perceptible. L'équilibre environnemental et la protection de sa biodiversité participe également au caractère naturel de la commune. La station est implantée dans le paysage selon une orientation Est-Ouest, constituant un belvédère qui domine toute l'agglomération grenobloise et les massifs de la Chartreuse et du Vercors. La station de Chamrousse s'organise horizontalement en trois pôles urbanisés distincts et reliés par la route (Recoin, Roche-Béranger, Bachat-Bouloud).

Parmi les paysages naturels, cinq sous ensemble sont à considérer :

Les espaces boisés

La commune de Chamrousse, située sur le versant Ouest du massif de Belledonne, se compose d'espaces boisés colonisés principalement par l'épicéa puis plus haut par le pin cembro. En limites basses de la commune, on trouve des feuillus caractéristiques des altitudes plus basses. Les boisements sont peu denses sur le secteur du Recoin du fait de la pâture et plus récemment de l'aménagement de la station et du domaine skiable.



Les espaces boisés

Les prairies et les alpages

Au-dessus de 1700 mètres d'altitude environ, les pelouses et les landes remplacent peu à peu les boisements trouvés en bas de versant. Ces paysages ouverts mêlent à la fois pelouses, landes et arbres épars notamment le Pin cembro.



Les Prairies et les alpages

Le secteur des lacs

Situé au sein des massifs minéraux, le secteur des lacs et notamment les Lacs Robert offrent un espace « aquatique » et reposant, idéal pour la pêche ou les pique-niques.



Les Lacs Roberts

Les crêtes et les sommets

Ces paysages se trouvent sur les plus hautes altitudes et correspondent à des espaces ouverts souvent très escarpés avec une ambiance minérale. Difficile d'accès, ces paysages n'ont pu être aménagés et sont restés très naturels contrairement aux autres paysages partiellement aménagés.

3.5.1.2. Paysage naturel de loisir

Les paysages naturels de loisirs désignent certains territoires naturels, initialement vierges de toute construction, de moyenne et haute-montagne sur lesquels sont implantés des domaines skiables et des aménagements liés aux activités sportives et de loisirs.

La commune de Chamrousse se caractérise par un paysage naturel de loisirs du fait de la présence de deux domaines skiables (le domaine skiable alpin et le domaine skiable nordique de l'Arselle) implantés au coeur des paysages naturels. Les pistes rectilignes du domaine skiable et les aménagements inhérents aux activités de glisse (remontées mécaniques, enneigeurs) sont assez fortement perçus sur les espaces semi-ouverts. Ces sites constituent pour autant des éléments essentiels de l'image positive de la station. Le domaine skiable alpin de Chamrousse se caractérise par des pistes de ski, des remontées mécaniques et des enneigeurs. Les pistes rectilignes sont assez fortement perçues sur les espaces semi-ouverts, alors que les courbes s'estompent dans le paysage. Le fonctionnement optimum du domaine skiable est contraint par un certain niveau d'enneigement, induisant des aménagements particuliers tels que des équipements nécessaires à l'enneigement de culture ou retenues collinaires, pouvant avoir des impacts sur le paysage.

La diversification des pratiques constitue un enjeu en ce qui concerne la mutation des paysages.

La fréquentation estivale induit de nouveaux types d'aménagement liés à des activités ludiques différentes tel que l'aménagement des sentiers de randonnées et de voies de type via ferrates.



FRONT DE NEIGE DE RECOIN OU S'IMPLANTE LE PROJET

3.5.1.3. *Paysage de balcon*

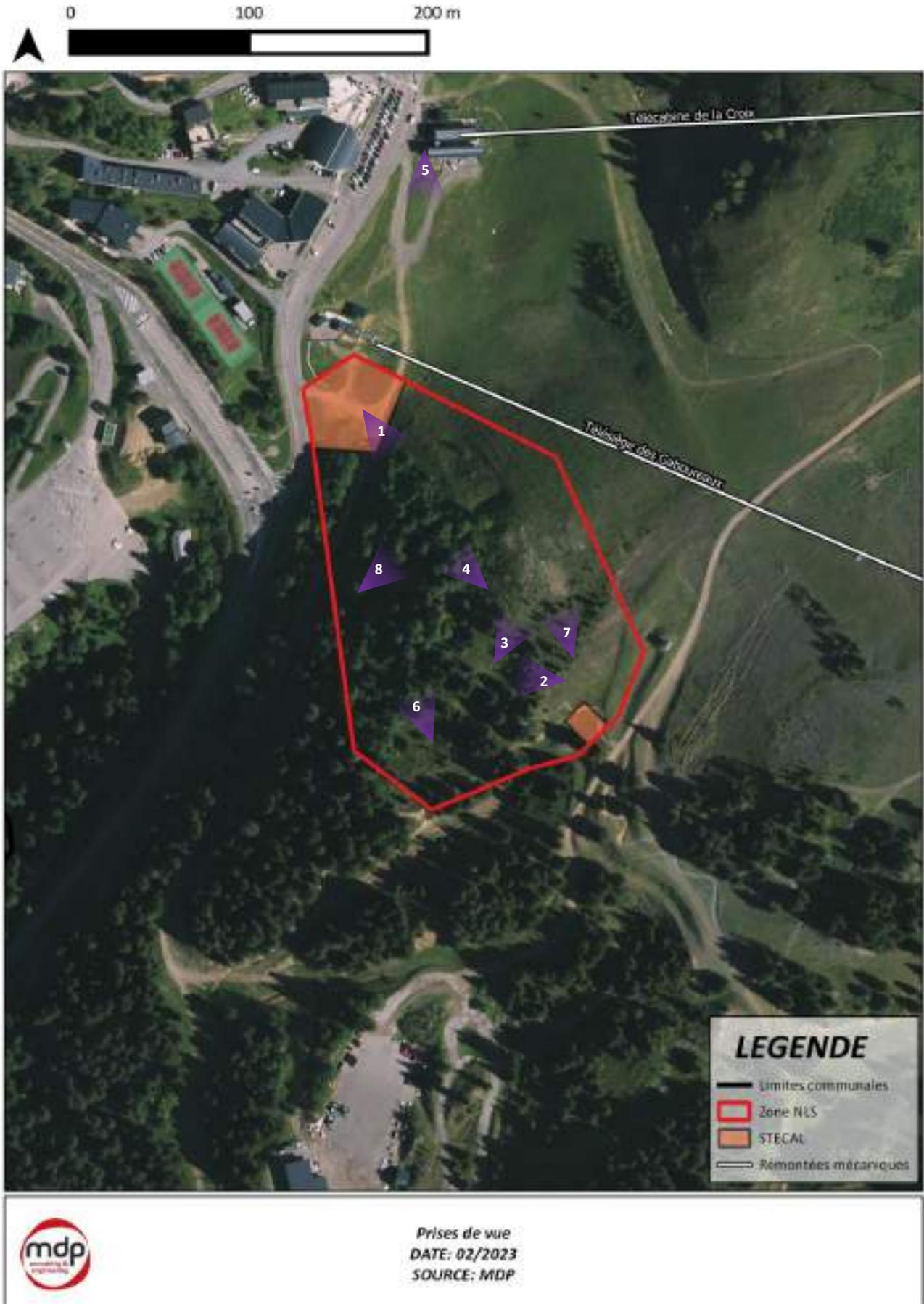
La station est implantée dans le paysage selon une orientation Est-Ouest, constituant un belvédère qui domine toute l'agglomération grenobloise, les massifs calcaires de la Chartreuse et du Vercors.



SOURCE : PLU

La commune de Chamrousse est dominée par les milieux naturels : landes, pinèdes, pelouses et alpages, éboulis. Les zones les plus basses en altitude sont occupées par des forêts de feuillus, mixtes ou de résineux. Les pelouses d'alpage s'organisent autour de la station, servant de piste de ski en hiver et entretenues en milieux ouverts par un pâturage ovin extensif en été. Les zones non pâturées, sur les microreliefs exposés ouest sont colonisées par des mosaïques de pinèdes et de landes. Enfin, plus en altitude, au-delà de la limite des arbres, les pelouses alpines, éboulis et falaises dominent le paysage. La commune de Chamrousse est remarquable pour abriter plusieurs lacs et tourbières.

3.5.1.4. Perceptions paysagères du secteur de projet





La zone de projet se compose de milieux ouverts et forestiers. Elle prend place sur le front de neige du secteur Recoin, à proximité de la gare de départ du télésiège des Gaboureux. Le milieu forestier est faiblement peuplé et mixte. En hiver, les feuillus dénudés laissent apparaître le sous-bois alors recouvert de neige. En été le boisement paraît plus dense.

3.5.2. Paysage règlementaire

3.5.2.1. Loi montagne

La loi du 9 janvier 1985, relative au développement et à la protection de la montagne vise à établir un équilibre entre le développement et la protection de la montagne. Cette loi est intégrée dans les articles L 145-1 à L.145-13 et R.145-1 à R. 145-15 du code de l'Urbanisme et dans les articles L.342-1 à L.342-26 et D.342-2 à R.342-29 du code du Tourisme. Cette loi vise à :

- Faciliter l'exercice de nouvelles responsabilités par les collectivités et les organisations montagnardes dans la définition et la mise en œuvre de la politique de la montagne et des politiques de massifs ;
- Engager l'économie de la montagne dans des politiques de qualité, de maîtrise de filière, de développement de la valeur ajoutée et rechercher toutes les possibilités de diversification ;
- Participer à la protection des espaces naturels et des paysages et promouvoir le patrimoine culturel ainsi que la réhabilitation du bâti existant ;
- Assurer une meilleure maîtrise de la gestion et de l'utilisation de l'espace montagnard par les populations et collectivités de montagne ;
- Réévaluer le niveau des services en montagne, assurer leur pérennité et leur proximité par une généralisation de la contractualisation des obligations.

Le territoire communal de Chamrousse est soumis à la Loi Montagne.

3.5.2.2. Sites classés et sites inscrits

Selon la loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L341-1 et L341-22 du Code de l'Environnement,

- L'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection. Elle impose au maître d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site.
- Le classement d'un site est une protection forte qui correspond à la volonté de maintenir en l'état le site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion, ni la valorisation de ce dernier.

La commune de Chamrousse regroupe 2 sites classés et un site inscrit :

- **Le site classé des Lacs Robert**, du 15 avril 1911, visant à maintenir la qualité des plans d'eau.
- **Le site classé du Lac Achard** du 26 décembre 2000 et couvre 423 hectares. Ce classement a été institué en mesure compensatoire des projets UTN de 1996 (projets non réalisés).
- **Le site inscrit « Pâturages de la Croix de Chamrousse »**

La zone de projet se situe dans le périmètre du site inscrit « Pâturages de la Croix de Chamrousse ». A ce titre, l'Architecte des Bâtiments de France doit être consulté et ses préconisations prises en considération.



3.5.1. Patrimoine

3.5.1.1. Les édifices protégés au titre des Monuments Historiques

Cette protection est soumise aux articles L.621 et suivants, elle comprend 2 niveaux.

- L'inscription se fait dans le cadre régional. Elle est concrétisée par un arrêté du Préfet de région après avis de la Commission Régionale du Patrimoine et de Sites (CRPS). Tous les travaux sont soumis à une autorisation d'urbanisme, le maître d'ouvrage doit informer la Conservation Régionale des Monuments Historiques (CRMH) à la DRAC.
- Le classement est une mesure de reconnaissance nationale prise par arrêté du ministre chargé de la Culture et de la Communication après avis de la Commission nationale des monuments historiques. Comme pour l'inscription les travaux doivent faire l'objet d'une autorisation administrative particulière accordée par le préfet de région.

Le territoire communal de Chamrousse n'abrite aucun monument historique.

3.5.1.2. Archéologie

En l'état actuel des connaissances, la carte archéologique ne mentionne aucun site recensé dans la zone d'étude.

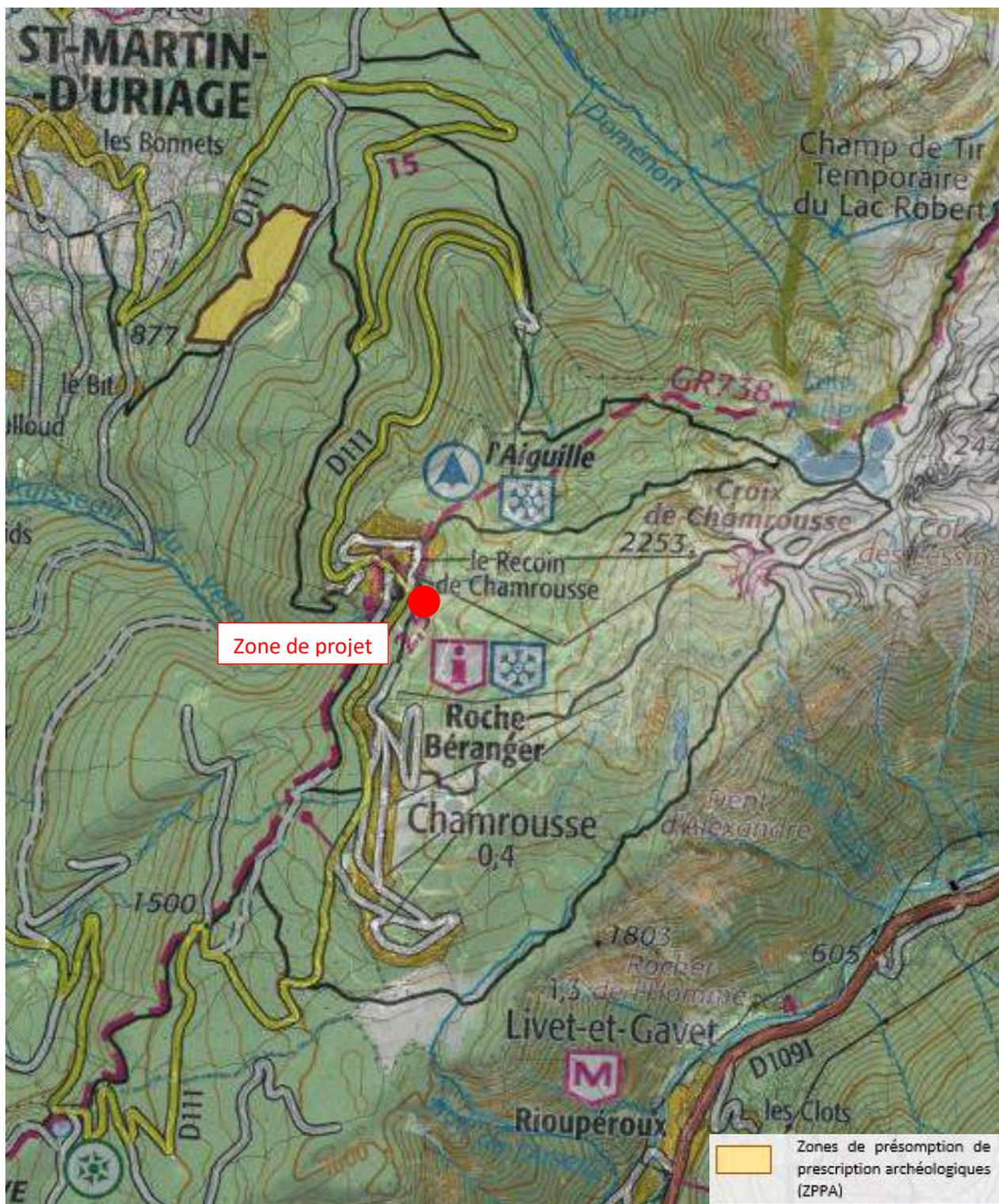
Pour confirmer ou infirmer cet état actuel de la carte archéologique sur le territoire concerné par l'opération, les services de la DRAC pourront être amenés à émettre des prescriptions d'archéologie préventive pour évaluer l'impact éventuel de ce projet sur le patrimoine archéologique.

Ces prescriptions comporteront la réalisation de diagnostics qui pourront prendre la forme d'études, de prospections ou de travaux de terrain. Elles seront émises lorsque les services de la DRAC seront saisis du dossier par l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation de cette opération ou, le cas

Ces opérations archéologiques, si elles sont nécessaires, seront financées par une redevance perçue sur l'emprise des travaux projetés.

La zone de projet n'est pas concernée par une zone de présomption de prescription archéologique.

Voir cartographie page suivante



CARTE ARCHEOLOGIQUE (SOURCE : ATLAS DES PATRIMOINES)

3.6. GEOLOGIE

Source : GeoAlpes

La station de Chamrousse est située à l'extrémité méridionale de la chaîne de Belledonne, laquelle représente le tronçon central des massifs cristallins externes qui dominent les terrains secondaires des collines bordières et du sillon subalpin de la vallée de l'Isère. Le substratum se compose à la fois de terrains cristallins et sédimentaires.

Les terrains cristallins qui constituent le socle de Belledonne appartiennent à 3 séries :

- La série satinée, constituée par une formation monotone des schistes satinés de couleur grise à jaune bleuté, représentée par des terrains tendres et altérables, souvent le siège de glissements. Cette série satinée est pentée régulièrement vers l'Est et affectée de nombreux plis isoclinaux d'axe Nord-Sud.
- La série verte, d'origine volcanique, composée de chloritoschistes qui constituent une formation monotone et relativement tendre, d'amphibolites, qui sont des roches massives et dures, formées de minéraux ferro-magnésiens, de gabbros, roches grenues d'un vert noirâtre pouvant contenir de gros cristaux, de pyroxénolites, roches grenues de teinte foncée, et de péridotites serpentinisées, roches compactes assez tendres.
- L'échine du Lac Achard de Chamrousse est constituée par un noyau d'amphibolites dures alors que la dépression des Lacs Robert et du Lac Achard correspond aux péridotites et serpentinites plus tendres.

Les terrains sédimentaires qui ont une extension assez limitée au petit chapeau subhorizontal de Trias et de Lias du Lac Achard de Chamrousse, et à l'affleurement de Trias et de cargneules dans les secteurs de Recoïn, du col de la Balme, et de Casserousse, se composent de 2 formations :

- Le Lias, formation qui se compose des calcaires fins et des marnes auxquels succèdent des calcaires bleus,
- Le Trias, qui débute à Chamrousse par une mince assise d'une roche violette, l'aphanite. Les dépôts calcaires se poursuivent sous forme de grés ou de brèches. La formation la plus constante est représentée par des calcaires dolomitiques et des dolomies. Localement et par altération, ces formations donnent des roches cavernueuses, les cargneules.

Les terrains de couverture qui occupent le fond des dépressions, le pied des couloirs dans les secteurs de l'Arselle, le pourtour des lacs Robert, le contrefort des Vans et Casserousse, sont des formations meubles résultant de processus alternant l'érosion et la sédimentation. Ils se composent d'éboulis, de terrains glaciaires et de terrains alluviaux :

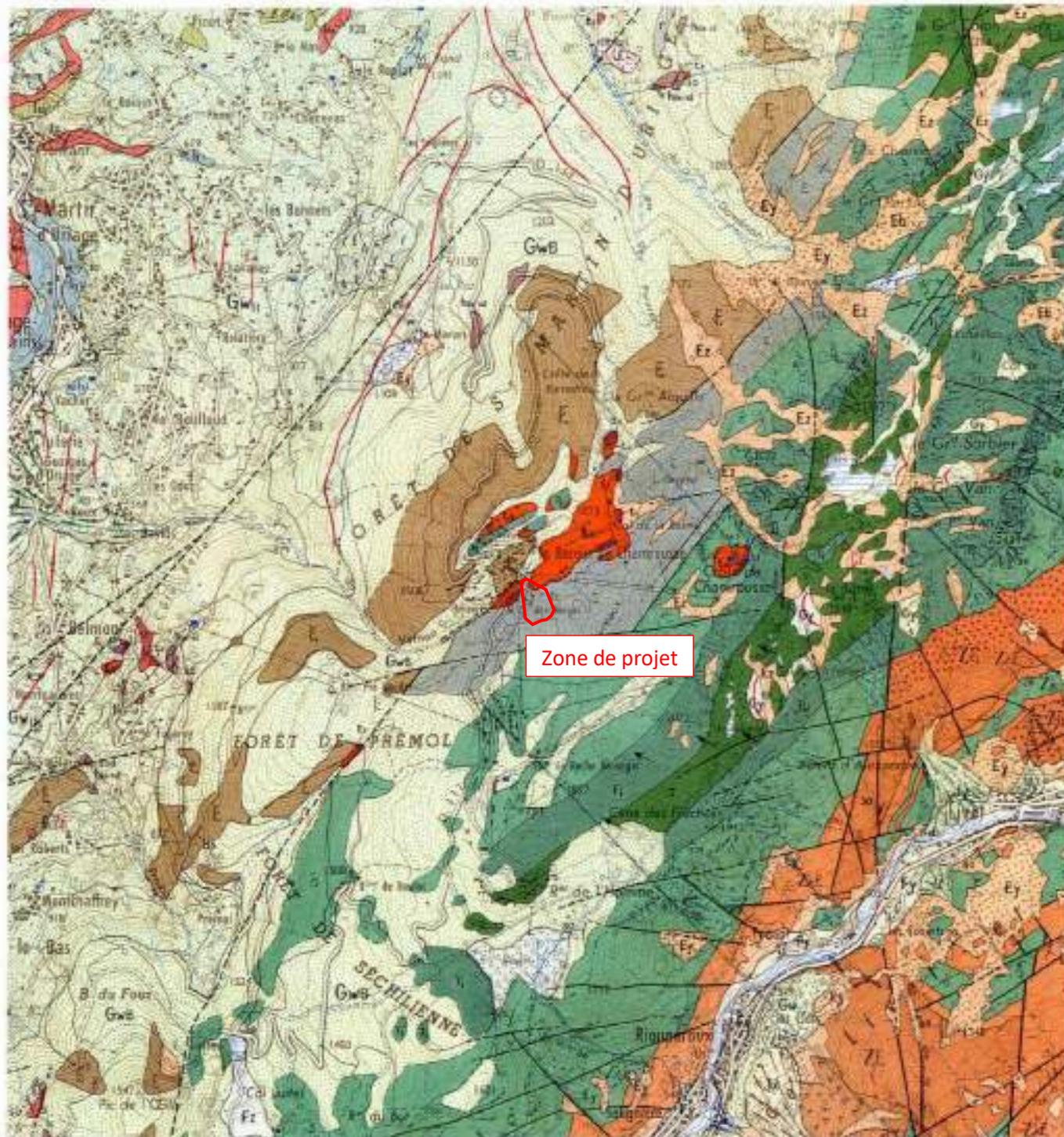
Les éboulis sont constitués par des dépôts plus ou moins chaotiques qui se forment sur les versants au pied des reliefs escarpés.

Les terrains glaciaires, qui sont ici postérieurs aux grandes glaciations wurmiennes, se caractérisent par leur hétérométrie et par l'absence de tri de leurs éléments constitutifs.

Les terrains alluviaux, situés dans le prolongement de la combe du Lac Achard et dans le sous-bassement de la prairie de l'Arselle, sont formés de cailloutis et de graviers, couverts d'une épaisse couche d'argile.

GEOLOGIE

(D'après la carte géologique de la France BRGM - 1/50000è)

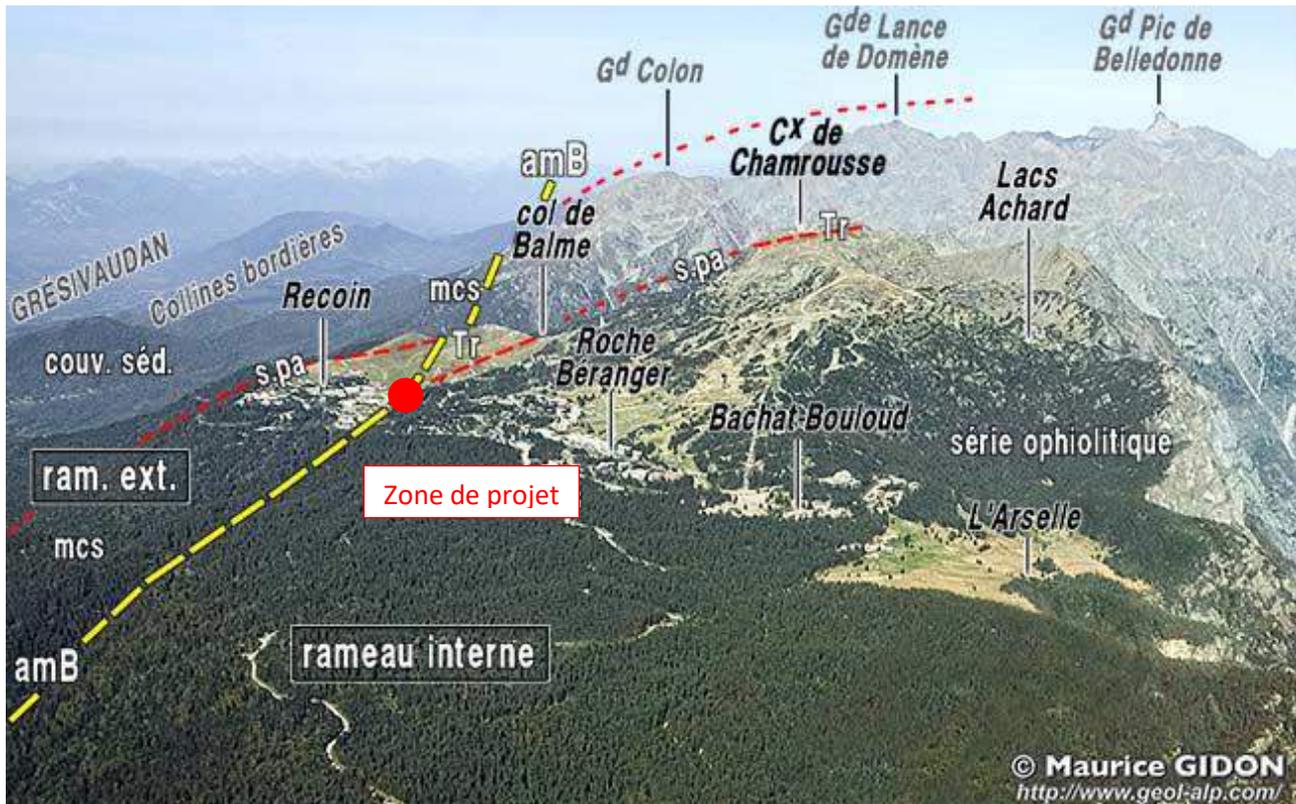


TERRAINS SEDIMENTAIRES

- Ez Eboulis vifs
- Ey Eboulis stabilisés
- Eb Eboulis en gros blocs
- Fz Alluvions fluviales modernes et tourbières
- Gy Glaciaire post wurmien
- GwB Glaciaire wurmien de Belledonne
- ~ Vallum morainique
- I3a2 Calcaire fin et marne
- H Grès et Cargneule

ROCHES METAMORPHIQUES

- E Cloritoshiste et conglomérat
- η Gabbro
- σ Pyroxénolite et péridotite
- δ Amphibolite
- ε Micaschistes



PENTES DE CHAMROUSSE VUES D'AVION, DEPUIS L'APLOMB DU COL DU LUITEL

Le domaine skiable de Chamrousse se développe sur des pentes relativement planes et peu inclinées, très différentes des crêtes, profondément déchetées et entaillées de profonds vallons, qui forment, plus au Nord, le reste de la chaîne ; Ceci est sans doute dû au fait que, dans ces reliefs méridionaux de la chaîne de Belledonne, la voûte que dessine la pénélaine anté-triasique perd beaucoup de son altitude. De ce fait, cette surface n'a été mise à nu et entaillée par l'érosion que lors des étapes relativement tardives de l'action de celle-ci, qui s'est alors presque limitée à la dénuder de sa couverture sédimentaire.

La manière dont les affleurements de terrains mésozoïques sont disposés sur le socle du "rameau interne" souligne bien que la surface de celui-ci décrit une demi-voûte qui plonge vers le Nord-Ouest. Il en résulte que les affleurements les plus occidentaux sont pincés contre les micachistes du rameau externe, le long de l'accident médian. Plus au Nord, la forme arrondie du plan incliné du versant Ouest du Grand Colon suggère qu'il représente un autre fragment de cette voûte du rameau interne.

Le chef-lieu de la station de Chamrousse (Recoin) est installé à cheval sur la limite entre rameau externe et rameau interne de Belledonne. L'érosion y a laissé subsister des lambeaux de sa couverture sédimentaire, d'ailleurs limités aux niveaux inférieurs du Trias, qui tapissent la pénélaine anté-triasique. La surface du socle y est garnie par une roche, appelée "aphanite", dont l'analyse chimique révèle qu'ils ont pour origine des dépôts d'anciens sols tropicaux.

L'érosion de ces couches tendres a déterminé la formation de la dépression de Recoin. Le sommet de la Croix de Chamrousse est également couronné par un placage de grès et de dolomies triasiques plus ou moins cargneulisées, qui y forment une minuscule butte-témoin* de la couverture sédimentaire. Les couches y sont pratiquement horizontales comme il convient à la voûte d'un anticlinal et se raccordent par la pensée à celles du col de Balme par le jeu d'une simple inflexion progressive vers l'Ouest (flanc occidental de la voûte anticlinale de la surface du cristallin).

Aux alentours de la Croix de Chamrousse le socle cristallin du rameau interne affleure largement. Il est caractérisé par un large développement de roches très "basiques" et très sombres, typiques d'une succession ophiolitique. Leur disposition globale semble être celle d'une synforme* d'axe NE-SW, déversée vers le Sud-Est, avec un cœur de serpentinites (qui sont des Péridotites métamorphisées) encadré de deux bandes de gabbros, elles-mêmes flanquées latéralement d'amphibolites, qui forment du côté Nord-Ouest la crête de la montagne et du côté Sud-Est le rebord supérieur des abrupts qui en tombent sur la Romanche. Le cœur de la structure (formé par les serpentinites) a été évidé en une dépression qui héberge les lacs Achard et qui se poursuit du côté Sud, par le plateau de l'Arselle.

Du côté Sud de la station, à l'Est de Bachat Bouloud, l'érosion tranche cette structure synforme de plus en plus profondément, de sorte que les affleurements de serpentinites, puis de leur enveloppe de gabbros, s'interrompent tour à tour, dans les pentes boisées qui descendent de Bachat Bouloud sur le lac Luitel. Plus bas, ces pentes ne montrent plus que les amphibolites sur lesquelles reposaient les roches du cœur du pli.



LES PENTES SUD-ORIENTALES DE CHAMROUSSE VUES DEPUIS L'APLOMB DU PIC DE L'OEILLY

Du côté Nord de la Croix de Chamrousse le même dispositif est évidé par la cuvette des Lacs Robert et tranché du côté oriental par une faille presque N-S, la faille des Lessines. Elle remonte fortement les gabbros du flanc inverse, qui dominant la dépression des lacs en formant les abrupts et les crêtes des Vans et du Grand Sorbier.

3.7. POLLUTIONS ET NUISANCES

Sources : PLU

3.7.1. Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Chamrousse est concernée par le périmètre du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'Agglomération Grenobloise.

L'élaboration d'un PPA est obligatoire sur un territoire dès lors que l'une des trois conditions suivantes est remplie :

- La zone connaît des dépassements des normes (valeurs limites et/ou valeurs cibles) en matière de qualité de l'air ;
- La zone risque de connaître des dépassements des normes ;
- La zone englobe une agglomération de plus de 250 000 habitants.

Dans le cas du PPA grenoblois, les trois conditions sont réunies.

3.7.2. La qualité de l'air

Chamrousse ne dispose pas de station de mesure de la qualité de l'air. Cependant, l'association ATMO Auvergne-Rhône Alpes est en charge de la surveillance et de l'information sur la qualité de l'air sur l'ensemble de la nouvelle région depuis 2016 avec les objectifs suivants :

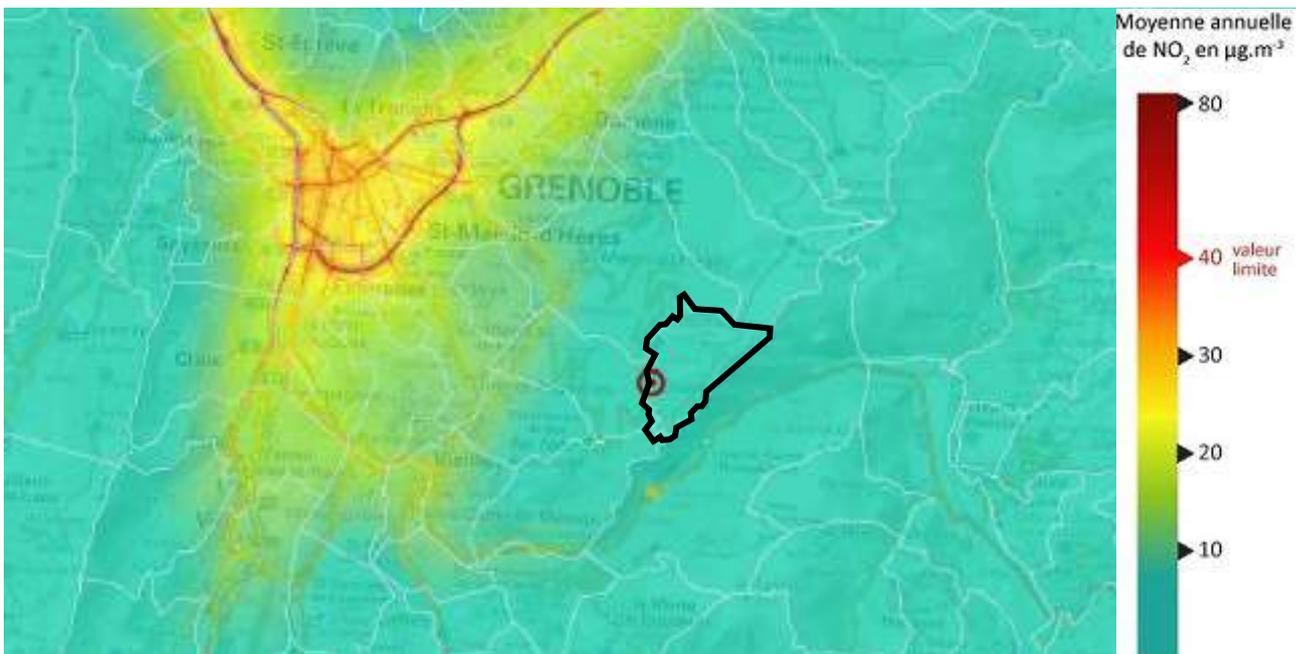
- Accompagner les décideurs dans l'élaboration et le suivi des plans d'actions visant à améliorer la qualité de l'air.
- Optimiser les connaissances sur les phénomènes liés à la pollution atmosphérique.
- Proposer des informations fiables aux populations en accord avec la réglementation actuelle.
- Fournir un appui technique et des éléments de diagnostic en situation d'urgence.

Plusieurs polluants sont ainsi mesurés en continu pour calculer l'indice de qualité journalier (indice ATMO) : dioxyde d'azote (NO₂), particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}), ozone (O₃), benzo(a)pyrène (BaP).

Pour ces polluants ATMO Auvergne-Rhône-Alpes modélise des cartes de moyenne annuelle, qui permettent une comparaison aux valeurs cibles annuelles moyennes.

Voir cartographies pages suivantes

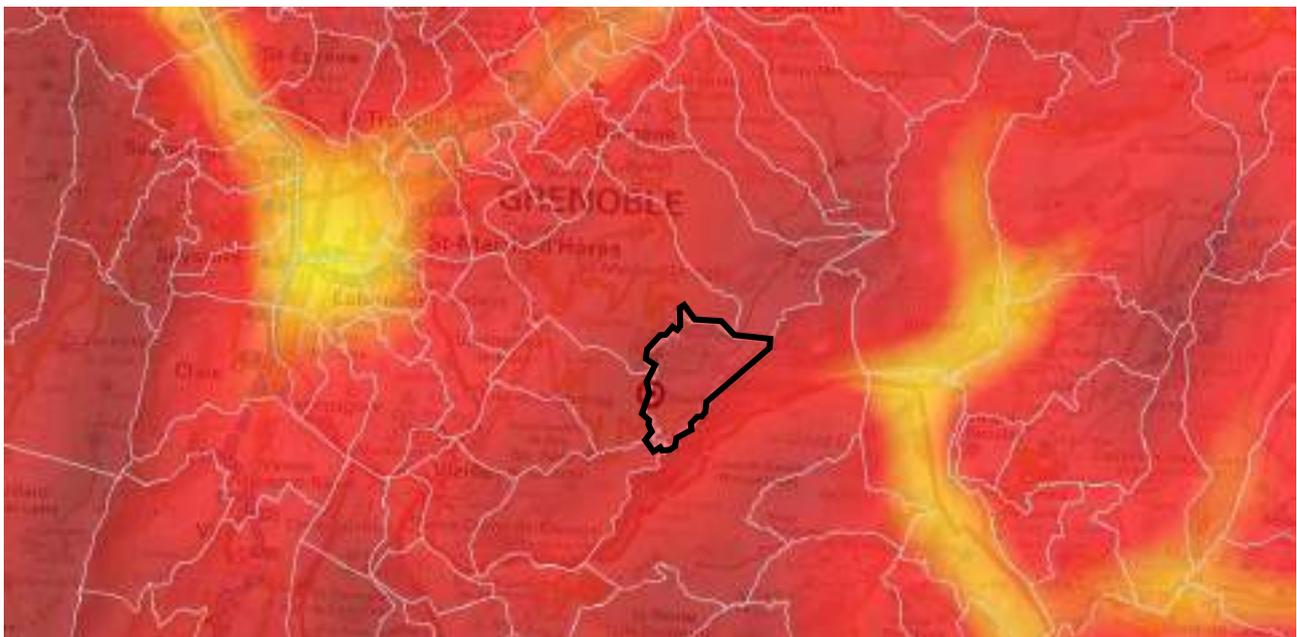
Les valeurs de dioxyde d'azote, en moyenne annuelle, se situent en dessous de 10 µg.m³, ce qui est bien inférieur à la valeur limite de 40 µg.m³.



MOYENNE ANNUELLE DE LA CONCENTRATION EN NO2

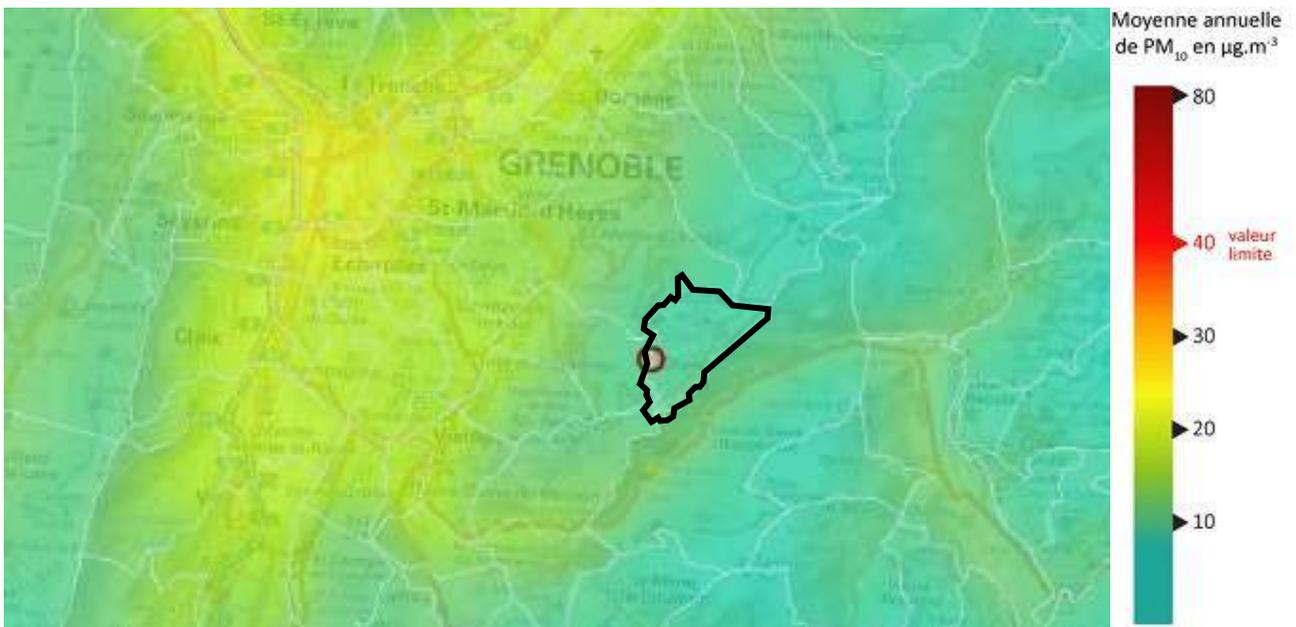
Les valeurs concernant l’ozone montre qu’il s’agit du polluant le plus problématique sur la commune, puisque le nombre de jours de dépassement est proche voire dépasse la valeur cible de 25 jours par an (différent de la valeur limite). L’ozone est un polluant dit secondaire, c’est-à-dire qu’il est issu de la transformation d’autres polluants (NO₂, NO et COV), aussi il n’est pas présent à proximité immédiate de son lieu de production.

On ne peut donc dire que les principaux composés créant les dépassements pour l’ozone sont produits sur la commune.



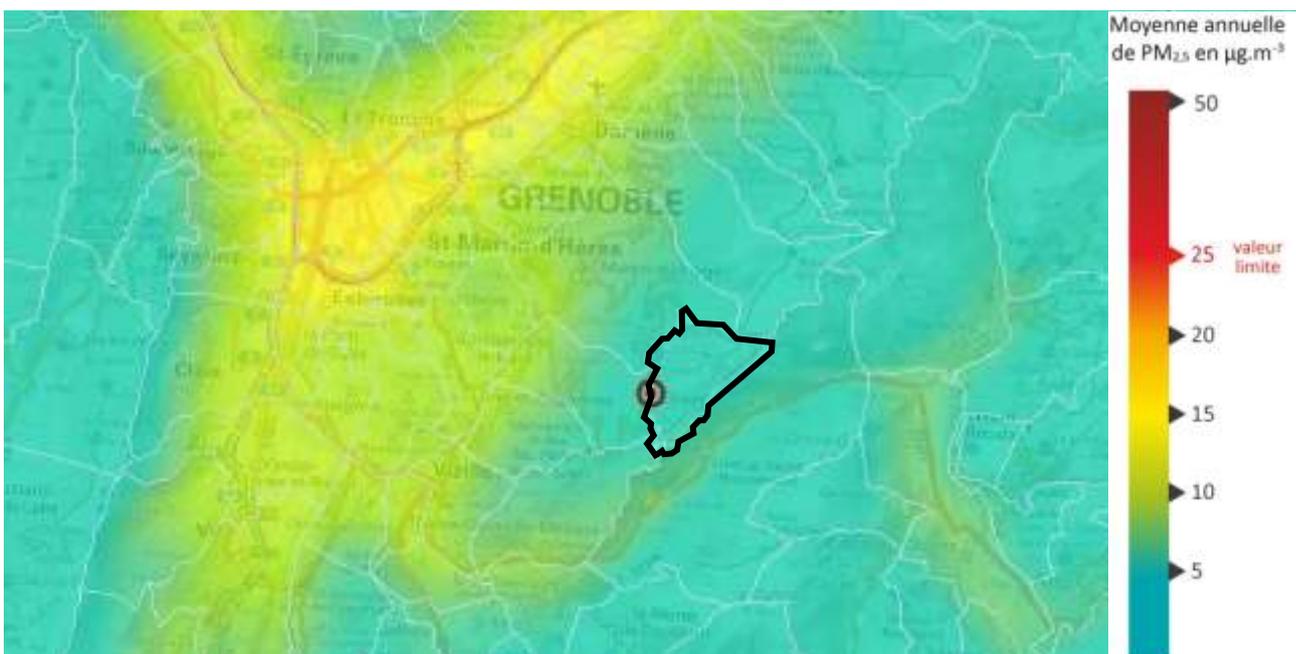
NOMBRE DE JOURS DE DÉPASSEMENT DE LA LIMITE DE CONCENTRATION EN O3

Les valeurs concernant les particules fines dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres se situent entre 10 et 20 µg.m³ en moyenne annuelle, soit inférieur à la valeur limite de 40 µg.m³.



MOYENNE ANNUELLE DE LA CONCENTRATION EN PM10

Les valeurs moyennes des particules fines dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres sont inférieures à 10 µg.m3 en moyenne annuelle, soit inférieur à la valeur limite de 25 µg.m3.



MOYENNE ANNUELLE DE LA CONCENTRATION EN PM2,5

Le principal polluant qui dégrade la qualité de l'air sur Chamrousse est donc l'ozone, dont le nombre de jours de dépassement de la valeur de 120 µg.m3 se rapproche voire dépasse la valeur cible des 25 jours par an. Ces dépassements concernent une bonne partie des communes de Auvergne-Rhône-Alpes.

3.7.3. Bruit

Les dispositions de la loi n°92.1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et ses décrets d'application ont pour but : la prise en compte des nuisances sonores dans la conception, l'étude et la réalisation de voies nouvelles ou la modification significative de voies existantes. Des seuils limites ont été fixés à 60 dB(A) le jour et 55 dB(A) la nuit. Le classement des infrastructures de transport terrestre en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic, et la définition de règles de construction des bâtiments situés à proximité (éloignement des constructions nouvelles, murs anti-bruit et/ou isolation phonique). Il s'agit de limiter les nuisances sonores dues à la présence de routes et de voies ferrées à proximité d'habitations existantes et de s'assurer que les bâtiments nouveaux, construits à proximité de routes ou de voies ferrées existantes ou en projet, sont suffisamment insonorisés. Pour information, la loi distingue 4 catégories de classement des infrastructures bruyantes qui sont les suivantes :

Niveau sonore de référence LAeq(6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq(22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
$L > 81$	$L > 76$	1	d= 300m
$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	2	d= 250m
$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	3	d= 100m
$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	4	d= 30m
$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	5	d= 10m

Aucune infrastructure n'est concernée par ce classement sur Chamrousse.

3.8. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

3.8.1.1. Risques naturels sur le territoire

Source : PLU

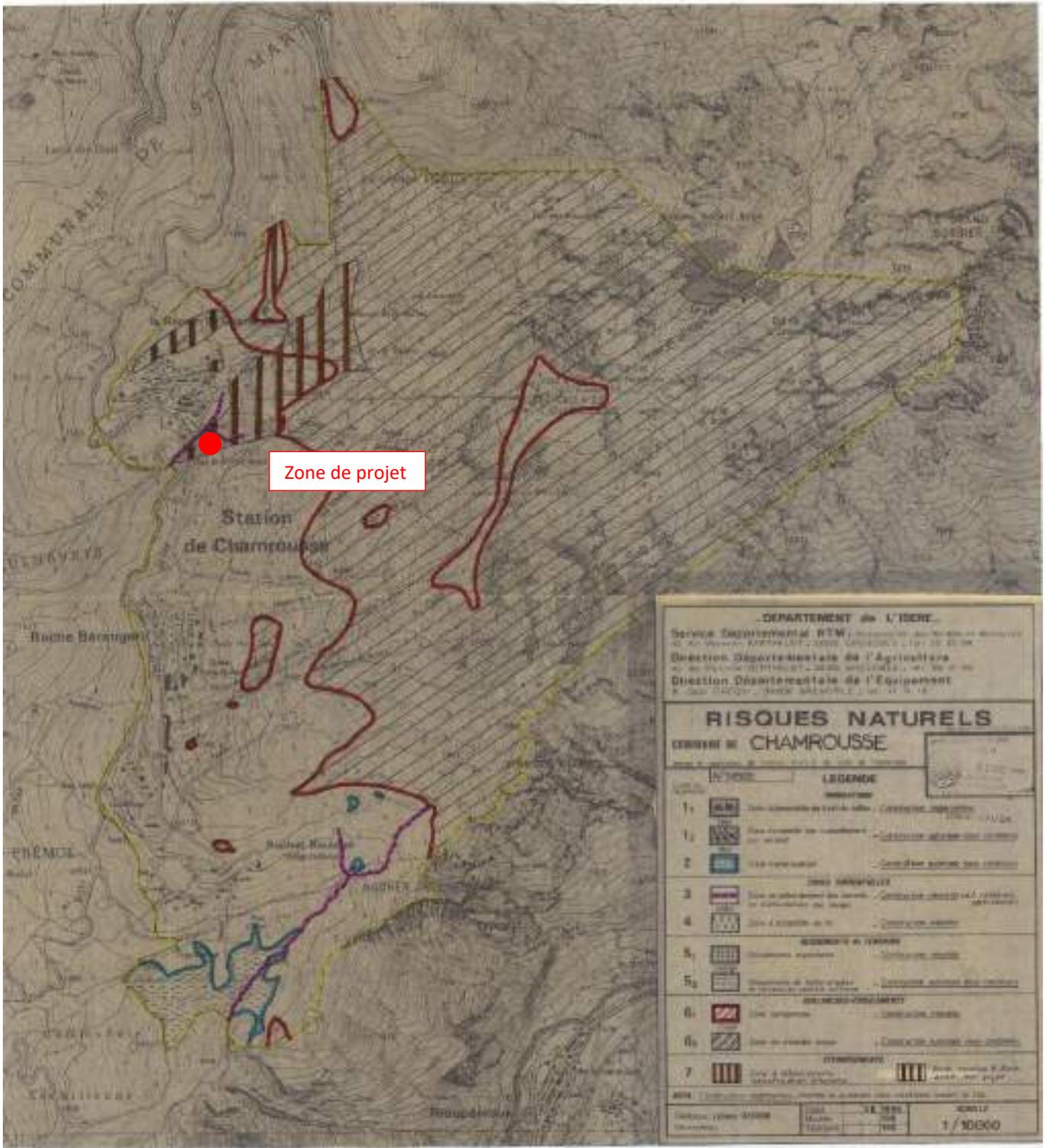
La commune de Chamrousse est concernée par un arrêté au titre du R. 111-3 du code de l'urbanisme de 1992 délimitant les risques naturels, et par une carte des aléas datée de décembre 2018. Les aléas répertoriés lors de la mise à jour de la carte d'aléas en 2018 sont les suivants :

- **Les glissements de terrain** : Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle, etc.
- **Les chutes de pierres et de blocs** : chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques centimètres cubes et quelques mètres cube. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est inférieur à une centaine de mètres cubes. Au-delà, on parle d'écroulements en masse, pris en compte seulement lorsqu'ils sont facilement prévisibles.
- **Les effondrements** : évolution de cavités souterraines d'origine naturelle avec des manifestations en surface lentes et progressives (affaissement) ou rapides et brutales (effondrement). Celles d'origine minière ne relèvent pas des PPRN, mais peuvent y être signalées pour information.
- **Les inondations de pied de versant** : submersion par accumulation et stagnation d'eau sans apport de matériaux solides dans une dépression du terrain ou à l'amont d'un obstacle, sans communication avec le réseau hydrographique. L'eau provient d'un ruissellement sur versant ou d'une remontée de nappe.
- **Le ruissellement de versant** : Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, suite à de fortes précipitations. Ce phénomène peut générer l'apparition d'érosions localisées provoquées par ces écoulements superficiels, nommés ravinements. Les axes de concentration de l'écoulement (talwegs des combes en zones naturelles, chemins et voiries en zones anthropiques) sont classés en aléa très fort V4, au titre du maintien du libre écoulement des eaux, par similitude avec les lits mineurs des cours d'eau dont ils jouent le rôle lors des phénomènes pluvieux.
- **Les avalanches** : déplacement gravitaire (sous l'effet de son propre poids), rapide, d'une masse de neige sur un sol en pente, provoqué par une rupture dans le manteau neigeux.

Pour chacun de ces risques, des préconisations en matière d'urbanisme sont instituées en fonction de l'intensité du risque. Ainsi la commune est concernée par :

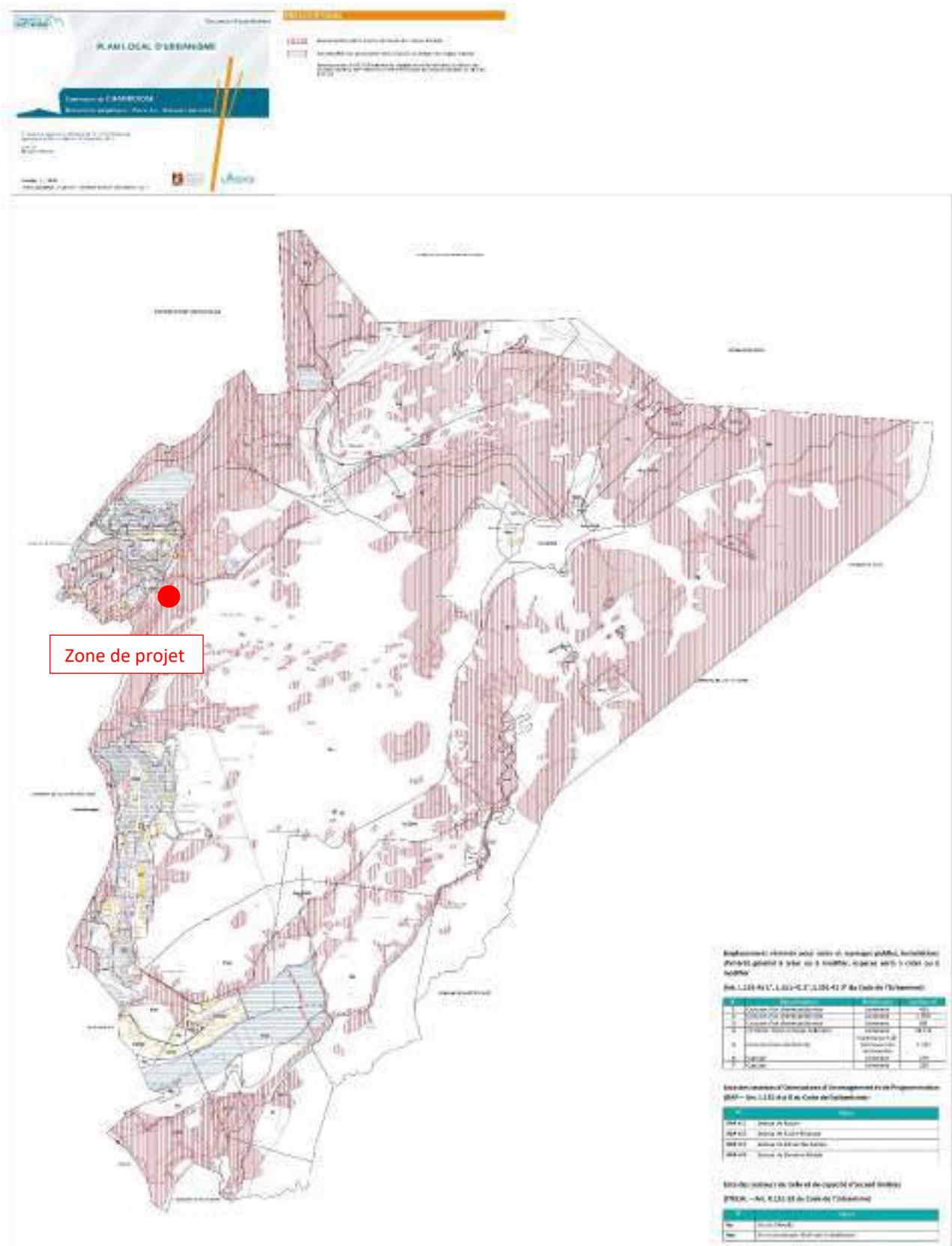
- Un risque fort d'avalanche sur les crêtes et les pentes du nord du territoire où toutes constructions sont interdites,
- Un risque faible d'inondation dans une zone marécageuse au Sud du territoire dans laquelle les constructions sont autorisées sous conditions,
- Un risque faible d'effondrement au nord-ouest du territoire qui justifie que tout projet quel qu'il soit, soit soumis à des études géotechniques notamment,
- Un risque de débordement des torrents ou d'affouillement des berges sur les torrents.

La quasi-totalité du domaine skiable, hormis la station et ses différentes zones urbanisées, est concernée par un risque prépondérant d'avalanche. Ce risque est d'ores et déjà pris en compte dans le PIDA (Plan d'Intervention et de Déclenchement des Avalanches) et la commune de Chamrousse a d'ores et déjà investi dans de nombreux moyens de sécurisation du domaine skiable.



PREMIERE CARTOGRAPHIE DES RISQUES NATURELS (1992)

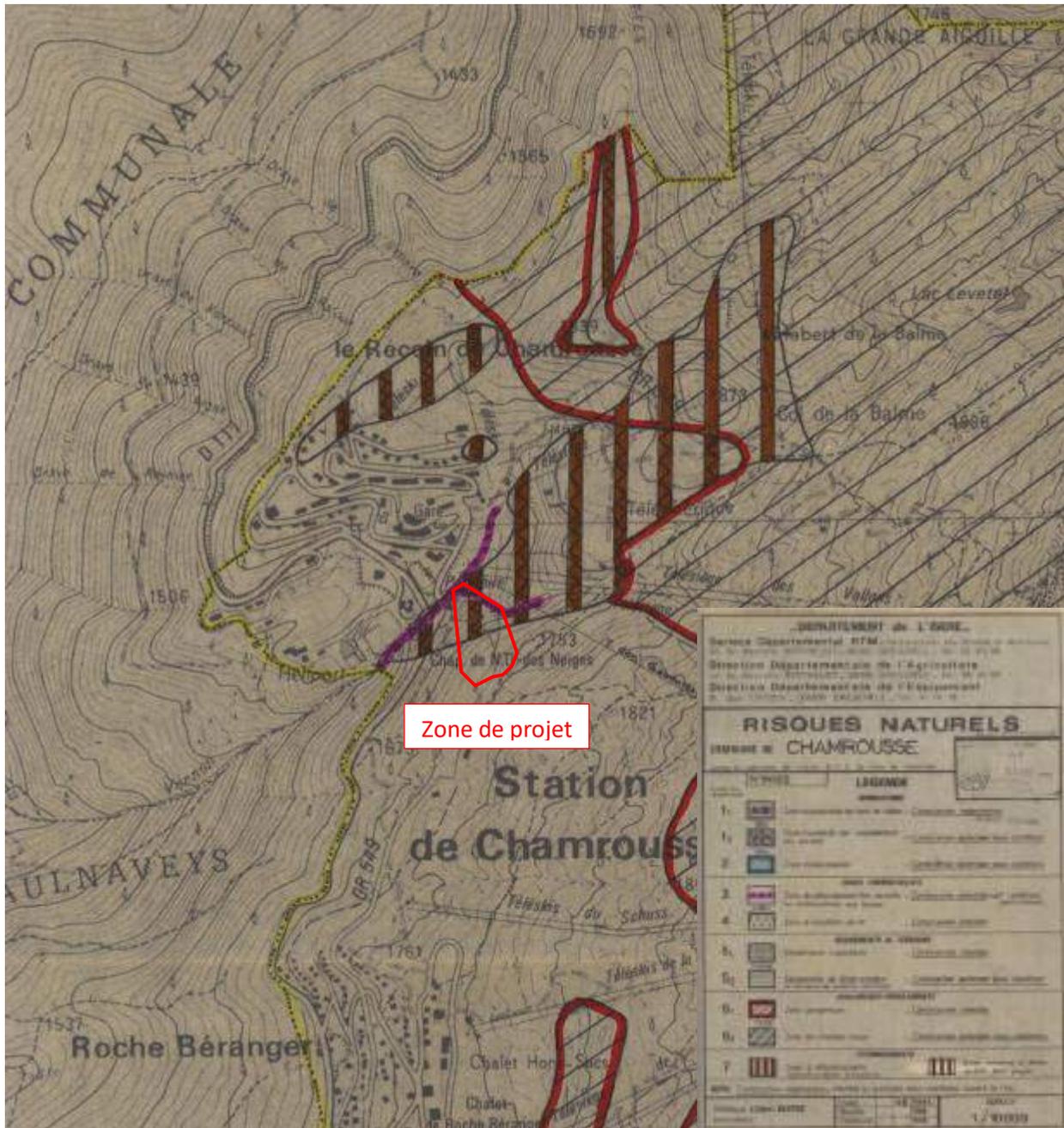
Les secteurs concernés par l'existence de risques naturels au titre des articles R-151-31 2° R-151-34 1° du code de l'urbanisme, sont retranscrits sur le règlement graphique « Risques naturels » et à la pièce 4.2 du règlement écrit « règlement des risques » :



CARTOGRAPHIE DES RISQUES NATURELS (SOURCE : PLU DE CHAMROUSSE)

3.8.1.2. Risques naturels sur la zone de projet

Au titre du R. 111-3, la zone de projet est située en zone d'effondrement, soumise à étude avant tout projet. Elle est également située en zone de débordement des torrents, où les constructions sont interdites sauf conditions particulières.



EXTRAIT DE LA CARTE DES RISQUES NATURELS (1992)

D'après la carte des aléas datant de 2018, la zone de projet se situe en en zone RG (risque de glissement de terrain fort dans un secteur non urbanisé) ainsi qu'en zone RV : les constructions sont donc interdites. Toutefois, la réglementation permet des exceptions, à condition notamment que le projet ne permette pas une occupation humaine permanente et que les rejets d'eaux usées et pluviales soient maîtrisés.

La pièce 4.2 du règlement écrit « règlement des risques » du PLU de Chamrousse définit la réglementation associée à ces zones en fonction de la typologie du risque :

4.1 Dispositions applicables en zones RV2

Les zones RV2 sont potentiellement soumises à différents aléas, dont le détail est décrit dans la grille de correspondance aléas-zonage associée à ce règlement type.

Article 3 Autorisations avec prescriptions

Les projets listés aux articles 3.1 à 3.9 sont admis sous réserve de remplir les conditions suivantes :

Le projet ne doit pas aggraver les risques pour les tiers et ne doit pas en provoquer de nouveaux, en tout point, y compris en dehors de la zone directement concernée par le projet et y compris pendant la phase de travaux ;

Tous les dispositifs de protection et d'adaptation demandés doivent être mis en œuvre selon les règles de l'art sous la responsabilité du maître d'ouvrage ;

Tous les produits, matériels, matériaux, récoltes, mobilier, cuves, réservoirs, citernes et équipements extérieurs des espaces publics ou privés, doivent être :

- *Soit placés hors d'eau selon un dispositif dimensionné pour résister à l'aléa,*
- *Soit faire l'objet d'un dispositif permettant leur déplacement rapide hors de portée des eaux lors des événements,*
- *Soit arrimés et protégés de manière à ne pas être entraînés par les événements, à ne pas polluer les eaux et à ne pas subir de dégradations.*
- *Les produits dangereux et polluants doivent être stockés hors d'eau.*

3.7 – les aménagements nouveaux d'espaces extérieurs liés à l'activité culturelle, touristique, sportive et de loisirs ainsi que les bâtiments sanitaires strictement nécessaires à leur utilisation.

Les projets listés à l'article 3.7 sont admis sous réserve de remplir les conditions supplémentaires suivantes :

- *Le projet doit être adapté à l'aléa et doit garantir la sécurité des personnes y compris pendant la phase de travaux ;*
- *Les constructions doivent être d'emprise au sol globale maximale de 40 m² pour les aménagements de superficie inférieure ou égale à un hectare, augmentée de 40 m² par hectare au-delà d'une superficie d'un hectare (soit par exemple 60 m² d'emprise autorisée pour une superficie d'un hectare et demi) ;*
- *Le projet ne doit pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente ;*

5.1 Dispositions applicables en zones RG

Les zones RG sont soumises à un aléa :

- *Fort (G3) ou très fort (G4) de glissement de terrain en zone urbanisée,*
- *Moyen (G2), fort (G3) ou très fort (G4) de glissement de terrain en zone non urbanisée.*

Elles incluent également une bande de terrain plat ou de faible pente en pied de versant.

Le principe général applicable aux projets est l'interdiction. Des exceptions à cette règle sont admises dans les cas limités précisés par le règlement.

Article 3 Autorisations avec prescriptions

Les projets listés aux articles 3.1 à 3.15 sont admis sous réserve de remplir les conditions générales suivantes :

3.10 – les aménagements d'espaces extérieurs et équipements liés à l'activité touristique, sportive et de loisirs (parcs, équipements sportifs), ainsi que les bâtiments sanitaires et abris légers qui y sont liés.

- *Les projets admis à l'article 3.10 doivent remplir les conditions supplémentaires suivantes :*
- *L'implantation du projet en zone d'aléa doit être rendue nécessaire par sa fonctionnalité ;*
- *Une justification doit être apportée pour démontrer qu'il n'existe pas d'alternative crédible à l'implantation dans une zone moins exposée ;*
- *Le projet ne doit pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente ;*
- *Le projet doit prévoir une maîtrise des rejets des eaux usées, pluviales et de drainage : soit dans les réseaux existants, soit dans un cours d'eau superficiel capable de recevoir le débit supplémentaire sans aggraver les risques et en provoquer de nouveaux – en particulier, aucune infiltration d'eau dans le terrain n'est autorisée;*
- *Le projet doit être adapté à l'aléa et préserver la sécurité des personnes, y compris pendant la phase de travaux ;*
- *En phase chantier, le projet devra également prendre en compte l'aléa et garantir la sécurité des personnes*
- *À l'issue des travaux, l'étanchéité des réseaux (Alimentation en Eau Potable incluse) et les modalités de rejet des eaux dans les exutoires de surface doivent être contrôlés. Les installations doivent être remises en état en cas de contrôle défectueux*

La zone de projet est concernée par des zones à risque de :

- Ravinement et ruissellement sur versant (V)
- Glissement de terrain (G)
- Effondrement

Le principe général applicable aux projets est l'interdiction. Toutefois, la réglementation permet des exceptions, à condition notamment que le projet ne permette pas une occupation humaine permanente et que le projet n'aggrave pas les risques pour les tiers et n'en provoque pas de nouveaux.

3.8.2. Risques technologiques et industriels

Source : PLU

La commune n'est concernée par aucun risque technologique.

3.9. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION

3.9.1. Grands enjeux de l'état initial de l'environnement

3.9.1.1. A l'échelle du territoire communal

Item	Synthèse	Enjeux
Démographie	De façon générale, la population de Chamrousse est d'âge jeune à moyen et active. Le taux d'activité y est élevé et le taux de chômage bas.	FAIBLE
Activité agricole	Les surfaces pastorales de la commune de Chamrousse totalisent environ 2 400 ha dont 40% sont actuellement exploitées. Les activités agricoles locales subissent certaines pressions dues la fragmentation des espaces, les flux touristiques (randonneurs, VVTistes principalement) et le domaine skiable.	FORT
Activité sylvicole	Le contexte forestier de la commune est riche. Les cembraies, formations forestières remarquables, représentent une part importante du couvert arboré sur le territoire. La commune abrite une forêt communale : la forêt du Syndicat de Vaulneveys dont la superficie totale est de 4,27 km ² .	FORT
Climat et énergie	La commune de Chamrousse et son domaine skiable se situent en milieu montagnard, particulièrement concerné par le changement climatique. La commune est couverte par un Pan Climat Energie Territorial de la CC Le Grésivaudan qui estime les émissions totales du territoire à 975 000 tCO ₂ e	TRES FORT
Zonages d'inventaires	La commune de Chamrousse est concernée par 1 ZNIEFF de type II et 4 ZNIEFF de type I.	FAIBLE
Zonages réglementaires	La commune de Chamrousse est concernée par deux sites Natura 2000, un APPB, un ENS ainsi que par des zones humides. Ces zonages témoignent de la richesse écologique exceptionnelle du territoire.	FORT
Milieus naturels et biodiversité	La commune de Chamrousse est dominée par les milieux naturels et plus particulièrement par les mosaïques de landes, pinèdes et pelouses. Les zones urbaines sont concentrées dans la partie basse de la commune, sur la frange ouest et représentent moins de 5% du territoire communal. Plus de 15 arbres remarquables, d'essences diverses, ont été répertoriés par l'Association de Défense des Habitants et de l'Environnement de Chamrousse (ADHEC) sur le territoire communal de Chamrousse.	FORT
Dynamiques écologique	La commune de Chamrousse se trouve dans un contexte globalement très perméable aux déplacements de la faune. Près des 2/3 du territoire sont inclus dans des réservoirs de biodiversité.	FORT

Réseau hydrographique	Le territoire communal de Chamrousse appartient au bassin versant Drac-Romanche. Trois ruisseaux sont répertoriés sur Chamrousse. Seul le ruisseau du Vernon au nord-est fait l'objet d'un état qualifié de « Bon » par le SDAGE.	MODERE
Ressource en eau	Trois captages permettent l'alimentation en eau potable de Chamrousse. La disponibilité de la ressource en eau est un enjeu majeur qui est maintenant exacerbé par les changements climatiques pouvant entraîner des conflits d'usage : eau potable et production de neige de culture.	FORT
Assainissement et eaux pluviales	La commune de Chamrousse est raccordée à la station d'épuration de Grenoble / Aquapôle située sur la commune du Fontanil Cornillon. La quasi-totalité du territoire urbanisé et à urbaniser est raccordé au réseau d'assainissement collectif. La commune dispose d'un réseau séparatif qui permet de collecter les eaux pluviales.	FAIBLE
Paysage	Le territoire communal est dominé par des espaces naturels : landes, pinèdes, pelouses et alpages. L'activité humaine reste peu perceptible	FORT
Patrimoine	Le territoire communal de Chamrousse est soumis à la Loi Montagne. La commune n'héberge aucun monument historique mais regroupe 2 sites classés et un site inscrit.	FORT
Géologie	Le domaine skiable de Chamrousse se développe sur des pentes relativement planes et peu inclinées.	FAIBLE
Pollutions et nuisances	La qualité de l'air de Chamrousse est bonne avec néanmoins quelques pics estivaux du seuil d'ozone. La commune n'est pas concernée par des plans d'exposition au bruit.	FAIBLE
Risques naturels et technologiques	La commune de Chamrousse est concernée par un arrêté au titre du R. 111-3 du code de l'urbanisme de 1992 délimitant les risques naturels, et par une carte des aléas datée de décembre 2018. Six catégories d'aléas sont répertoriées sur le territoire. La quasi-totalité du domaine skiable, hormis la station et ses différentes zones urbanisées, est concernée par un risque prépondérant d'avalanche. La commune n'est en revanche pas concernée par des risques technologiques.	FORT

3.9.1.1. A l'échelle de la zone de projet

Item	Synthèse	Enjeux
Activité agricole	La zone de projet est concernée par des prairies pâturées. Toutefois, le site est réellement favorable au passage des troupeaux uniquement sur la piste des Gaboureux.	FAIBLE
Activité sylvicole	La zone de projet s'insère dans un boisement non soumis à gestion sylvicole.	MODERE
Climat et énergie	La zone de projet est située au sein du domaine skiable de Chamrousse, en milieu montagnard particulièrement concerné par le changement climatique.	TRES FORT
Zonages d'inventaires	La zone de projet est concernée par une ZNIEFF de type II	FAIBLE
Zonages réglementaires	La zone de projet n'est pas directement concernée par des périmètres de zonages réglementaires. Toutefois, elle se situe au plus proche à 650 mètres du site Natura 2000 FR820173 « Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon » (SIC).	FAIBLE
Grands habitats naturels	La zone de projet est concernée par une mixité d'habitats allant des formations herbacées (prairies de fauche, pelouses acides) aux formations forestières (forêts de pente mixte, cembraies). 2 habitats communautaires sont présents : les landes alpines et subalpines et les boisements alpins à Larix et Pinus cembra	FORT
Flore	Aucune espèce floristique protégée, rare ou patrimoniale n'a été observée lors des inventaires de 2021.	FAIBLE
Mammifères	12 espèces ou groupes de mammifères ont été contactés sur le site d'étude. Parmi elles, 5 espèces de chiroptères, le Lièvre variable et l'écureuil roux, sont protégées et/ou sensibles.	MODERE
Avifaune	Parmi les 18 espèces d'oiseaux contactées, 15 présentent des enjeux de conservation intrinsèques importants.	FORT
Reptiles et amphibiens	Deux reptiles et un amphibien ont été relevés sur la zone d'étude, tous les 3 sensibles.	FORT
Insectes	Sur les 34 espèces d'invertébrés relevés sur le site, aucune ne présente de sensibilités notables.	FAIBLE
Dynamiques écologique	La zone de projet située en partie concernée par un réservoir biologique identifié par le SRCE et le SRADDET. Toutefois ce dernier se trouve sur le front de neige, à proximité immédiate de la zone urbaine du Recoin. Il est donc perturbé par les activités humaines. La zone de projet ne se situe pas au sein d'un corridor écologique.	MODERE
Réseau hydrographique	Un cours d'eau est présent sur le site. Ce dernier est busé sur l'intégralité de la zone de projet.	FAIBLE
Ressource en eau	La zone de projet n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable	FAIBLE

Paysage	<p>La zone de projet se compose de milieux ouverts et forestiers. Elle prend place sur le front de neige du secteur Recoin, à proximité de la gare de départ du télésiège des Gaboureaux.</p> <p>La zone de projet se situe dans le périmètre du site inscrit « Pâturages de la Croix de Chamrousse ». A ce titre, l'Architecte des Bâtiments de France doit être consulté et ses préconisations prises en considération.</p>	FORT
Patrimoine	Le site n'abrite aucun monument historique.	FAIBLE
Géologie	Le secteur le Recoin est installé à cheval sur la limite entre rameau externe et rameau interne de Belledonne. On y trouve un socle de roches anté-triasiques et aphanites.	FAIBLE
Pollutions et nuisances	<p>La qualité de l'air sur la zone de projet est bonne avec néanmoins quelques pics estivaux du seuil d'ozone.</p> <p>Elle n'est pas concernée par des plans d'exposition au bruit.</p>	FAIBLE
Risques naturels et technologiques	<p>La zone de projet est concernée par des zones à risque de : Ravinement et ruissellement sur versant (V), Glissement de terrain (G) et Effondrement</p> <p>Le principe général applicable aux projets est l'interdiction. Toutefois, la réglementation permet des exceptions, à condition notamment que le projet ne permette pas une occupation humaine permanente et que le projet n'aggrave pas les risques pour les tiers et n'en provoque pas de nouveaux.</p>	TRES FORT

3.9.2. Perspectives d'évolution

L'analyse de l'état initial décrit les « perspectives de son évolution » qui sont présentées sous la forme écrite d'un scénario de référence dans le cas d'une continuité des choix d'urbanisme précédents et de l'urbanisation constatée actuellement indépendamment du projet de PLU, en exposant notamment les « caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du plan » (R151-3 CU).

Item	Synthèse	Perspectives d'évolution
Population	De façon générale, la population de Chamrousse est d'âge jeune à moyen et active. Le taux d'activité y est élevé et le taux de chômage bas.	Pas de développement de l'offre touristique.
Activité agricole	La zone de projet est concernée par des prairies pâturées. Toutefois, le site est réellement favorable au passage des troupeaux uniquement sur la piste des Gaboureux.	Les activités agricoles ne seront pas impactées. Aucun dérangement ne sera engendré.
Activité sylvicole	La zone de projet s'insère dans un boisement non soumis à gestion sylvicole.	Aucun défrichement ne sera réalisé
Climat et énergie	La zone de projet est située au sein du domaine skiable de Chamrousse, en milieu montagnard particulièrement concerné par le changement climatique.	Aucune émission de GES supplémentaire ne sera générée. L'évolution du changement climatique dépendra des actions menées à l'échelle globale.
Zonages d'inventaires	La zone de projet est concernée par une ZNIEFF de type II	Les zonages resteront inchangés et ne seront pas impactés
Zonages réglementaires	La zone de projet n'est pas directement concernée par des périmètres de zonages réglementaires. Toutefois, elle se situe au plus proche à 650 mètres du site Natura 2000 FR820173 « Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon » (SIC).	Les zonages resteront inchangés et ne seront pas impactés
Grands habitats naturels	La zone de projet est concernée par une mixité d'habitats allant des formations herbacées (prairies de fauche, pelouses acides) aux formations forestières (forêts de pente mixte, cembraies). 2 habitats communautaires sont présents : les landes alpines et subalpines et les boisements alpins à Larix et Pinus cembra	Les habitats naturels ne seront pas impactés. Ils seront néanmoins sujets à des évolutions liées aux dynamiques naturelles de la végétation. On peut donc s'attendre à la fermeture progressive des milieux sur le site (embroussaillage)
Flore	Aucune espèce floristique protégée, rare ou patrimoniale n'a été observée lors des inventaires de 2021.	Pas de modification du couvert végétal. Il sera néanmoins sujet à des évolutions liées aux dynamiques naturelles de la végétation.
Mammifères	12 espèces ou groupes de mammifères ont été contactés sur le site d'étude. Parmi elles, 5 espèces de chiroptères, le Lièvre variable et l'écureuil roux, sont protégées et/ou sensibles.	Les espèces présentes sur le secteur ne seront pas dérangées.
Avifaune	Parmi les 18 espèces d'oiseaux contactées, 15 présentent des enjeux de conservation intrinsèques importants.	Les espèces présentes sur le secteur ne seront pas dérangées.
Reptiles et amphibiens	Deux reptiles et un amphibien ont été relevés sur la zone d'étude, tous les 3 sensibles.	Les espèces présentes sur le secteur ne seront pas dérangées.
Insectes	Sur les 34 espèces d'invertébrés relevés sur le site, aucune ne présente de sensibilités notables.	Les espèces présentes sur le secteur ne seront pas dérangées.

Dynamiques écologique	La zone de projet située en partie concernée par un réservoir biologique identifié par le SRCE et le SRADDET. Toutefois ce dernier se trouve sur le front de neige, à proximité immédiate de la zone urbaine du Recoin. Il est donc perturbé par les activités humaines. La zone de projet ne se situe pas au sein d'un corridor écologique.	Les dynamiques écologiques seront inchangées
Réseau hydrographique	Un cours d'eau est présent sur le site. Ce dernier est busé sur l'intégralité de la zone de projet.	Le réseau hydrographique ne subira aucune modification
Ressource en eau	La zone de projet n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable	La pression exercée sur la ressource en eau dépendra de l'évolution démographique de la commune et de la production de neige de culture par le domaine skiable.
Paysage	La zone de projet se compose de milieux ouverts et forestiers. Elle prend place sur le front de neige du secteur Recoin, à proximité de la gare de départ du télésiège des Gaboureaux. La zone de projet se situe dans le périmètre du site inscrit « Pâturages de la Croix de Chamrousse ». A ce titre, l'Architecte des Bâtiments de France doit être consulté et ses préconisations prises en considération.	Les perceptions paysagères ne seront pas modifiées.
Patrimoine	Le site n'abrite aucun monument historique.	Aucun changement n'est à prévoir
Géologie	Le secteur le Recoin est installé à cheval sur la limite entre rameau externe et rameau interne de Belledonne. On y trouve un socle de roches anté-triasiques et aphanites.	La géologie locale restera inchangée.
Pollutions et nuisances	La qualité de l'air sur la zone de projet est bonne avec néanmoins quelques pics estivaux du seuil d'ozone. Elle n'est pas concernée par des plans d'exposition au bruit.	Localement, la qualité de l'air restera inchangée. Aucune nuisance sonore ne sera générée.
Risques naturels et technologiques	La zone de projet est située en zone d'effondrement et en zone à risque de glissement de terrain fort dans un secteur non urbanisé, soumise à étude avant tout projet.	Les aléas et risques seront inchangés.

4. ANALYSE LES INCIDENCES NOTABLES PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS DU PLAN SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1. PRINCIPE ET DEMARCHE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Rappel Article R151-1 du Code de l'urbanisme :

« Pour l'application de l'article L151-4, le rapport de présentation :

3° Analyse l'état initial de l'environnement, expose la manière dont le plan prend en compte le souci de la préservation et de la mise en valeur de l'environnement ainsi que les effets et incidences attendus de sa mise en œuvre sur celui-ci ».

Rappel du 3° et 5° du R151-3 du Code de l'urbanisme :

« Au titre de l'évaluation environnementale lorsqu'elle est requise, le rapport de présentation :

3° Expose les conséquences éventuelles de l'adoption du plan sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, en particulier l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 du code de l'environnement ;

5° Présente les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser, s'il y a lieu, les conséquences dommageables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement ».

L'ensemble du projet de luge 4 saisons a déjà fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement afin d'apprécier les effets du projet sur l'environnement.

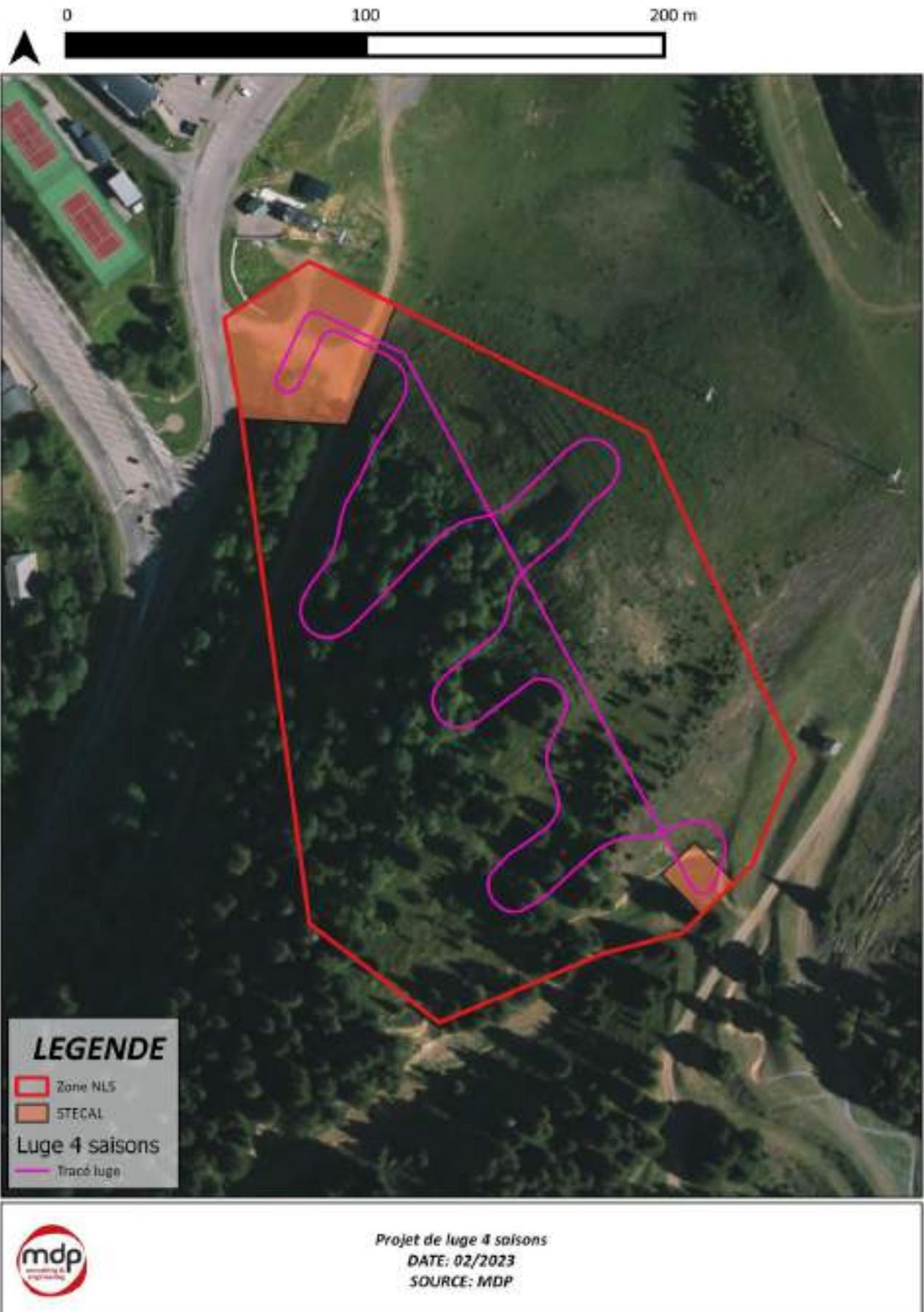
Les effets du projet sur l'environnement sont, selon les cas, directs ou indirects, temporaires ou permanents. Ils sont envisagés ici, dans la suite logique de la description de l'état actuel de l'environnement et des sensibilités qui ont pu être présentées d'une part et de la nature du projet d'autre part.

Les impacts sont évalués comme positifs ou négatifs. Lorsque l'impact est négatif, sa mesure est évaluée de faible, modéré, fort ou très fort.

Positif	Sans objet	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Deux types d'incidences sur l'environnement sont distingués :

- Celles relatives à la période de chantier. Ce sont en général, des incidences temporaires occasionnées par les travaux mais dont certaines peuvent avoir des conséquences importantes lorsque cette phase est mal gérée.
- Celles relatives à la phase de fonctionnement du projet qui constituent des incidences permanentes, ou à plus ou moins long terme.



4.2. ENJEUX, INCIDENCES ET MESURES PROPOSEES

4.2.1. A l'échelle du territoire communal

4.2.1.1. Effets prévisibles sur le contexte humain

4.2.1.1.1. Effets prévisibles sur les activités agricoles

La zone de projet, située à proximité de la route d'accès au secteur Recoin, est un passage privilégié pour la montée en alpage des troupeaux ovins sur le domaine skiable. Bien que cette zone ne soit pas à proprement parler une zone de pâturage importante, la création de la luge 4 saisons aura un effet sur les espaces agricoles.

En phase travaux

L'activité agricole sera perturbée par modification des accès ainsi que par la suppression temporaire de surface pastorale. En effet, les accès seront restreints pour des raisons évidentes de sécurité. Cependant, de nombreux espaces de contournement sont possibles en cet endroit du domaine skiable et le projet se concentrera essentiellement au sein des espaces boisés qui ne sont aujourd'hui pas utilisés pour la pâture.

Considérant la faible surface agricole impactée, les effets en phase travaux sont considérés comme faibles.

En phase d'exploitation

Les locaux techniques seront situés à proximité de la route et de la gare aval du télésiège des Gaboureux, il s'agit d'une zone non pâturée aujourd'hui. Cependant, la piste de montée prévoit une emprise sur les prairies pâturées. Ces dernières seront impactées par la suppression de surface pastorale permanente lors de la mise en place des rails. Il est toutefois utile de rappeler que la richesse fourragère de cette zone est faible et qu'elle sert essentiellement de zone de passage vers des prairies plus intéressantes pour les troupeaux.

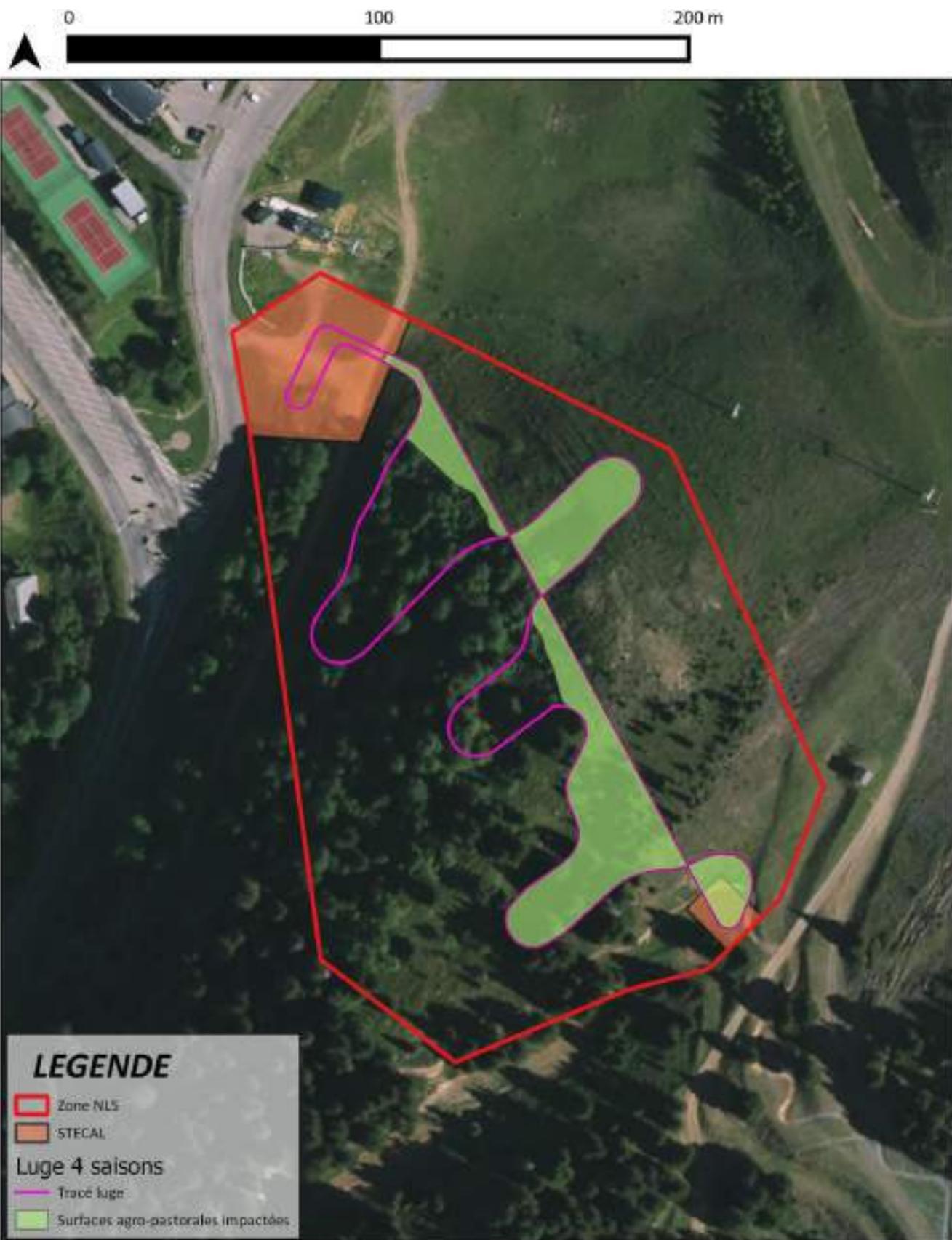
La surface impactée correspond à toute les zones qui ne seront plus accessibles pour les troupeaux car situées à l'intérieur du périmètre délimité par les rails de la luge (hors zone de boisement). Cette surface est estimée à environ **0,3 hectare**.

Aujourd'hui un seul éleveur utilise cette surface principalement pour des ovins. Au total, sur la commune on compte 932 ha de surface pâturable, ce qui représente 40% de la surface totale de l'alpage (2 400 ha). **La perte de surface pâturable à l'échelle du territoire est donc de 0,03 % ce qui n'est pas significatif.**

Le territoire de Chamrousse compte 932 ha de surface pâturable. Une perte de surface pâturable d'environ 0.3 ha sera engendrée par le projet, soit 0.03% des surfaces pâturables du territoire. Les effets sont donc qualifiés de faibles.

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Dérangement de l'activité pastorale en phase chantier par la perturbation des accès	FAIBLE	-	FAIBLE
Suppression d'une faible surface (0,3 ha) agro-pastorale par l'installation de la piste de montée de la luge 4 saison	FAIBLE	-	FAIBLE

Le projet aura des effets sur l'activité pastorale pendant et après les travaux. Ces derniers sont évalués comme faibles.



Effets sur l'agriculture
DATE: 02/2023
SOURCE: MDP

4.2.1.1.2. Effets prévisibles sur les activités sylvicoles

La zone de projet se situe en partie dans un boisement composé d'essences mixtes de conifères sur la partie haute de la zone (cembraie à myrtilles avec dominance du pin cembro et présence de l'épicéa) puis d'un boisement mixte de feuillus sur la partie basse (composé de hêtre, frêne, bouleau, érable plane ou encore aulne vert).

Le projet nécessitera un défrichage direct sur une surface de 0,13 hectares, nécessaire au passage de la piste de luge pour une utilisation respectant les normes de sécurité en vigueur (largeur de 3 m rails compris).

Un défrichage indirect est également considéré sur 9 219 m², correspondant à la perte de la vocation forestière du site dû à sa fréquentation.

Pour rappel, ce secteur n'est pas exploité pour la ressource en bois.

Voir carte page suivante

Le projet engendre du défrichage au sein d'un secteur non exploité pour la ressource en bois. Cet effet est qualifié de faible. Les effets sur les espaces forestiers, c'est-à-dire le boisement en tant que tel, seront abordés dans la partie « Effets sur les habitats » plus loin dans ce document.

Mesures développées pour Éviter/Réduire/Compenser les incidences

- **Mesure d'évitement (ME) : Evitement des arbres remarquables**

Afin de réduire au maximum la surface boisée défrichée, les arbres remarquables seront évités.

Ainsi, tous les pins cembros et pins à crochet seront marqués et aucun de ces derniers ne sera défriché. Les arbres présentant un diamètre important (toute essence confondu) seront également évités car potentiellement utilisés par la faune présente (chiroptères arboricoles, avifaune inféodée à ce type de milieu).

Cette mesure est appliquée dans l'objectif d'un défrichage direct inexistant

- **Mesure de compensation (MC) : Reboisement**

En application du 1° de l'article L341-6 du Code Forestier, tout défrichage doit faire l'objet d'une compensation, réalisée sous la forme de travaux de boisement ou de reboisement, proportionnelle à la surface défrichée, assortie, le cas échéant, d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5, déterminé en fonction du rôle économique, écologique et social des bois et forêts objets du défrichage, ou d'autres travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent.

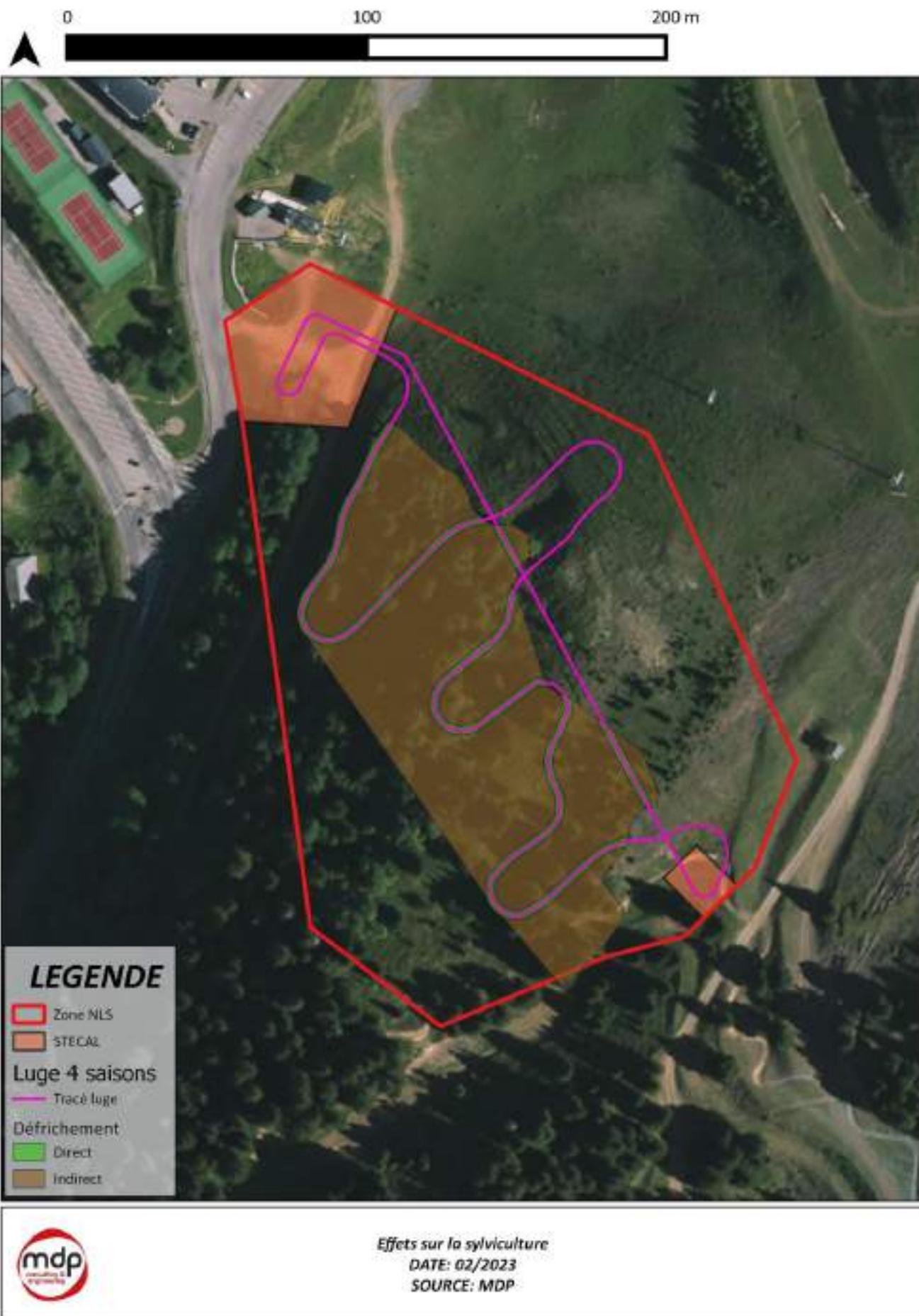
Le PLU de la commune de Chamrousse précise également que « *Toute coupe d'arbre dans les zones de boisement (hors Espace Boisé Classé) repérés au plan graphique (pièce n°4a) fera l'objet de replantations d'arbres de même essence à raison de 1,2 arbre replanté pour 1 arbre coupé* ».

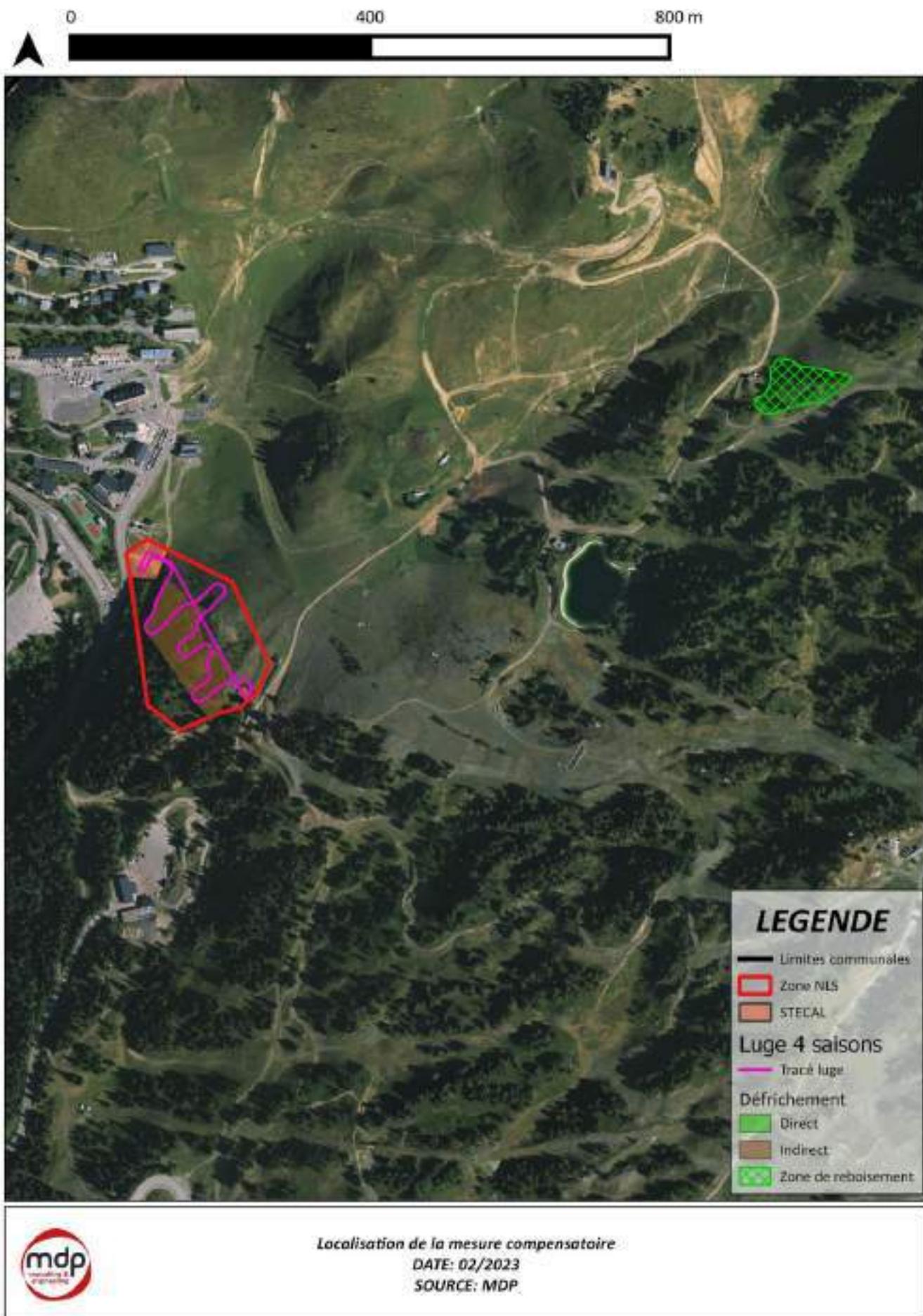
Considérant que différents défrichements ont été réalisés ces dernières années, tous ayant fait l'objet de mesures compensatoires financières (travaux sylvicoles), la Régie a décidé de passer le ratio demandé par le PLU de 1,2 à 2 arbres plantés pour 1 arbre coupé. La zone choisie pour cette mesure correspond à un ilot de boisement ayant déjà fait l'objet d'une replantation suite au démantèlement d'un pylône de téléphérique en 2009. Cet ilot reste peu dense et nécessiterait de nouvelles plantations. Ce dernier est présenté sur la carte ci-après.

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Défrichage d'une surface de 1 295 m ² en secteur non exploité pour la ressource en bois	FAIBLE	<u>ME : Evitement des arbres remarquables</u> Tous les pins cembro et pins à crochet seront marqués et évités. Cette mesure est appliquée dans l'objectif d'un défrichage direct inexistant	FAIBLE
Défrichage indirect de 9219 m ² en secteur non exploité pour la ressource en bois	FAIBLE	<u>MC : Reboisement</u> Pour un arbre coupé, 2 arbres seront replantés au sein d'un ilot ayant déjà fait l'objet d'une replantation mais qui nécessite de nouvelles plantations car peu dense.	FAIBLE

L'impact du projet après la mise en œuvre des mesures ERC est jugée faible.

Les mesures de compensation au titre du Code Forestier seront établies de concert avec le service instructeur.





4.2.1.2. Effets prévisibles sur les consommations énergétiques et le climat

L'unique catégorie d'effets potentiels sur le climat concerne le réchauffement climatique et donc l'émission de Gaz à Effet de Serre (GES).

Pour ce type de projet, l'évaluation du bilan GES se base sur les données et principes suivants :

- Prise en compte de facteurs d'émissions de la Base Carbone® V13.0, et facteurs d'émissions théoriques (ADEME Guide sectoriel 2015 des travaux publics).
- Utilisation de la nomenclature des catégories, postes et sources d'émissions de GES issue de la méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre ADEME 2020 Version 5.

Le calcul de l'évolution des émissions de GES est assez représentatif du réel pour la phase d'exploitation car correspond à l'usage et à la consommation connues et prédictibles.

En ce qui concerne la phase travaux, les estimations sont peut-être plus variables. Elles se base cependant sur des données internes de l'entreprise qui arrive à estimer les types d'engins utiles, leur nombre, leur durée d'utilisation. Couplée à des données théoriques en parallèle, le résultat final peut être qualifié de satisfaisant.

Les données sont de types primaires, secondaires et extrapolées.

Le taux d'incertitude est de très faible à acceptable.

En phase travaux

Conformément à la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte ainsi qu'à ces derniers décrets d'application, les principes et modalités de calcul des émissions de gaz à effet de serre spécifiés aux articles D. 222-1-F. à D. 222-1-I s'appliquent à tout projet public soumis à une évaluation environnementale. Il est donc nécessaire de réaliser une évaluation des émissions de GES.

Ce type de projet ne fait pas l'objet d'un encadrement réglementaire très précis, ni n'est concerné par l'application d'une doctrine ou méthode particulière, aussi, nous proposons une méthode basée sur les principes suivants :

- Prise en compte des scopes 1 et 2 seulement,
- Prise en compte de facteurs d'émissions de la Base Carbone® V13.0,
- Utilisation de la nomenclature des catégories, postes et sources d'émissions de GES issue de la méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre 2016 Version 4.

Les postes de consommation suivante ont été pris en compte :

- Fonctionnement d'une pelle de 20 tonnes pendant un mois à raison de 8 heures par jour
- Fonctionnement d'une mini pelle pendant un mois à raison de 8 heures par jour
- Fonctionnement d'une pelle araignée pendant un mois à raison de 8 heures par jour

Pour rappel, le projet n'engendre pas l'évacuation de déblais ni l'apport de matière extérieure. De ce fait, les émissions GES liée aux rotations de camions ne seront pas considérées ici.

Le nombre de kgCO₂/litre est calculé selon des facteurs d'émission de CO₂ de l'ADEME :

Catégorie d'émission	n°	Poste d'émission	Source d'émission	Facteur d'émission	Unité facteur	Quantité	Bilan	Unité bilan
Emissions directes de GES	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	Combustion de Gazole non routier pour engins	3,17	kgCO2e/litre	3680	11 666	kgCO2e
TOTAL							11 666	kgCO2e

La réalisation du projet génèrera des émissions de GES estimées à 11,66 tonnes d'équivalent CO2 (tCO2e).

Pour rappel, les émissions annuelles sur le territoire de la CC Le Grésivaudan sont de **975 000 tCO2e**. Les émissions de GES nécessaires à la réalisation du projet représentent 0.001 % des émissions totales sur le territoire, ce qui n'est pas significatif.

Le bilan des émissions de GES est estimé à 11,66 tonnes d'équivalent CO2 pour la réalisation du projet. Cette quantité est considéré comme faible au regard du niveau d'émissions générale du territoire (975000 tCO2e).

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, des GES sont susceptibles d'être générés par :

- Le fonctionnement de l'appareil
- Le trafic routier induit par la hausse de fréquentation de la station

La consommation de l'énergie nécessaire au fonctionnement des nouveaux aménagements est indirectement responsable de l'émission de GES. En effet, bien que l'utilisation de l'électricité par le projet n'entraîne pas d'émission directe de gaz à effet de serre sur le lieu d'utilisation, la production et la distribution de l'énergie électrique sera en revanche à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre.

Le bilan de puissance du projet est le suivant :

- Luge : 23 kW
- Eclairage : 7 kW
- Domestique : 4 kW

Soit une consommation totale moyenne instantanée de 34 kWh.

Pour une journée de 10h d'exploitation en moyenne, la consommation totale serait de 340 kWh.

Pour rappel, la luge sera exploitée tous les jours de début décembre à mi-avril et de juillet à aout en été. En inter-saisons, la luge sera exploitée 2 week-ends en juin et en septembre. Cela représente au total **206 jours d'exploitation** sur l'année.

La consommation énergétique totale de la luge sur l'année serait donc en moyenne de 70 040 kWh.

La quantité de kgCO2 émis en fonction des consommations est calculé selon des facteurs d'émission de CO2 de l'ADEME :

Poste	Consommation	Facteur d'émission xkgCO2/valeur
Consommation électrique exploitation	XXXX en KW/h	0,078/KWh
Béton	XXXX en Kg/m3	235/ Kg
Terrassement	XXXX euros	1,09 / Euros
Déchets inertes décharges	XXXX en tonnes	33/t
Déchet inerte incinération	XXXX en tonnes	36,3/t
Déchets dangereux en décharge	XXXX en tonnes	128/t

Ainsi la quantité de GES générée par le projet serait de 5 463 kgCO2e/an.

Les émissions annuelles sur le territoire de la CC Le Grésivaudan sont de 975 000 tCO2e.

L'augmentation des émissions de GES causée par le projet sera inférieure à 0.001 % des émissions totales du territoire, ce qui n'est pas significatif. Les effets du projet sur les consommations énergétiques et les GES peuvent donc être qualifiés de faibles.

Concernant le trafic routier, l'objectif du projet est la diversification des activités dans un périmètre plus global de « station » afin de compléter les activités entre elles, permettant à un même ménage de faire plusieurs activités en un seul et même séjour (qu'il soit à la journée ou plus long).

L'ouverture de la luge va donc capter une bonne partie du flux déjà existants, liés aux excursionnistes et aux personnes montant sur la station pour d'autres activités, auxquelles elles pourront ajouter une descente en luge. Cette valeur est donc à pondérer avec les autres activités proposées par la station.

Enfin, la proximité de Chamrousse vis-à-vis de la métropole grenobloise par rapport aux autres stations de la région permet d'atténuer l'impact de l'utilisation des véhicules pour se rendre sur l'activité de luge 4 saisons.

De fait, l'augmentation du trafic et les émissions de GES associées peuvent être qualifiés de faibles.

Le bilan annuel des émissions de GES du projet est estimé à 5 463 kgCO2e. L'augmentation des émissions de GES sur le territoire sera inférieure à 0.001 % des émissions totales, ce qui n'est pas significatif. Le projet n'engendrera pas non plus une augmentation notable du trafic routier.

Les effets du projet sur les consommations énergétiques et les GES peuvent donc être qualifiés de faibles.

4.2.1.2.1. Vulnérabilité du projet face au réchauffement climatique

Le projet de luge sur rail 4 saisons est hautement lié au dispositif touristique hivernal de Chamrousse ainsi qu'au réchauffement climatique.

Les données récoltées depuis les années 1960 montrent une diminution de l'enneigement en moyenne montagne (entre 1 000 et 1 500 m d'altitude dans les Alpes de 50 % en moyenne (*source : centre d'études de la neige de Météo France, Grenoble*). Cette diminution est due à une hausse de la température moyenne enregistrée dans les massifs, qui atteint dans les Alpes plus de 1 degré sur la même période.

La baisse de l'enneigement constatée ces dernières décennies en moyenne montagne est due essentiellement à la hausse de la température moyenne : aucune tendance ne se dégage en effet sur l'évolution de l'importance des précipitations. Cependant on observe une diminution des précipitations neigeuses au profit des précipitations pluvieuses. La haute montagne est moins concernée : la température moyenne n'a pas assez baissé pour que la pluie ne se transforme plus en neige.

Une étude publiée par The cryosphere « *winter tourism and climate change in the Pyrennes and the french Alps : relevance of snowmaking as a technical adaptation* » (Pierre Spandre et Al.) permet de modéliser l'altitude de viabilité de la neige selon plusieurs scénarios climatiques issus du 5^{ème} rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat).

L'étude a été réalisée pour 42 massifs situés au niveau des Alpes et des Pyrénées selon deux périodes : le futur proche (2030-2050) et la fin du siècle (2080-2100).

Les chercheurs ont utilisé un modèle qui simule les impacts du damage et de la neige de culture, "Crocus-Resort" (Spandre et al., 2016). Désormais, les variables suivantes sont prises en compte : les altitudes des stations et leurs remontées, l'évolution des conditions climatiques et de l'enneigement, en tenant compte de l'impact du travail de la neige par les exploitants.

Les chercheurs ont établi deux "lignes de viabilité" correspondant à des altitudes, l'une pour la neige naturelle damée, l'autre pour la neige damée et combinant neige naturelle et neige de culture. Ces deux seuils varient en fonction des massifs et des scénarios RCP étudiés (puisque dépendants des conditions météorologiques).

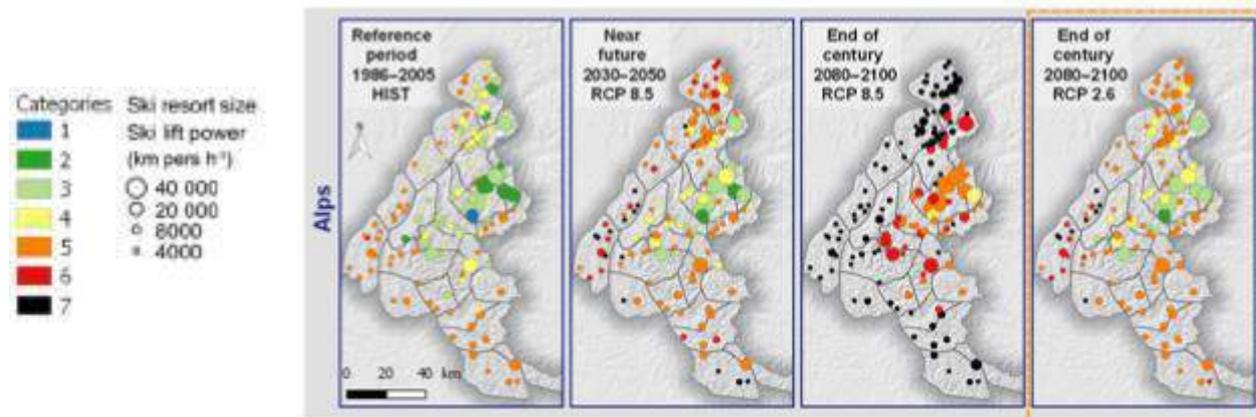
Le calcul de ces altitudes de fiabilité tient compte des fluctuations de l'enneigement d'une année à l'autre. Avec neige de culture, l'altitude seuil correspond à celle au-dessus de laquelle l'enneigement est jugé suffisant plus de de 9 années sur 10. Dans le cas de la neige naturelle damée, cette altitude seuil correspond selon les cas à 5, 7 ou 9 années sur 10 ans d'enneigement adéquat. Il est admis que l'enneigement est viable lorsque l'enneigement est supérieur à 100 kg pour 1 m² pendant 100 jours.

Les chercheurs ont divisé les stations en sept catégories, de la plus viable à la moins viable, en fonction de la "remontée" de ces seuils due au changement climatique :

- **Catégorie 1** : Le front de neige est au-dessus de la ligne de 90% de viabilité en neige naturelle damée. En gros, même sans enneigeurs, l'enneigement est suffisant 9 hivers sur 10.
- **Catégorie 2** : Le front de neige est au-dessus de la ligne de 70% de viabilité en neige naturelle damée, et au-dessus de la ligne de 90% de viabilité en neige de culture.
- **Catégorie 3** : L'altitude moyenne des remontées est au-dessus de la ligne de 70% de viabilité en neige naturelle damée et le front de neige est au-dessus de la ligne de 90% de viabilité en neige de culture.
- **Catégorie 4** : L'altitude moyenne des remontées est au-dessus de la ligne de 50% de viabilité en neige naturelle damée et le front de neige est au-dessus de la ligne de 90% de viabilité en neige de culture.
- **Catégorie 5** : Le front de neige est au-dessus de la ligne de 90% de viabilité en neige de culture.
- **Catégorie 6** : L'altitude moyenne des remontées est au-dessus de la ligne de 90% de viabilité en neige de culture.

- **Catégorie 7** : L'altitude moyenne des remontées est en-dessous de la ligne de 90% de viabilité en neige de culture. Dans ce cas, même les enneigeurs ne permettent pas d'atteindre un enneigement suffisant.

Les stations des catégories 1 à 3 sont plutôt viables même sans neige de culture, en-dessous cela commence à se compliquer progressivement et en catégorie 7, le domaine n'est probablement plus viable puisque que la majorité de celui-ci se situe en-dessous du seuil de viabilité de la neige de culture.



SNOW RELIABILITY ALPES

La deuxième colonne représente l'horizon "proche", 2030-2050, dans le scénario "pessimiste" RCP 8.5. On constate un changement de catégorie pour de nombreuses stations, dont certaines passent même dans la catégorie 7.

La troisième colonne, c'est la fin du siècle, toujours dans le scénario RCP 8.5. Les stations viables en France (24 au total) ne sont plus qu'une poignée et la plupart auront grandement besoin de la neige de culture pour une partie de leur domaine. Dans les Pyrénées, plus aucune station ne serait viable, tout comme dans les Préalpes.

La quatrième colonne permet de comparer la même période, la fin du XXI^{ème} siècle, dans le scénario de réduction des émissions RCP 2.6. La situation est moins grave, mais tout de même très préoccupante pour de nombreuses stations.

L'étude porte sur des modélisations à l'échelle du massif entier et par tranche de 300 m d'altitude, ne tenant pas compte des spécificités locales. Le but de l'étude étant de donner une vision d'ensemble de l'avenir de l'enneigement des stations de ski françaises en fonction de différents scénarii.

Le résultat est toutefois clair "*Nos projections indiquent qu'il ne resterait plus aucun domaine skiable offrant des conditions de neige naturelle fiables dans le scénario RCP 8.5, et seulement 24 domaines (28% du moment de puissance total) bénéficieraient de conditions de neige fiables grâce à la neige de culture, tous étant situés dans les Alpes.*"

La conclusion de l'étude appuie sur le fait que la neige de culture semble être une solution intéressante jusqu'au milieu du siècle, mais qu'il faut continuer d'étudier son impact environnemental et économique, et bien sûr réfléchir dès maintenant à l'évolution des modèles économiques des stations pour le moyen et long terme.

Cas de la station de Chamrousse

La station de Chamrousse est impactée comme les autres par le changement climatique, se traduisant au global par une hausse tendancielle des températures et donc une hausse de l'altitude dite de « viabilité » de l'enneigement (AVE).

Concernant le massif de Belledonne, d'après cette même étude se basant sur le 5^{ème} rapport du GIEC, la limite de viabilité de l'enneigement sur un fonctionnement de 9 hivers sur 10 en considérant le scénario du GIEC « optimiste » (RCP 4,5) :

- Dans un futur proche (2030-2050) : de 2110 mètres avec damage et sans neige de culture et de 1010 mètres avec la production de neige de culture et damage.
- Dans un futur éloigné (2080-2100) : de 2560 mètres avec damage et sans neige de culture et de 1190 mètres avec la production de neige de culture et damage.

En considérant le scénario du GIEC le plus « défavorable » (RCP 8,5), la limite de viabilité est de :

- Dans un future proche (2030-2050) : 2260 mètres avec damage et sans neige de culture et de 1080 mètres avec la production de neige de culture et damage.
- Dans un futur éloigné (2080-2100) : 3000 mètres avec damage et sans neige de culture et de 2000 mètres avec la production de neige de culture et damage.

Sans production de neige de culture, la pratique de ski ne serait plus possible sur la période 2030 – 2050 sur la majorité de la station. En effet, la limite de viabilité de la neige est bien trop haute pour l'altitude du domaine que ce soit avec le scénario moyen (2110 mètres) ou avec le scénario défavorable du GIEC (2260 mètres).

La production de neige est donc nécessaire au domaine de Chamrousse pour pérenniser son activité de sport d'hiver.

Dans un futur proche et avec la production de neige de culture, la limite de viabilité de la neige sur le domaine, considérant un fonctionnement de 9 hivers sur 10, est de 1010 mètres. A la fin du siècle, et par le biais de la production de neige de culture, la limite de viabilité de la neige se situera à 1190 mètres.

La pratique du ski sur Chamrousse serait encore envisageable dans un futur proche voir éloigné grâce à l'enneigement artificiel et le damage dans le cas où le changement climatique serait « moyen » (RCP 4,5). Cependant, il faut également prendre en compte le cas le plus pessimiste, c'est-à-dire que la neige ne soit plus viable et que la limite se retrouve au-dessus du front de neige à la fin du siècle.

Les acteurs de la station de Chamrousse ont compris qu'il fallait tenir compte de cette évolution probable. Bien que les effets majeurs du changement climatique en montagne ne se feront pas sentir avant la moitié du siècle (*source : travaux IRSTEA/Météo France : « Croisement de simulations numériques des conditions d'enneigement avec une base de données socio-économiques spatialisée des stations de sports d'hiver »*), une démarche d'adaptation a été entreprise. Cette démarche passe par la mise en cohérence du document d'urbanisme avec les documents cadres (SCOT, SDAGE principalement) mais aussi par la mise en place de solution d'adaptation concrète.

En effet, bien que la démarche de réduction des émissions de GES soit l'enjeu principal dans la problématique du changement climatique, l'adaptation et la préparation sont indispensables à la gestion d'un dispositif touristique de montagne sur lequel repose aujourd'hui la quasi-totalité de l'économie locale.

Dans cet objectif, le projet de luge 4 saisons s'inscrit dans 3 perspectives :

- Rationaliser le fonctionnement du domaine skiable et des activités qui y sont liées
- Diversifier l'offre touristique de la station sur les activités et sur les saisons

Le projet a pour objectif de consolider la diversification de l'offre touristique sur la station ainsi que de promouvoir la fréquentation en dehors de la saison hivernale.

- Trouver et valoriser de nouveaux marqueurs de performance durable

C'est pour ces différentes raisons que le projet n'est pas remis en cause par l'évolution du climat et est même conçu pour être un atout dans la démarche d'adaptation.

Conscient d'un enneigement de moins en moins fiable, la commune de Chamrousse a choisi la mise en place d'une luge sur rail, afin de diversifier dans les activités proposées. Le projet aura donc un effet positif sur ce volet.

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Emission de 11 666 kgCO ₂ e en phase travaux	FAIBLE	-	FAIBLE
Emission de 5 463 kgCO ₂ e /an en phase d'exploitation	FAIBLE	-	FAIBLE
Diversification des activités 4 saisons	POSITIF	-	POSITIF

Les impacts du projet sont jugés faibles concernant les émissions de GES. Face au changement climatique, le projet permettra la diversification des activités 4 saisons ce qui est positif.

4.2.1.3. Effets prévisibles sur la ressource en eau et les milieux aquatiques

4.2.1.3.1. Réseau hydrographique

En phase travaux

Le ruisseau du Vernon est présent à proximité immédiate du site de projet. Ce dernier est busé sur toute la zone concernée par le projet ce qui limite grandement les potentiels effet sur celui-ci. Toutefois, le projet nécessitera l'intervention de divers engins de chantier notamment lors des travaux de terrassement. Un risque de pollution accidentelle n'est donc pas à exclure, particulièrement lors d'épisodes pluvieux.

Les effets du projet sur le réseau hydrographique sont donc qualifiés de forts lors de sa réalisation.

En phase d'exploitation

Le projet n'est pas de nature à impacter le réseau hydrographique en phase d'exploitation. Aucun effet n'est donc à prévoir.

Mesures développées pour Éviter/Réduire/Compenser les incidences

- **Mesure d'évitement (ME) : Protection contre le risque de pollution**

Le risque de pollution turbide et chimique est dû à l'utilisation d'engins et d'outils motorisés dans les zones mises à nus ou imperméabilisées (ruissellement très important). Pour limiter ce risque et parer tout incident éventuel, plusieurs préconisations seront appliquées :

- **Kits antipollution** : Chaque engin sera équipé d'un kit antipollution conforme à l'engin concerné. Le personnel des entreprises de réalisation sera informé de la présence de ce kit et formé à son utilisation. La manipulation d'outils motorisés fera également l'objet d'une manipulation attentive. Les équipes à pied seront elle-aussi équipées d'au moins un kit antipollution.
- **Gestion des déchets** : les déchets produits par les constructions seront gérés selon la réglementation en vigueur. Leur stockage ne sera possible que sur les aires de stockage qui seront définies lors de l'installation de la base vie du chantier. Des contenants adaptés seront fournis par les entreprises de réalisation à qui incombera la charge de leur collecte et de leur élimination.
- **Limitation des travaux en période de pluie** : les travaux de terrassement seront stoppés lors des évènements pluvieux importants pour éviter les ruissellements de surface.
- **Plan de circulation, de stationnement et de stockage** : Le stockage des matériaux ne sera possible que sur des aires dédiées. Les stockages seront conformes à la réglementation. Autrement dit, leurs positions, leurs modalités (contenant, quantité, approvisionnement) seront définies en fonction de la substance et/ou du matériel, et ce, sous le contrôle du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Risque de pollution accidentelle des eaux de surface lors des travaux (MES, huile de coffrage, bétons, hydrocarbures...) en phase chantier	FORT	ME : Protection contre le risque de pollution Plusieurs préconisations seront appliquées : <ul style="list-style-type: none"> • Kits antipollution • Gestion des déchets • Limitation des travaux en période de pluie • Plan de de stationnement et de stockage 	FAIBLE

L'impact du projet après la mise en œuvre des mesures ERC est jugée faible.

Les mesures de compensation au titre du Code Forestier seront établies de concert avec le service instructeur. L'impact du projet après la mise en œuvre des mesures ERC est jugée faible.

4.2.1.3.1. Ressource en eau potable

4.2.1.3.1.1. Captages d'eau potable

Le projet ne s'inscrit pas dans, ou à proximité, d'un périmètre de protection de captage. Les effets sur ce volet sont considérés comme inexistant. D'ailleurs, le projet n'est pas de nature à nécessiter de grands mouvements de terre pouvant entraîner des effets indirects sur les périmètres sensibles lors d'épisodes pluvieux importants par exemple.

4.2.1.3.1.2. Adduction-distribution

Le projet de luge 4 saisons ne prévoit pas de nouveaux enneigeurs ou de nouvel équipement en réseau d'adduction d'eau, il n'y aura donc pas d'effets sur la ressource en eau.

4.2.1.3.1.3. Production de la neige de culture

Le projet de luge 4 saisons ne prévoit pas de nouveaux enneigeurs ou de nouvel équipement en réseau d'adduction d'eau, il n'y aura donc pas d'effets sur la ressource en eau.

4.2.1.3.1.4. Assainissement et eaux pluviales

Le projet n'aura aucun effet sur le dispositif d'assainissement de la commune de Chamrousse.

4.2.1.4. Effets prévisibles sur les paysages et le patrimoine

4.2.1.4.1. Perceptions paysagères

Les effets prévisibles sur les perceptions paysagère sont de deux types :

- Un premier type, temporaire, qui correspond à l'impact visuel direct des travaux avec la présence d'engins, la création de mouvements de terrains et de zones de dépôts, le remaniement des terrains induisent la modification des sols en place
- Un second type, permanent, qui correspond à la modification des perceptions paysagères du site par l'implantation du nouvel aménagement.

Ces effets sont à relativiser du fait de l'emplacement du projet, située à proximité d'une zone urbanisée et donc dans un contexte anthropique : résidences, route, parking, remontée mécanique, front de neige...

Les terrassements, de faible ampleur, auront un effet modéré (en particulier au niveau de la piste de montée) pendant et après travaux avant le retour à une dynamique naturelle de la végétation pour les sols laissés à nu.

Les locaux techniques et gares seront habillés de manière à conserver une cohérence architecturale avec les autres aménagements du secteur. Aussi, la hauteur de la luge ne dépassant pas 1,25 mètre de hauteur, les filets de sécurité ne seront pas nécessaires. L'impact paysager en sera réduit.

Le projet étant en partie situé une zone boisée, les effets paysagers du projet seront réduits.

Voir les insertions paysagères pages suivantes

Ainsi, ce projet aura un effet visuel temporairement fort dû aux opérations de travaux mais un effet permanent faible sur les perceptions paysagères su site.

Mesures développées pour Éviter/Réduire/Compenser les incidences

- **Mesure de réduction (MR) : Revégétalisation des espaces remaniés**

La revégétalisation de l'ensemble des zones terrassées et des zones dégradées par les engins de chantier sera effectuée à la suite du chantier selon un processus rigoureux pour garantir le succès et la pérennité de l'opération. La revégétalisation consiste à semer un mélange de graines, auquel sont ajoutés des éléments nutritifs et de fixation pour tenir le mélange en place en cas de pentes fortes. Les précautions suivantes seront prises de manière à obtenir une cicatrisation rapide du milieu :

- Adaptation de la végétation aux différentes conditions édaphiques par des mélanges adaptés,
- Interdiction de toute divagation d'engin après le réensemencement,
- En cas d'atteinte accidentelle au couvert végétal en dehors du chantier, ajout de la zone au plan de réensemencement initial.

Ce mélange n'est pas composé de plantes envahissantes et les plantes allochtones disparaissent du cortège au bout de quelques années pour laisser ensuite la place aux plantes autochtones dont l'implantation est facilitée par un mélange de graine adapté au site. Une végétalisation permet une résilience du milieu en 2 à 3 ans en termes paysager et fourrager, en 10 à 15 ans en termes de dynamique naturelle.

A noter que la Régie des remontées mécaniques participe depuis longtemps au programme SEM'LES ALPES en suivant de près les travaux de l'IRSTEA et des expérimentations en cours.

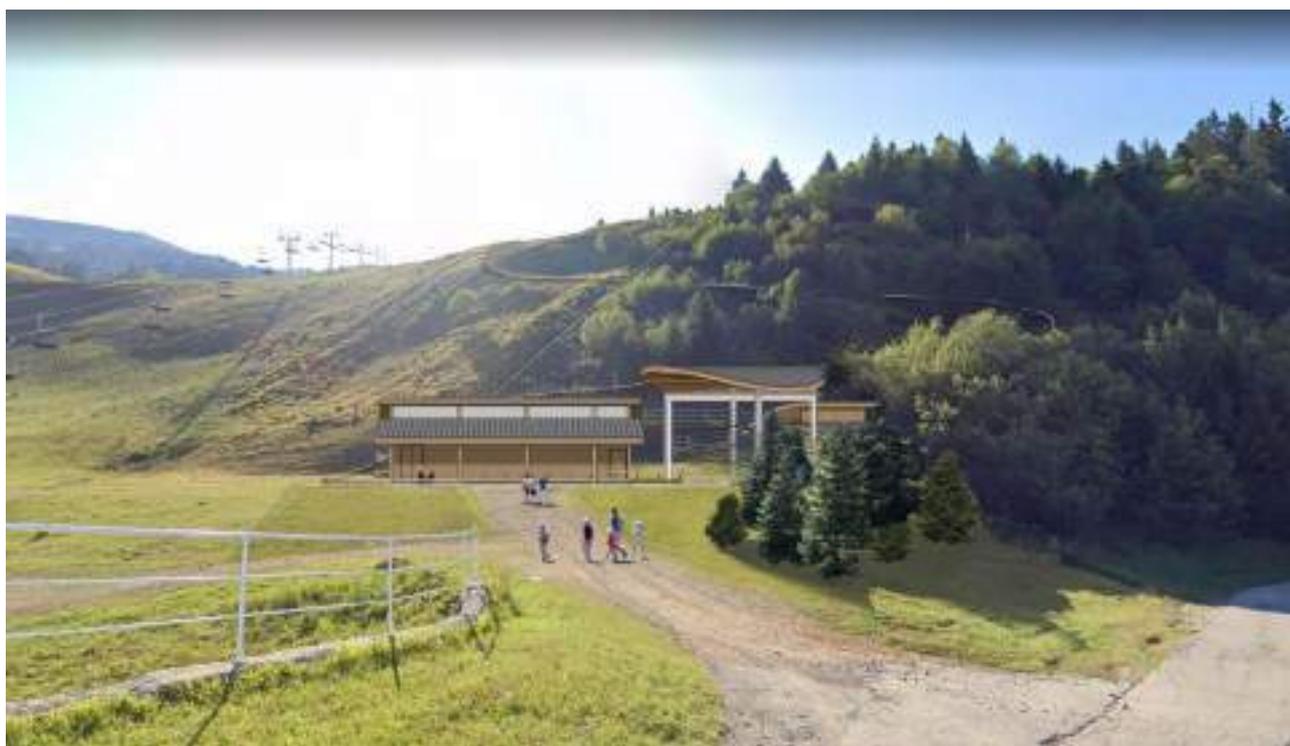
Sur les sites concernés, la cicatrisation du milieu est estimée à 2 ans (retour d'une végétation pionnière induite par le mélange semé qui couvre entièrement les espaces remodelés). La cicatrisation partielle mettant fin à l'impact paysager intervient dès l'année suivante.

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Visibilité temporaire des zones de travaux pendant et après chantier	MODERE	<u>MR : Revégétalisation des espaces remaniés</u> L'ensemble des zones remaniée seront revégétalisées avec des espèces adaptées aux conditions du milieu	FAIBLE
Modification des perceptions paysagères du site	FAIBLE	-	FAIBLE

Les effets du projet sur les perceptions paysagères après la mise en œuvre des mesures ERC est jugée faible.



INSERTION DU PROJET EN VUE ELOIGNEE EN EXPLOITATION DIURNE ESTIVALE



INSERTION DU PROJET EN EXPLOITATION DIURNE ESTIVALE



INSERTION DU PROJET EN EXPLOITATION DIURNE HIVERNALE



INSERTION DU PROJET EN EXPLOITATION NOCTURNE HIVERNALE

4.2.1.4.2. Paysage règlementaire

4.2.1.4.2.1. Sites classés et sites inscrits

Pour rappel, la zone de projet se situe dans le périmètre du site inscrit « Pâturages de la Croix de Chamrousse ». **A ce titre, l'Architecte des Bâtiments de France a été consulté et ses préconisations prises en considération : « Le tracé des rails devra suivre le tracé proposé dans la variante afin de limiter au maximum les suppressions d'arbres et dissimuler au maximum les rails dans les boisements. ».**

Aussi, la zone de projet se situe à 1500 m en aval du site classé « Lac Achard ». Ci-après des éléments graphiques permettant d'appréhender l'absence de co-visibilité entre le site de projet et le site classé « Lac Achard ».



LOCALISATION DES PRISES DE VUES





Comme le démontrent les prises de vues ci-dessus, la topographie du site ne rend pas possible les co-visibilités entre le site classé et la zone de projet. En effet, le site classé « Lac Achard » et la zone de projet sont situés sur des versants différents. Même en ligne de crête, à la limite du site, la zone de projet n'est pas observable (photos 3 et 4). De ce fait, les effets sur ce volet peuvent être qualifiés de négligeables.

Concernant l'avis ABF, l'architecte a orienté vers un projet réduisant l'impact sur les boisements.

L'avis complet est présenté en annexe.

Mesures développées pour Éviter/Réduire/Compenser les incidences

- **Mesure d'évitement (ME) : Evitement des arbres les plus remarquables**

Afin de réduire au maximum la surface boisée défrichée et assurer une meilleure intégration paysagère, les arbres présentant un diamètre important seront évités.

Ainsi, les arbres présentant un diamètre important (toute essence confondue) seront marqués et évités. Les essences remarquables (pin cembro, pin à crochets) seront également évitées.

Cette mesure est appliquée dans l'objectif d'un défrichement direct inexistant.

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Altération de l'aspect du site inscrit	MODERE	<u>ME : Evitement des pins cembros</u> Les arbres au diamètre important ainsi que les essences remarquables (pins cembros et pins à crochets) seront marqués et évités dans l'objectif d'un défrichement direct inexistant. L'avis de l'ABF a été pris en considération	FAIBLE

Les effets du projet sur les paysages règlementaires après la mise en œuvre des mesures ERC est jugée faible.

4.2.1.4.2.2. Les édifices protégés au titre des Monuments Historiques

La zone de projet n'est pas concernée par un périmètre de monuments historiques d'ailleurs absents de la commune de Chamrousse.

Aucun impact n'est donc à prévoir sur ce volet.

4.2.1.4.2.3. Archéologie

Aucun porter à connaissance n'est disponible sur le domaine skiable.

Les services de la DRAC se réservent le droit de demander aux pétitionnaires la redevance préventive au titre du projet.

Aucun vestige n'a été recensé sur la zone de projet. A ce jour, le projet n'engendre aucun effet sur l'archéologie du site.

4.2.1.5. Effets prévisibles sur les pollutions et nuisances

Les aménagements prévus sur la zone de projet auront un effet sur les niveaux de bruit, de vibrations, d'odeurs et d'émissions lumineuses. Néanmoins, ces effets sont très divers selon la période considérée.

4.2.1.5.1. Qualité de l'air

En phase travaux

Lors des travaux de terrassement nécessaires à la réalisation du projet, en période sèche, des poussières peuvent être soulevées dans l'air. Ce type de poussière est susceptible d'altérer la qualité de l'air localement.

Les poussières émises lors du chantier et des transports de matériaux auront un impact qualifié de modéré sur la qualité de l'air localement.

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation le projet n'aura pas d'effet sur la qualité de l'air.

Mesures développées pour Éviter/Réduire/Compenser les incidences

- **Mesure de réduction (MR) : Limitation des émissions de poussière**

La mesure a pour objectif de limiter les émissions de poussière et la gêne vis-à-vis des riverains. Les mesures correctrices et préventives suivantes seront à respecter durant toute la durée du chantier :

- Bâcher les chargeurs pour éviter les dispersions de poussières,
- Eviter les opérations productrices de poussières par vent fort
- Un arrosage des accès et des abords du chantier pourra être effectué durant les opérations de déblais pour éviter par forts vents les émissions de poussières.
- Les déplacements des engins devront être optimisés et s'effectuer uniquement sur les accès prévus

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Production de poussières lors des opérations de terrassement	MODERE	MR : Limitation des émissions de poussière Plusieurs préconisations seront appliquées : <ul style="list-style-type: none"> • Bâcher les chargeurs • Eviter les opérations productrices de poussière par vent fort • Arrosage des accès et abords par vent fort • Plan de de circulation 	FAIBLE

L'impact du projet sur la qualité de l'air après la mise en œuvre des mesures ERC est jugée faible.

4.2.1.5.2. Bruit

En phase travaux

L'utilisation d'engins et l'activité des équipes vont induire la production de nuisances sonores sur le secteur du Recoin. La zone de projet se situe sur le front de neige, à proximité de la gare de départ du télésiège des Gaboureaux et est séparé de la première frange urbaine par parking large et fréquenté :

- Distance gare luge – parkings : 130 mètres
- Distance gare luge – résidences : 100 mètres
- Distance gare luge – gare des Gaboureaux : 45 mètres

La gêne sera principalement occasionnée sur les logements touristiques estivaux du secteur le Recoin situé à 100 mètres du futur bâtiment. Toutefois, il est utile de rappeler que le chantier en question est relativement court dans le temps (2 mois) et ne nécessite pas de mouvement de terre conséquent. Peu d'engins seront donc nécessaires à l'aboutissement des opérations. De plus, le chantier se déroulera hors période hivernale et donc hors période de fréquentation.

Les nuisances générées par le projet en phase travaux peuvent donc être qualifiées de modérées.

En phase d'exploitation

En hiver, l'exploitation de la Luge 4 saisons se cantonnera aux horaires d'ouverture du domaine skiable. La station proposant d'ores et déjà des nocturnes et diverses animations, les nuisances générées par cette activité n'auront qu'un faible impact à cette période.

Diverses activités sont également proposées par la commune le reste de l'année. En hors saisons, la luge ne sera exploitée que très ponctuellement. Les principaux effets à prévoir seront donc en période estivale.

Les nuisances engendrées par projet en phase d'exploitation peuvent donc être qualifiées de faibles.

Mesures développées pour Éviter/Réduire/Compenser les incidences

- **Mesure d'évitement (ME) : Limitation horaire des activités de chantier**

Pour éviter le dérangement aux horaires les plus sensibles de la journée, la totalité du chantier, sera limitée par des horaires stricts.

Aucune activité ne sera possible sur le chantier à l'aube et au crépuscule et donc entre 20h et 6h en été, et entre 19h et 8h à l'automne.

- **Mesure d'accompagnement (MA) : Réalisation d'une étude acoustique**

Une étude acoustique, réalisée par le bureau d'étude ACOUplus, sera effectuée dans le cadre de ce projet.

Cette dernière comprendra 3 phases :

- **Phase 1** : mesures du bruit résiduel avant création de la piste de luge
- **Phase 2** : mesures du bruit après mise en service de la luge (n+2)
- **Phase 3** : Modélisation du projet et recherche de solutions correctives

La méthodologie détaillée pour la réalisation de ce suivi est présentée en annexe de la présente étude.

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Augmentation des nuisances en phase travaux	MODERE	<u>ME : Limitation horaire des activités de chantier</u> Aucune activité ne sera possible sur le chantier à l'aube et au crépuscule et donc entre 20h et 6h en été, et entre 19h et 8h à l'automne.	FAIBLE
Augmentation des nuisances en phase d'exploitation	FAIBLE	<u>MA : Réalisation d'une étude acoustique</u> Mesure des émissions sonores générées par le projet et mise en place de mesures correctives si besoin	FAIBLE

L'impact du projet après la mise en œuvre des mesures ERC est jugée faible.

4.2.2. Sur la zone de projet

4.2.2.1. Effets prévisibles sur les milieux naturels et la biodiversité

4.2.2.1.1. Zonages environnementaux

La zone de projet est concernée par la ZNIEFF de type II n°3821 « Massif de Belledonne et chaîne des Hurtières ». Ces espaces n'ayant pas de portée réglementaire, le projet n'a pas d'impact sur les zonages d'inventaires. En revanche, les indices de richesses écologiques du site donné par ce zonage doivent et sont pris en compte dans l'analyse des effets sur la biodiversité.

Le projet est à bonne distance de tous les zonages réglementaires hors Natura 2000. Aucun effet sur ces zonages n'est pressenti. Toutefois, une analyse préliminaire spécifique est effectuée dans la partie évaluation des incidences Natura 2000.

Le projet n'a pas d'effet directement remarquable sur les zonages environnementaux.

4.2.2.1.2. Habitats naturels

Pour mémoire, voici le récapitulatif des enjeux spécifiques aux habitats (sans le croisement avec la faune et la flore spécifique) :

Habitats naturels	EUNIS	Corine Biotope	Natura 2000	Habitat prioritaire	Enjeu général	Enjeu local
Prairies de fauche de montagne.	E2.3	38.3	6520	Non	FORT	MODERE
Pelouses alpines et subalpines acidiphiles.	E4.3	36.3	-	Non	FAIBLE	FAIBLE
Végétations herbacées anthropiques.	E5.1	87.2	-	Non	FAIBLE	FAIBLE
Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins.	F2.2	31.4	4060	Non	FORT	FORT
Fourrés alpins à Aulne vert.	F2.3111	31.611	-	Non	FAIBLE	FAIBLE
Mosaïque de forêts de pentes mixtes périalpines à <i>Fraxinus</i> et <i>Acer pseudoplatanus</i> et de mégaphorbiaies alpiennes.	G1.A43 x E5.51	41.43 x 37.81	9180 x 6430	Non	MODERE	MODERE
Boisements alpins à <i>Larix</i> et <i>Pinus cembra</i> .	G3.2	42.33	9420	Non	MODERE	FORT
Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée.	H3.62	36.2	-	Non	FAIBLE	FAIBLE

Les effets sont dus à plusieurs opérations de travaux :

- Des terrassements permettant l'installation des gares et de la piste.
- Un défrichage pour la mise en place des rails de la piste et le respect des distances de sécurité.

Ces opérations engendreront la suppression d'habitats ainsi qu'une fragmentation de ces derniers.

Pour calculer les surfaces réellement impactées, un tampon de 3 mètres a été appliqué aux emprises du rail de la luge (distance de sécurité pour respecter les normes). Considérant la ponctualité des plots supports des rails et des terrassements nécessaires à leur enfouissement, les effets sont probablement surévalués.

Sur cette base, la cartographie d'habitat a été découpée de façon à connaître l'effet direct des opérations d'aménagement sur les habitats en présences

Voir cartographie pages suivantes

Pour rappel : les effets globaux sur les habitats naturels, au sens de leur interaction avec la faune et la flore sont analysés spécifiquement dans les parties faune et flore.

L'habitat le plus impacté par le projet correspond aux prairies de fauche montagnardes. En effet, près de 10 % des zones présentes au sein de la zone de projet seront impactées. S'agissant d'un secteur à faible richesse fourragère, l'effet peut être qualifié de faible.

Les deux autres habitats les plus impactés correspondent à la mosaïque de forêt de pentes mixtes périalpine et mégaphorbiaies alpiennes et aux landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins. Ainsi, 13,5% et 14.3% de ces habitats seront modifiés lors des opérations. S'agissant d'habitats à enjeux faibles, les effets sont qualifiés de faibles.

Les autres habitats sont globalement moins impactés en termes de surface, cependant, certains d'entre eux présentent des enjeux plus importants. Les effets les plus notables touchent les habitats « landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins » ainsi que les « boisements alpins à *Larix* et *Pinus cembra* » dont les surfaces impactées sont de 4,2% et 10,1% respectivement.

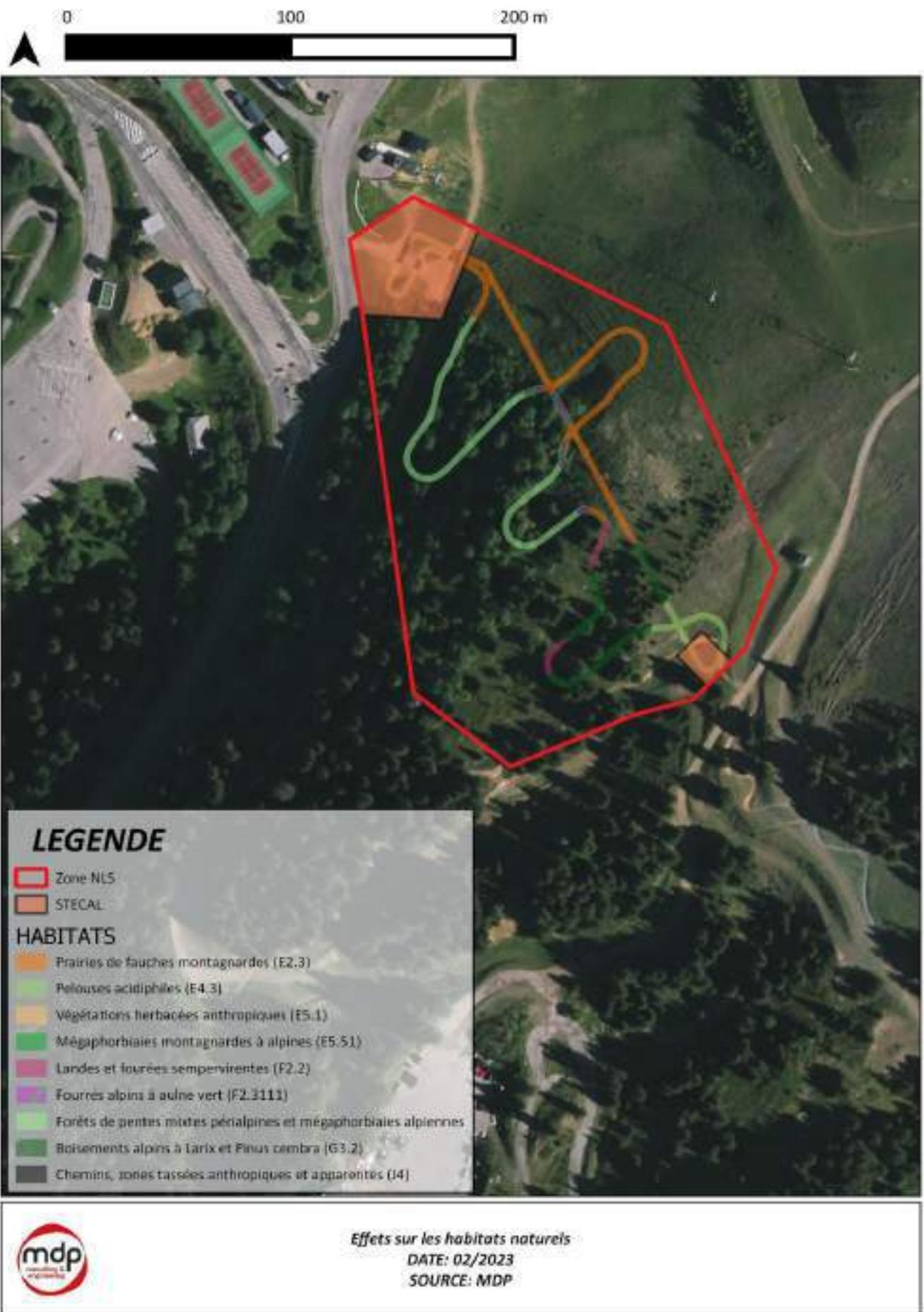
Les landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins ainsi que les boisements alpins à *Larix* et *Pinus cembra* présentent un enjeu local fort. Les effets du projet sur ces derniers pourraient être considérés comme forts. Cependant, les effets sont à relativiser du fait de la faible surface impactée à l'échelle de la zone d'étude (4% et 10% de la surface totale respectivement) qui présente elle-même une surface réduite avec la présence de boisements sur 50% de sa surface environ. Si l'on regarde à plus grande échelle et qu'on se réfère aux inventaires réalisés pour d'autres projets sur le domaine ces 5 dernières années, de nombreuses landes et boisements à pins cembro sont présents. De plus, le calcul des surfaces impactées a été réalisé à partir d'un tampon de 3 mètres sur la totalité du tracé de la piste. En réalité, ces derniers seront impactés au niveau de l'emplacement des structures de soutien et non sur l'entièreté du tracé puisque les rails ne sont pas posés au sol. La surface réelle impactée par le projet sur ces habitats sera donc réduite. Les effets peuvent donc ici être qualifiés de modérés.

Concernant, la fragmentation des ces habitats, le projet n'aura que très peu d'effets aux vues de la faible dimension du projet. En effet, des modifications seront apportées au maximum sur trois mètres de large. L'effet peut donc être qualifié de faible voir négligeable.

Le tableau ci-après récapitule les impacts sur les habitats :

Habitats naturels	EUNIS	Natura 2000	Enjeu local	Surface sur la zone d'étude (m ²)	Surface totale impactée (m ²)	Pourcentage sur la zone de projet (%)	Effets
Prairies de fauche de montagne.	E2.3	6520	MODERE	9661	860	8,9	FAIBLE
Pelouses alpines et subalpines acidiphiles.	E4.3	-	FAIBLE	2039	275	13,5	FAIBLE
Végétations herbacées anthropiques.	E5.1	-	FAIBLE	1448	207	14,3	FAIBLE
Landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins.	F2.2	4060	FORT	3086	129	4,2	MODERE
Fourrés alpins à Aulne vert.	F2.3111	-	FAIBLE	699	124	17,7	FAIBLE
Mosaïque de forêts de pentes mixtes périalpines à <i>Fraxinus</i> et <i>Acer pseudoplatanus</i> et de mégaphorbiaies alpiennes.	G1.A43 x E5.51	9180 x 6430	MODERE	9797	671	6,8	FAIBLE
Boisements alpins à <i>Larix</i> et <i>Pinus cembra</i> .	G3.2	9420	FORT	3684	373	10,1	MODERE
Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée.	H3.62	-	FAIBLE	1210	0	0	NUL
			TOTAL	31624	2639	8,3	MODERE

De par la nature du projet et les surfaces impactées, les effets globaux sur les habitats naturels du site pourraient être considérés comme faibles. Cependant, deux des habitats présentent un enjeu local fort. Les enjeux sont par conséquent considérés comme modérés.



Mesures développées pour Éviter/Réduire/Compenser les incidences

- **Mesure d'évitement (ME) : Gestion des déambulations de chantier**

La mesure a pour objectif d'éviter les effets dus à d'éventuelles déambulations à proximité des aires les plus sensibles situées dans la zone de projet. Il s'agit des espaces où ont été identifiés les enjeux les plus forts.

Une note informative renseignera clairement les entreprises de la limite de zone de chantier et de l'interdiction de déambuler ou de déposer tout matériel et matériaux dans la zone. De plus, ces zones seront matérialisées par un périmètre interdit.

La mesure prévoit :

- Une notice informative,
- La formation du maître d'œuvre.
- La mise en place de zones interdites marquées par des rubalises
- La protection des arbres en bordure du projet afin d'éviter toute dégradation lors de la manipulation des engins de chantier

Voir page suivante

- **Mesure d'évitement (ME) : Evitement des arbres remarquables**

Afin de réduire au maximum les effets sur l'habitat « Boisements alpins à Larix et Pinus cembra », les essences remarquables seront évitées.

Ainsi, tous les pins cembros et pins à crochet seront marqués et aucun de ces derniers ne sera défriché. Les arbres présentant un diamètre important (toute essence confondu) seront également évités car potentiellement utilisés par la faune présente.

Cette mesure est appliquée dans l'objectif d'un défrichement direct inexistant

- **Mesure de réduction (MR) : Revégétalisation des espaces remaniés**

La revégétalisation de l'ensemble des zones terrassées et des zones dégradées par les engins de chantier sera effectuée à la suite du chantier selon un processus rigoureux pour garantir le succès et la pérennité de l'opération. La revégétalisation consiste à semer un mélange de graines, auquel sont ajoutés des éléments nutritifs et de fixation pour tenir le mélange en place en cas de pentes fortes. Les précautions suivantes seront prises de manière à obtenir une cicatrisation rapide du milieu :

- Adaptation de la végétation aux différentes conditions édaphiques par des mélanges adaptés,
- Interdiction de toute divagation d'engin après le réensemencement,
- En cas d'atteinte accidentelle au couvert végétal en dehors du chantier, ajout de la zone au plan de réensemencement initial.

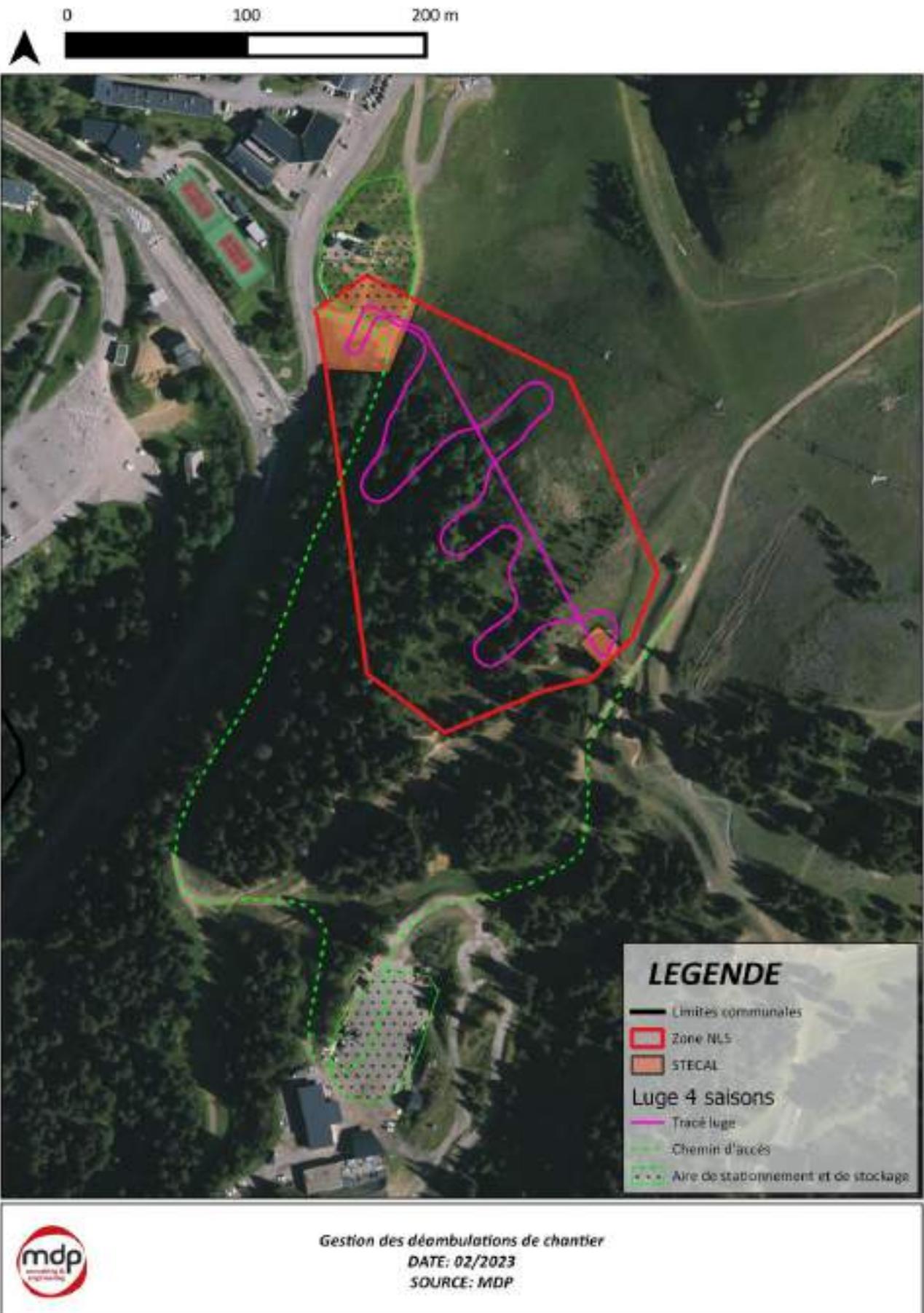
Ce mélange n'est pas composé de plantes envahissantes et les plantes allochtones disparaissent du cortège au bout de quelques années pour laisser ensuite la place aux plantes autochtones dont l'implantation est facilitée par un mélange de graine adapté au site. Une végétalisation permet une résilience du milieu en 2 à 3 ans en termes paysager et fourrager, en 10 à 15 ans en termes de dynamique naturelle.

A noter que la Régie des remontées mécaniques participe depuis longtemps au programme SEM'LES ALPES en suivant de près les travaux de l'IRSTEA et des expérimentations en cours.

Sur les sites concernés, la cicatrisation du milieu est estimée à 2 ans (retour d'une végétation pionnière induite par le mélange semé qui couvre entièrement les espaces remodelés).

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Modifications de 0,09 ha de prairies de fauche de montagne	FAIBLE	<p>ME : Gestion des déambulations de chantier Un plan de circulation définissant les chemins d'accès, aires de stockage et stationnements sera mis en place afin d'éviter les déambulations sauvages au sein des habitats sensibles</p> <p>ME : Evitement des arbres remarquables Les essences forestières remarquables (pin cembro, pin à crochets) ainsi que les arbres de gros calibre seront marqués et évités.</p> <p>MR : Revégétalisation des espaces remaniés L'ensemble des zones remaniée seront revégétalisées avec des espèces adaptées aux conditions du milieu</p>	FAIBLE
Modifications de 0,03 ha de pelouses alpines et subalpines acidiphiles	FAIBLE		FAIBLE
Modifications de 0,02 ha de végétations herbacées anthropiques	FAIBLE		FAIBLE
Modifications de 0,01 ha de landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins	MODERE		FAIBLE
Modifications de 0,01 ha de fourrés alpins à Aulne vert	FAIBLE		FAIBLE
Modifications de 0,07 ha de mosaïque de forêts de pentes mixtes périalpines à Fraxinus et Acer pseudoplatanus et de mégaphorbiaies alpiennes	FAIBLE		FAIBLE
Modifications de 0,04 ha de boisements alpins à Larix et Pinus cembra	MODERE		FAIBLE
Fragmentation des habitats	FAIBLE		FAIBLE

L'impact du projet sur les habitats naturels après la mise en œuvre des mesures ERC est jugée faible.



4.2.2.1.3. Flore

Aucune espèce protégée n'a été relevé dans la zone de projet. Cependant, le nombre d'espèces identifiées témoigne de la richesse du site. Les effets sont donc à envisager à une échelle assez globale.

La majorité des opérations ayant lieu en gare de départ et d'arrivée (au sein de zones rudérales déjà dégradées par la présence d'aménagement similaire), la modification d'un couvert végétale à enjeu faible entrainera un effet faible.

Mesures développées pour Éviter/Réduire/Compenser les incidences

• **Mesure de réduction (MR) : Revégétalisation des espaces remaniés**

La revégétalisation de l'ensemble des zones terrassées et des zones dégradées par les engins de chantier sera effectuée à la suite du chantier selon un processus rigoureux pour garantir le succès et la pérennité de l'opération. La revégétalisation consiste à semer un mélange de graines, auquel sont ajoutés des éléments nutritifs et de fixation pour tenir le mélange en place en cas de pentes fortes. Les précautions suivantes seront prises de manière à obtenir une cicatrisation rapide du milieu :

- Adaptation de la végétation aux différentes conditions édaphiques par des mélanges adaptés,
- Interdiction de toute divagation d'engin après le réensemencement,
- En cas d'atteinte accidentelle au couvert végétal en dehors du chantier, ajout de la zone au plan de réensemencement initial.

Ce mélange n'est pas composé de plantes envahissantes et les plantes allochtones disparaissent du cortège au bout de quelques années pour laisser ensuite la place aux plantes autochtones dont l'implantation est facilitée par un mélange de graine adapté au site. Une végétalisation permet une résilience du milieu en 2 à 3 ans en termes paysager et fourrager, en 10 à 15 ans en termes de dynamique naturelle.

A noter que la Régie des remontées mécaniques participe depuis longtemps au programme SEM'LES ALPES en suivant de près les travaux de l'IRSTEA et des expérimentations en cours.

Sur les sites concernés, la cicatrisation du milieu est estimée à 2 ans (retour d'une végétation pionnière induite par le mélange semé qui couvre entièrement les espaces remodelés).

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Opération de travaux entraînant la modification d'un couvert végétal global à enjeux faibles	FAIBLE	<u>MR : Revégétalisation des espaces remaniés</u> L'ensemble des zones remaniée seront revégétalisées avec des espèces adaptées aux conditions du milieu	FAIBLE

L'impact du projet sur la flore après la mise en œuvre des mesures ERC est jugée faible.

4.2.2.1.4. Faune

Les effets sur la faune sont de trois types :

- Le dérangement temporaire des individus lors des opérations de travaux,
- Le dérangement des individus en phase d'exploitation,
- La suppression et/ou la modification d'habitat.

Le tableau ci-dessous présente les conclusions de l'état initial.

Pour rappel, les espèces observées et les espèces dont la présence est possible *in situ* au regard des caractéristiques de la zone d'étude ont été listées.

Ensuite, les espèces à enjeu global strictement supérieur à faible ont été analysées plus précisément pour en déterminer leur enjeu local.

Cette liste présente donc les enjeux globaux de ces espèces mais surtout les enjeux locaux qui ont été pondérés en fonction de la réalité des particularités du site.

Nom scientifique Nom vernaculaire	Sensibilité sur le site
<i>Lepus timidus</i> Linnaeus, 1758 Lièvre variable	MODEREE
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758 Écureuil roux	FORTE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber, 1774 Pipistrelle commune	MODEREE
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> Leach, 1825 Pipistrelle pygmée	MODEREE
<i>Nyctalus leisleri</i> Kuhl, 1817 Noctule de Leisler	MODEREE
<i>Myotis blythii/myotis</i> Petit/Grand murin	MODEREE
<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758 Chardonneret élégant	FORTE
<i>Carduelis citrinella</i> Pallas, 1764 Venturon montagnard	FORTE
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758 Pinson des arbres	FORTE
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758 Mésange charbonnière	FORTE
<i>Periparus ater</i> Linnaeus, 1758 Mésange noire	FORTE
<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758 Troglodyte mignon	FORTE
<i>Turdus torquatus</i> Linnaeus, 1758 Merle à plastron	FORTE
<i>Podarcis muralis</i> Laurenti, 1768 Lézard des murailles	FORTE
<i>Zootoca vivipara</i> Jacquin, 1787 Lézard vivipare	FORTE
<i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758 Crapaud commun	FORTE

Pour la suite, en se basant sur les conclusions de l'état initial, l'analyse des effets sur la faune va se concentrer sur les espèces dont l'enjeu sur site est considéré comme d'importance, c'est-à-dire tout enjeu local strictement supérieur à Modéré. Voici les espèces considérées (présentes et potentielles).

Nom scientifique Nom vernaculaire	Sensibilité sur le site
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758 Écureuil roux	FORTE
<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758 Chardonneret élégant	FORTE
<i>Carduelis citrinella</i> Pallas, 1764 Venturon montagnard	FORTE
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758 Pinson des arbres	FORTE
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758 Mésange charbonnière	FORTE
<i>Periparus ater</i> Linnaeus, 1758 Mésange noire	FORTE
<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758 Troglodyte mignon	FORTE
<i>Turdus torquatus</i> Linnaeus, 1758 Merle à plastron	FORTE
<i>Podarcis muralis</i> Laurenti, 1768 Lézard des murailles	FORTE
<i>Zootoca vivipara</i> Jacquin, 1787 Lézard vivipare	FORTE
<i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758 Crapaud commun	FORTE

4.2.2.1.4.1. Effets sur les mammifères

En période de travaux

Le projet implique un défrichage et par conséquent, la modification d'habitats favorables à l'écureuil roux. Toutefois, cela concerne principalement les fourrés et friches, un habitat occasionnel de l'espèce. D'autant plus que les espaces de reports à proximité sont importants comme le démontre la carte de la localisation des mammifères à enjeux, ou l'espèce a également été observée à proximité de la zone de projet.

L'espèce étant très mobile, le risque de destruction accidentelle d'individus est négligeable.

Les effets prévisibles à prendre en compte sont donc le résultat du dérangement en période sensible. Ces effets peuvent être dus à plusieurs opérations de chantier :

- La déambulation des engins de chantier sur les pistes d'accès engendrant des émissions sonores pouvant déranger et activer un mécanisme de fuite des espèces,
- Les travaux de montage et de terrassements à proximité des habitats engendrant des émissions sonores pouvant déranger et activer un mécanisme de fuite des espèces.

Les effets du projet sur les mammifères en phase travaux sont qualifiés de forts

En période d'exploitation

En période d'exploitation, l'utilisation de la luge sur rail génèrera des nuisances (bruit, vibrations...). Toutefois, cet effet est à relativiser du fait de la position de la zone de projet qui est déjà exploitée par le domaine skiable en hiver (piste de ski, remontée mécanique) et à proximité du village.

Une pollution lumineuse sera générée par la luge en période nocturne. Cette pollution est susceptible d'induire une réduction du domaine vital des espèces mais également un dérangement important ainsi que des coupures de corridors de déplacement. Toutefois, la zone de projet se situe à proximité immédiate de la zone urbanisée, qui génère déjà une pollution lumineuse. A noter que les espaces de reports à proximité sont importants.

Les effets du projet sur les mammifères en phase d'exploitation sont qualifiés de modérés.

4.2.2.1.4.2. Effets sur l'avifaune

Les espèces les plus impactées appartiennent au cortège forestier avec :

- Le chardonneret élégant,
- Le venturon montagnard,
- Le pinson des arbres,
- La mésange charbonnière,
- La mésange noire,
- Le troglodyte mignon,
- Le merle à plastron.

En période de travaux

Le projet implique un défrichement et par conséquent, la modification d'habitats favorables à l'avifaune. Cependant, cela concerne une faible partie de leurs surfaces totales sur la zone étudiée et les espaces de report sont nombreux.

Un risque de destruction accidentelle de nichée lors de l'abattage des arbres est également à prendre en compte. Le risque de destruction d'individus existe mais reste faible étant donné que les oiseaux sont mobiles.

Les différentes opérations de travaux induiront également des nuisances (sonores, vibrations...) et donc un dérangement potentiel, notamment en période sensible.

Les effets du projet sur l'avifaune en phase travaux sont qualifiés de très forts.

En période d'exploitation

En période d'exploitation, l'utilisation de la luge sur rail génèrera des nuisances (bruit, vibrations...). Toutefois, cet effet est à relativiser du fait de la position de la zone de projet qui se situe dans un secteur déjà exploité par le domaine skiable en hiver (piste de ski, remontée mécanique) et à proximité du village. A noter que les espaces de reports à proximité sont importants

Une pollution lumineuse sera générée par la luge en période nocturne. Les impacts potentiels de l'éclairage sur l'avifaune sont, pour les oiseaux diurnes : décalages phénologiques journaliers (chant plus tôt le matin, et plus tard le soir) et aussi saisonniers (perturbation du démarrage de la reproduction et de la mue). Ces décalages ont des impacts non négligeables sur la condition physique des individus et sur leur succès

reproducteur. Cependant, la zone de projet se situe à proximité immédiate de la zone urbanisée, qui génère déjà une pollution lumineuse. A noter que les espaces de reports à proximité sont importants et qu'aucune espèce nocturne n'a été recensée sur le site.

Les effets du projet sur l'avifaune en phase d'exploitation sont donc qualifiés de modérés.

4.2.2.1.4.3. Effets sur les reptiles et amphibiens

En période de travaux

Le projet implique de légers terrassements ainsi qu'un déboisement et par conséquent, la modification d'habitats favorables aux lézards des murailles (milieux pierreux), lézards vivipares (pelouses alpines, landes et clairières forestières) et crapaud commun (boisements). Cependant, cela concerne une faible partie de leur habitat total sur la zone étudiée.

Il existe également un risque d'écrasement d'individus, notamment lors des périodes de reproductions et de migration.

Les différentes opérations de travaux induiront également des nuisances (sonores, vibrations...) et donc un dérangement potentiel, notamment en période sensible.

Les effets du projet sur les reptiles et amphibiens en phase travaux sont qualifiés de très forts.

En période d'exploitation

En période d'exploitation, la pollution lumineuse induite par les éclairages en période nocturne peut avoir un impact fort sur la reproduction et la migration des amphibiens. En effet, dans un but de survie, les coassements sont moins présents lorsque la luminosité augmente. Ces derniers étant généralement des appels à but reproductif, toute baisse d'intensité de ces chants provoque à posteriori une diminution de la reproduction jusqu'à arriver, dans un terme plus ou moins long, à la disparition de l'espèce dans la zone considérée. Par ailleurs, lors de leur migration, les amphibiens sont attirés par la lumière. Cela cause une plus forte « chance » de se faire prédater mais leur cause aussi une désorientation et un éblouissement.

Toutefois, la zone de projet se situe à proximité immédiate de la zone urbanisée, qui génère déjà une pollution lumineuse. A noter que les espaces de reports à proximité sont importants.

Les effets du projet sur les reptiles et amphibiens en phase d'exploitation sont qualifiés de modérés.

Mesures développées pour Éviter/Réduire/Compenser les incidences

- **Mesure d'évitement (ME) : Limitation des horaires de chantier**

La présence d'une faune sensible induit un impact de dérangement. La limitation de ce dérangement en période sensible est mise en place par une mesure de réduction. Cependant, en dehors des périodes de grande sensibilité (hors reproduction par exemple), il est également nécessaire de traiter le maximum d'impacts possibles. Pour éviter le dérangement aux horaires les plus sensibles de la journée, la totalité du chantier sera limitée par des horaires stricts.

- **Mesure d'évitement (ME) : Evitement des arbres remarquables**

Le projet nécessite un défrichage au sein d'un boisement présentant des enjeux écologiques forts au regard de la faune. En effet, il s'agit d'un habitat communautaire et d'un espace de refuge pour de nombreuses espèces sensibles. Afin de réduire au maximum la surface boisée défrichée, les arbres remarquables (pin cembro, pin à crochets) et au diamètre important seront marqués et évités.

- **Mesure d'évitement (ME) : Passage d'un écologue avant travaux**

La mesure a pour objectif d'éviter la destruction d'espèces à enjeux.

Un écologue sera prévenu avant le commencement du chantier. Il se rendra sur le site et veillera à ce que les essences forestières à éviter soient bien identifiées et marquées. L'écologue veillera également à ce qu'aucune nichée d'oiseaux ne soit présente sur la zone de travaux et sur le tracé de la luge.

- **Mesure de réduction (MR) : Adaptation du calendrier de chantier**

Afin de limiter le dérangement des espèces retrouvées sur le site lors de leurs périodes sensibles ainsi que le risque de destruction d'individus ou de nichées, le calendrier de chantier a été mis en place en tenant compte des périodes sensibles des différentes espèces présentes. Cette mesure permet de garantir la conservation des espèces sur le site. Pour réaliser ce type de calendrier, les éléments suivants ont été pris en compte :

- Les périodes sensibles des espèces dont les impacts ont été évalués de fort avant les mesures ;
- Les périodes de nidification des espèces pour lesquelles la destruction des couvées ou des individus peuvent être impactés par les travaux ;
- Les premières chutes de neige et la fonte des neiges sur le versant ;
- Les difficultés d'accès aux zones de travaux ;
- Le temps nécessaire pour réaliser les travaux avec une mise en sécurité optimale du personnel de chantier.

Afin de réduire le risque de destruction d'individus et le dérangement des espèces sensibles en période de reproduction, le déboisement et le débrouillage seront réalisés à la fonte des neiges ou dans l'hiver (avant le début de la saison de reproduction et l'installation des nids) ou après le 15 août. A partir du 15 août, les nichées des premières couvées, le plus souvent les seules à passer l'hiver, sont autonomes et peuvent migrer sur des secteurs annexes quand ils n'ont pas déjà entamé leur migration ou leur descente en vallée.

- **Mesure de réduction (MR) : Réduction de la pollution lumineuse**

Pour rappel, la piste sera équipée d'un éclairage devant permettre une visibilité à 25 mètres à l'avant. Cet impact sera réduit en :

- Limitant au maximum le nombre de point lumineux : entre 20 et 25 mats lumineux, répartis le long du rail
- Limitant les hauteurs des candélabres : entre 2.5m et 3m
- Limiter l'intensité lumineuse émise par les lampes : un système de réduction d'intensité d'éclairage de nuit sera instauré sur l'ensemble du réseau.
- Orienter les faisceaux lumineux vers le bas de manière rasante, l'objectif est d'éclairer la ligne pour des raisons de sécurité (prévenir les collisions), l'éclairage est réglementaire et doit être conforme à la réglementation.
- Eviter la longueur d'onde verte et les lampes blanches froides : 4000 k maximum, ce qui correspond à un éclairage blanc naturel -lumière du jour.



SCHEMA EXPLICATIF DE L'ORIENTATION DES CANDELABRES POUR EVITER LA DIFFUSION DE LA LUMIERE

De plus, les cycles biologiques des espèces est pris en considération dans les périodes et horaires d'exploitation de la luge 4 saisons :

- En période estivale, période sensible pour la faune et notamment l'avifaune, la luge sera exploitée entre 9h et 17h. Cette absence d'activité nocturne traduit également une absence d'éclairage nocturne. De fait, aucune pollution lumineuse n'est à prévoir en période estivale.
- En période hivernale, l'exploitation de la luge 4 saisons sera associée aux nocturnes déjà proposées par le domaine skiable (les Samedis jusqu'à 20h30 et les jeudis en période de vacances scolaires jusqu'à 20h30 également). A noter, que la piste adjacente de la luge ainsi que la ligne du télésiège sont également éclairées. Des activités et de l'éclairage nocturne étant déjà présents, les effets « additionnels » dus à la création de la luge 4 saisons peuvent être qualifiés de faibles.
- En hors saison, la luge ne sera exploitée que très ponctuellement et jusqu'à 17 h. Il n'y a donc pas de pollution lumineuse à prévoir.

Le projet ne génèrera des nuisances lumineuses qu'en période hivernale. Ces dernières seront fortement limitées puisque des nocturnes sont déjà présentes et que le dispositif d'éclairage fait l'objet d'une mesure présentée précédemment. Les effets sur la faune environnante peuvent donc être qualifiés de faibles.



INSERTION DU PROJET EN EXPLOITATION NOCTURNE HIVERNALE

- **Mesure de réduction (MR) : Mise en défens d'espaces sensibles en période hivernale**

L'objectif de la mesure est de préserver une zone sensible fréquentée en période hivernale.

En effet, le boisement impacté par le projet présente des enjeux faunistiques et se situe à proximité immédiate des pistes de ski. En empêchant l'accès au boisement, avec la présence d'une corde le long du périmètre de ce dernier ainsi que des signalétiques, la pratique du ski hors-piste ne sera plus possible et une zone de quiétude sera créée pour la faune.

Cette mesure est réalisée de la même manière que d'autres mises en défens hivernales comme pour le tétras lyre par exemple, illustrée par la photo ci-dessous.



EXEMPLE : MISE EN DEFENS TETRAS – DOMAINE SKIABLE DES SYBELLES

Item	Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impact résiduel
Mammifères	Modification d'habitat favorable à la faune	FAIBLE	<p>ME : Limitation horaire des activités de chantier Pour éviter le dérangement aux horaires les plus sensibles de la journée, le chantier sera limité par des horaires stricts.</p> <p>ME : Evitement des arbres remarquables Les arbres remarquables et favorables à la faune seront marqués et évités.</p> <p>ME : Passage d'un écologue avant travaux Passage d'un écologue pour vérifier le marquage des arbres et l'absence de nichées</p> <p>MR : Adaptation du calendrier de chantier Adaptation du chantier au cycle de vie des espèces. Pas de travaux en période sensible.</p> <p>MR : Réduction de la pollution lumineuse Adaptation de l'éclairage : réduction de l'intensité et des plages horaires</p> <p>MR : Mise en défens d'espaces sensible en période hivernale Création d'une zone de quiétude hivernale pour la faune, inaccessible pour les skieurs</p>	FAIBLE
	Dérangement potentiel des individus durant la phase de travaux	FORT		FAIBLE
	Dérangement potentiel des individus durant la phase d'exploitation par l'augmentation de la fréquentation de la zone	FAIBLE		FAIBLE
	Dérangement des individus par les émissions lumineuses en période nocturne	MODERE		FAIBLE
Avifaune	Destruction potentielle d'individus et/ou de nichées des cortèges boisés et de friches lors des opérations de défrichage et débroussaillage	TRES FORT	<p>MR : Réduction de la pollution lumineuse Adaptation de l'éclairage : réduction de l'intensité et des plages horaires</p> <p>MR : Mise en défens d'espaces sensible en période hivernale Création d'une zone de quiétude hivernale pour la faune, inaccessible pour les skieurs</p>	FAIBLE
	Dérangement des individus des cortèges boisés et de friches lors de la période sensible de reproduction par la présence d'un chantier	FORT		FAIBLE
	Dérangement de l'avifaune diurne par l'augmentation des émissions lumineuses en période nocturne	MODERE		FAIBLE
	Dérangement de l'avifaune par l'augmentation de la fréquentation du site (nuisances sonores)	FAIBLE		FAIBLE
Reptiles et amphibiens	Destruction potentielle d'individus lors des travaux	TRES FORT	<p>MR : Réduction de la pollution lumineuse Adaptation de l'éclairage : réduction de l'intensité et des plages horaires</p> <p>MR : Mise en défens d'espaces sensible en période hivernale Création d'une zone de quiétude hivernale pour la faune, inaccessible pour les skieurs</p>	FAIBLE
	Dérangement potentiel de l'herpétofaune durant la phase de travaux	FORT		FAIBLE
	Dérangement de l'herpétofaune par les émissions lumineuses en période nocturne	MODERE		FAIBLE

Les effets du projet sur la faune après la mise en œuvre des mesures ERC sont qualifiés de faibles.

4.2.2.1.1. Effets sur les dynamiques écologiques

Le boisement situé sur la zone de projet est qualifié par le SRADDET et le SRCE de réservoir biologique. Au regard de l'emprise du projet et de sa localisation, les effets du projet sur ce volet sont considérés comme faibles. En effet, la zone pourra toujours être considérée comme zone refuge hormis la période de travaux où du dérangement peut être engendré.

Le projet n'accélèrera ou ne ralentira pas la dynamique écologique de la zone d'étude. En effet, il s'inscrit sur des sites où les évolutions sont faibles voire inexistantes du fait de la présence d'un domaine skiable.

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Diminution de l'effet « refuge » de la zone durant les opérations de travaux	FAIBLE	-	FAIBLE

4.2.2.2. *Effets prévisibles sur la géologie*

La réalisation du projet engendrera de légers terrassements pour l'implantation de la gare à l'aval. Ces derniers seront superficiels et ne seront pas de nature à générer des mouvements de terre susceptibles de modifier la géologie du site.

Le projet ne remet pas en cause la géologie locale. Les problématiques géotechniques sont prises en compte dans la partie aléas et risques.

4.2.2.3. *Effets prévisibles sur les aléas et risques*

Au titre du R. 111-3, la zone de projet est située en zone d'effondrement, où toute construction est interdite. Cette zone est par conséquent soumise à étude avant tout projet. Sur la carte des aléas, la zone de projet est en zone RG, correspondant à un risque de glissement de terrain fort dans un secteur non urbanisé : les constructions sont donc interdites. Toutefois, la réglementation permet des exceptions, à condition notamment que le projet ne permette pas une occupation humaine permanente et que les rejets d'eaux usées et pluviales soient maîtrisés. Il en est de même pour le risque de ravinement sur versant (V).

Une étude géotechnique, demandée par la Régie de Chamrousse et réalisée par la société alpine de géotechnique, a été faite afin d'étudier la faisabilité de la luge au regard des risques naturels (glissement de terrain, effondrement et chutes de blocs) et de préciser les conditions de fondation des ouvrages.

Seules les conclusions générales de l'étude sont présentées ici. L'étude géotechnique complète est disponible en annexe.

Les observations de terrain ont montré :

- **Aucun indice laissant supposer l'existence de zone en glissement de terrain n'est visible en surface,**
- **Aucun cône de dissolution ou zone d'effondrement n'a été observé sur la zone de projet.**

Les seuls désordres observés correspondent à des arrachements superficiels de faible extension localisés au niveau de certains talus raides en limite de stabilité. Ces arrachements superficiels surviennent généralement au moment de la fonte des neiges, période pendant laquelle des circulations d'eaux temporaires peuvent s'établir à faible profondeur et saturer les terrains de couverture morainiques. Ces phénomènes ne constituent pas des aléas géologiques naturels mais sont les conséquences de terrassements anthropiques.

Des sondages ont été réalisés pour la reconnaissance des sols (6 sondages au total). Ces derniers permettent de tirer les conclusions suivantes :

- **Le tracé est caractérisé par la présence de terrains très compacts,**
- **Aucune anomalie très résistive laissant supposer l'existence de cavités n'est détectée**

Cette étude a également montré :

- **L'absence de gypse au niveau de la zone d'étude,**
- **L'absence de zone en mouvement,**
- **Aucun évènement historique recensé,**

- **Aucune limite de mouvement ou d'effondrement n'a été observée,**
- **Aucune cavité naturelle n'a été détectée,**
- **Le versant de la future luge 4 saisons est constitué par des terrains compacts avec la présence de remblais éventuels en partie basse, de cargneules +/- altérées sur une grande partie du tracé et de chloritoschistes (rocher) à faible profondeur en partie haute.**

Par conséquent, le secteur 2 du Recoin n'est pas exposé à l'aléa glissement de terrain et que la classification en aléa très fort glissement de terrain n'est pas justifiée. La probabilité d'occurrence d'un scénario de type « mouvement lent pouvant dégénérer en arrachement et donner lieu à une coulée de boue » apparaît très faible.

Cette étude a donc permis de valider la faisabilité du projet. Elle a permis de proposer un prédimensionnement des massifs des ouvrages composant la luge. Cependant, des études complémentaires basées sur la réalisation de sondages devront être réalisées (missions G2AVP et G2PRO) pour valider les conditions géologiques de l'ouvrage.

Mesures développées pour Éviter/Réduire/Compenser les incidences

- **Mesure d'accompagnement (MA) : Réalisation d'une étude géotechnique complémentaires**

Des études complémentaires basées sur la réalisation de sondages seront réalisées (missions G2AVP et G2PRO) pour valider les conditions géologiques de l'ouvrage.

Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Création ou aggravation des risques naturels existants.	FAIBLE	<u>MA : Réalisation d'une étude géotechnique complémentaire</u> Application des préconisations issues de l'étude géotechnique et réalisation d'études complémentaires (missions G2AVP et G2PRO) pour valider les conditions géologiques de l'ouvrage.	FAIBLE

Sous réserve de l'application de ces prescriptions en phase de réalisation, les effets du projet sur les risques naturels peuvent être qualifiés de faibles.

4.2.3. **Evaluation des incidences Natura 2000**

4.2.3.1. **Préambule réglementaire**

Le réseau Natura 2000, constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Ce réseau est fondé sur la mise en application de deux directives européennes :

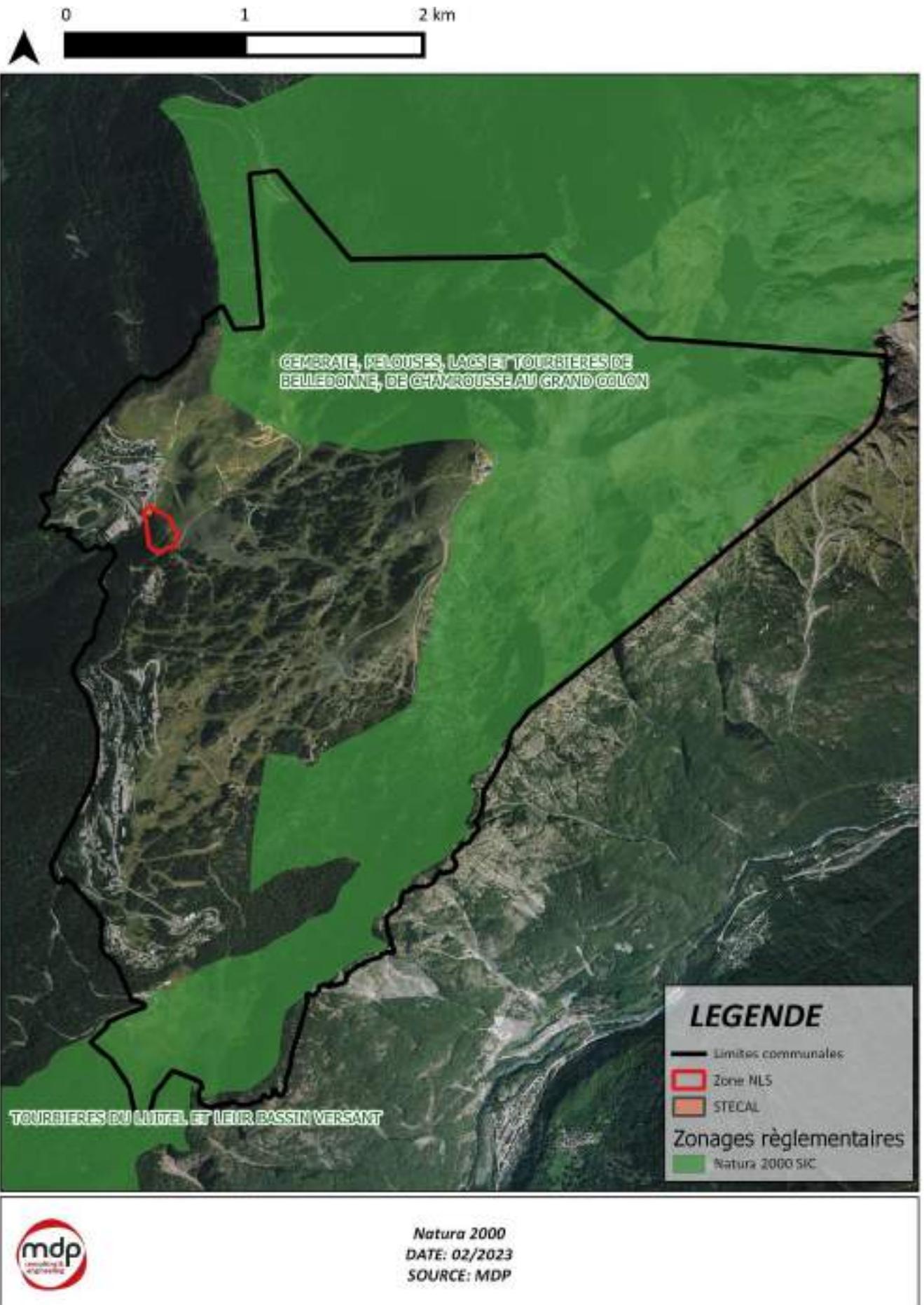
- **La directive Oiseaux** 2009/147/CE du 30 novembre 2009 a pour objet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages et définit les règles encadrant leur protection, leur gestion et leur régulation. Elle s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Certaines espèces nécessitant une attention particulière afin d'assurer leur survie, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat. Ces espèces, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière, sont protégées dans des sites Natura 2000 dits zones de protection spéciale (ZPS) ;
- **La directive Habitats faune flore** 92/43/CEE du 21 mai 1992 a pour objet la conservation des habitats naturels et de la faune et de la flore sauvages. Les annexes I et II de cette directive listent les types d'habitats naturels et les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000 dits Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) ou zones spéciales de conservation (ZSC). Certains habitats ou certaines espèces dits prioritaires sont identifiés comme en danger de disparition et répondent à des règles particulières. La directive établit un cadre pour les actions communautaires de conservation de ces espèces et habitats en cherchant à concilier les dimensions scientifiques qui fondent les délimitations des sites avec les exigences économiques, sociales et culturelles des territoires.

Les espèces et habitats naturels qui nécessitent, sur la base de ces deux directives, la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la directive Oiseaux, ou de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la directive Habitats, sont dites d'intérêt communautaire, car représentatives de la biodiversité européenne. Une fois désignés, ces sites font partie intégrante du réseau Natura 2000 et doivent être gérés de façon à garantir la préservation à long terme des espèces et des habitats qui justifient leur désignation.

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 résulte de la transposition d'une directive communautaire, la directive 92/43 dite « Habitats/Faune/Flore » transcrite dans le droit français depuis 2001 (Art. L414-4 du Code de l'Environnement).

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du site Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si la mise en œuvre du document peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifiés la désignation du site Natura 2000.

La zone de projet n'est pas directement concernée un périmètre Natura 2000 mais se situe (au point le plus proche) à 650 mètres de la Natura 2000 (SIC) FR8201733 « Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon ». A ce titre, l'évaluation préliminaire des incidences du projet sur le site est prévue de manière à pouvoir déterminer les besoins de poursuivre ou non l'évaluation.



4.2.3.2. *Etat initial*

Se reporter à la partie 4 « Compléments à l'état initial de l'environnement ».

4.2.3.3. *Evaluation préliminaire et identification des incidences potentielles*

La mise en œuvre du document permettra la création d'une luge sur rails quatre saisons. Les travaux consisteront en :

- Des terrassements légers permettant l'installation des gares et de la piste.
- L'implantation d'une gare amont et d'une gare aval
- La création d'une passerelle de franchissement au-dessus du chemin des Demoiselles.
- La mise en place des rails de la piste

Les inventaires réalisés montrent que plusieurs habitats communautaires présents sur le site sont référencés dans la SIC et ont fait l'objet d'évaluations :

- Boissements alpins à Larix et à *Pinus cembra*
- Prairies de fauche de montagne

Habitats naturels	EUNIS	Corine Biotope	Natura 2000	Habitat prioritaire	Enjeu local
Prairies de fauche de montagne.	E2.3	38.3	6520	Non	Modéré
Boissements alpins à Larix et Pinus cembra.	G3.2	42.33	9420	Non	Fort

Des espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site de projet sont également évaluées par le SIC :

- *Canis lupus*, le loup
- *Euphydryas aurinia*, le Damier de la Succise
- *Miniopterus schreibersii*, le Monioptère de Schreibers

Nom scientifique Nom vernaculaire	Listes rouges				Sensibilité de l'espèce	Gîtes			Utilisation du site		Sensibilité sur le site
	DH	PN	France	Rhône Alpes		Hiver	Eté	Chasse	Reproduction	Habitats utilisés	
<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758 Loup	II	X	VU		TRES FORTE	Tous les milieux naturels (espèce opportuniste)			Habitats présents, domaine vaste	Toute l'année	FAIBLE
<i>Euphydryas aurinia</i> Rottemburg, 1775 Damier de la Succise	II	X	LC	NT	TRES FORTE	Prairies humides et tourbières à Scabiosa			Habitats absents		FAIBLE
<i>Miniopterus schreibersii</i> Kuhl, 1817 Minioptère de Schreibers	II	X	VU	EN	EXT. FORT	Milieux souterrains	Grottes, caves et ponts	Mosaïques, lisières, zones éclairées	Chasse uniquement	Printemps /été De nuit	FAIBLE

D'après la bibliographie, la zone d'étude n'est pas favorable à ces espèces. Ces dernières n'ont pas été contactées lors des inventaires (pas d'observation directe, pas de traces de présence ou d'indices d'utilisation du site), les incidences du projet seront donc faibles comme le précise le dossier d'étude d'impact.

4.2.3.4. Présentation des états de conservation

Ces habitats ont des états de conservation ainsi définis sur le site Natura 2000.

Code	Nom	Qualité	Représentativité	Conservation	Globale	Surface
6520	Prairies de fauche de montagne	Bonne	Significative	Moyenne	Significative	17,74 ha
9420	Forêts alpines à Larix decidua et/ou Pinus cembra	Bonne	Excellente	Bonne	Bonne	100 ha

4.2.3.5. Analyse des effets sur les états de conservation

Le projet implique des effets sur les habitats. Ils sont dus aux travaux de terrassements et de défrichement. Les impacts observés sur les habitats du site Natura 2000 retrouvés dans la zone d'étude sont les suivants.

Code	Nom	Surface dans la ZSC en ha	Surface impactée par le projet en ha
9420	Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i>	100	0,086
6520	Prairies de fauche de montagne	17,74	0,037

Les impacts du projet sur les habitats se concentrent sur les Prairies de fauche de montagne et les Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra*. Les surfaces concernées sont toutefois faibles au regard de celles présentes dans le site Natura 2000 situé à proximité.

Aucun défrichement de Pin cembro ou de pin à crochet ne sera effectué : le projet sera réalisé de façon à limiter au maximum la coupe d'autres essences en travaillant à l'avancement et en adaptant le tracé à la réalité du site. En ce sens, il est considéré que le projet n'aura pas d'effet sur l'aire Natura 2000 identifiée.

De plus le secteur concerné par le projet ne revêt pas toutes les caractéristiques des zones similaires présentes dans la SIC. Anthropisation, et dynamique divergente poussent à considérer cet effet comme peu déterminant par rapport à la Natura 2000.

En conclusion, les effets potentiels sur le site Natura 2000 à proximité sont considérés comme négligeables.

4.3. SYNTHÈSE DE LA DEMARCHE D'ÉVALUATION : IMPACTS RÉSIDUELS

Thématique	Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Contexte humain	Dérangement de l'activité pastorale en phase chantier par la perturbation des accès	FAIBLE	-	FAIBLE
	Suppression de 0,3 ha de surface agro-pastorale	FAIBLE	-	FAIBLE
	Défrichement d'une surface de 1 295 m ² en secteur non exploité pour la ressource en bois	FAIBLE	ME : Evitement des arbres remarquables Tous les pins cembro et pins à crochet seront marqués et évités. Cette mesure est appliquée dans l'objectif d'un défrichement direct inexistant	FAIBLE
	Défrichement indirect de 9219 m ² en secteur non exploité pour la ressource en bois	FAIBLE	MC : Reboisement Pour un arbre coupé, 2 arbres seront replantés au sein d'un ilot ayant déjà fait l'objet d'une replantation mais qui nécessite de nouvelles plantations car peu dense.	FAIBLE
Changement climatique	Emission de 11 666 kgCO ₂ e en phase travaux	FAIBLE	-	FAIBLE
	Emission de 5 463 kgCO ₂ e /an en phase d'exploitation	FAIBLE	-	FAIBLE
	Diversification des activités 4 saisons	POSITIF	-	POSITIF
Réseau hydrographique	Risque de pollution accidentelle des eaux de surface lors des travaux (MES, huile de coffrage, bétons, hydrocarbures...) en phase chantier	FORT	ME : Protection contre le risque de pollution Plusieurs préconisations seront appliquées : <ul style="list-style-type: none"> • Kits antipollution • Gestion des déchets • Limitation des travaux en période de pluie • Plan de de stationnement et de stockage 	FAIBLE
Paysage	Visibilité temporaire des zones de travaux pendant et après chantier	MODERE	MR : Revégétalisation des espaces remaniés L'ensemble des zones remaniée seront revégétalisées avec des espèces adaptées aux conditions du milieu	FAIBLE
	Modification des perceptions paysagères du site	FAIBLE	-	FAIBLE
Patrimoine	Altération de l'aspect du site inscrit	MODERE	ME : Evitement des arbres remarquables Les arbres au diamètre important ainsi que les essences remarquables seront marqués et évités dans l'objectif d'un	FAIBLE

			défrichement direct inexistant et d'une meilleure intégration paysagère.		
Pollutions et nuisances	Production de poussières lors des opérations de terrassement	MODERE	MR : Limitation des émissions de poussière Plusieurs préconisations seront appliquées : • Bâcher les chargeurs • Arrosage des accès et abords par vent fort • Plan de de circulation	FAIBLE	
	Augmentation des nuisances en phase travaux	MODERE	ME : Limitation horaire des activités de chantier Aucune activité ne sera possible sur le chantier à l'aube et au crépuscule et donc entre 20h et 6h en été, et entre 19h et 8h à l'automne.	FAIBLE	
	Augmentation des nuisances en phase d'exploitation	FAIBLE	MA : Réalisation d'une étude acoustique Mesure des émissions sonores générées par le projet et mise en place de mesures correctives si besoin	FAIBLE	
Habitats naturels	Modifications de 0,09 ha de prairies de fauche de montagne	FAIBLE	ME : Gestion des déambulations de chantier Un plan de circulation définissant les chemins d'accès, aires de stockage et stationnements sera mis en place afin d'éviter les déambulations sauvages	FAIBLE	
	Modifications de 0,03 ha de pelouses alpines et subalpines acidiphiles	FAIBLE		FAIBLE	
	Modifications de 0,02 ha de végétations herbacées anthropiques	FAIBLE	ME : Evitement des arbres remarquables Les essences forestières remarquables (pin cembro, pin à crochets) ainsi que les arbres de gros calibre seront marqués et évités.	FAIBLE	
	Modifications de 0,01 ha de landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins	MODERE		FAIBLE	
	Modifications de 0,01 ha de fourrés alpins à Aulne vert	FAIBLE		FAIBLE	
	Modifications de 0,07 ha de mosaïque de forêts de pentes mixtes périalpines à Fraxinus et Acer pseudoplatanus et de mégaphorbiaies alpiennes	FAIBLE		MR : Revégétalisation des espaces remaniés L'ensemble des zones remaniée seront revégétalisées avec des espèces adaptées aux conditions du milieu	FAIBLE
	Modifications de 0,04 ha de boisements alpins à Larix et Pinus cembra	MODERE		FAIBLE	
	Fragmentation des habitats	FAIBLE		FAIBLE	
Flore	Opération de travaux entrainant la modification d'un couvert végétal global à enjeux faibles	FAIBLE	MR : Revégétalisation des espaces remaniés L'ensemble des zones remaniée seront revégétalisées avec des espèces adaptées aux conditions du milieu	FAIBLE	

Faune	Modification d'habitat favorable à la faune	FAIBLE	ME : Limitation horaire des activités de chantier	FAIBLE
	Dérangement potentiel des individus durant la phase de travaux	FORT	Pour éviter le dérangement aux horaires les plus sensibles de la journée, le chantier sera limité par des horaires stricts.	FAIBLE
	Dérangement potentiel des individus durant la phase d'exploitation par l'augmentation de la fréquentation de la zone	FAIBLE	ME : Evitement des arbres remarquables Les arbres remarquables et favorables à la faune seront marqués et évités.	FAIBLE
	Dérangement des individus par les émissions lumineuses en période nocturne	MODERE		FAIBLE
	Destruction potentielle d'individus et/ou de nichées des cortèges boisés et de friches lors des opérations de défrichage et débroussaillage	TRES FORT	ME : Passage d'un écologue avant travaux Passage d'un écologue pour vérifier le marquage des arbres et l'absence de nichées	FAIBLE
	Dérangement des individus des cortèges boisés et de friches lors de la période sensible de reproduction par la présence d'un chantier	FORT	MR : Adaptation du calendrier de chantier Adaptation du chantier au cycle de vie des espèces. Pas de travaux en période sensible.	FAIBLE
	Dérangement de l'avifaune diurne par l'augmentation des émissions lumineuses en période nocturne	MODERE		FAIBLE
	Dérangement de l'avifaune par l'augmentation de la fréquentation du site (nuisances sonores)	FAIBLE	MR : Réduction de la pollution lumineuse Adaptation de l'éclairage : réduction de l'intensité et des plages horaires	FAIBLE
	Destruction potentielle d'individus lors des travaux	TRES FORT		FAIBLE
	Dérangement potentiel de l'herpétofaune durant la phase de travaux	FORT	MR : Mise en défens d'espaces sensible en période hivernale Création d'une zone de quiétude hivernale pour la faune, inaccessible pour les skieurs	FAIBLE
	Dérangement de l'herpétofaune par les émissions lumineuses en période nocturne	MODERE		FAIBLE
Dynamiques écologiques	Diminution de l'effet « refuge » de la zone durant les opérations de travaux	FAIBLE	-	FAIBLE
Aléas et risques	Création ou aggravation des risques naturels existants.	FAIBLE	MA : Réalisation d'une étude géotechnique complémentaire Application des préconisations issues de l'étude géotechnique et réalisation d'études complémentaires (missions G2AVP et G2PRO) pour valider les conditions géologiques de l'ouvrage.	FAIBLE

5. Explication des choix retenus au regard des objectifs de protections de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national

5.1. CHOIX DU SITE

La localisation de luge 4 saisons a été choisie en continuité des remontées mécaniques et parking existants pour éviter des ruptures de charges entre les activités (tant hivernales, qu'estivales). Elle est située au droit du front de neige, à proximité immédiate des remontées mécaniques existantes.

Le site d'implantation prévu pour la luge 4 saisons est en proximité du TS des Gaboureaux, ce afin de profiter des accès et stationnements liés au fonctionnement du front de neige, et en permettant un accès piéton au pied de la gare de départ de la luge. Il n'y aura pas de discontinuité visuelle tant les deux bâtiments seront proches. Plusieurs arguments jouent en la faveur de cette localisation :

- Le rapprochement de zones d'habitations ou hébergements touristiques engendrerait des nuisances importantes, rendant la tenue de l'activité de loisirs peu compatible avec une proximité immédiate avec l'habitat : c'est pourquoi le choix de localisation sur le front de neige est plus approprié,
- Le regroupement des activités de glisse toutes saisons sur le même site du front de neige semble le scénario le plus cohérent en matière de lisibilité de la porte d'entrée station et des activités, au lieu de les disperser sur d'autres sites de la commune, voire de les disséminer au gré d'autres opportunités dont la commune aurait pu se saisir,
- Ce scénario n'est pas inscrit dans une situation de discontinuité absolue, en ce sens où l'impact des bâtiments liés au fonctionnement du télésiège est déjà présent sur le front de neige : en proposant l'implantation de la gare de départ de la luge à moins de 30 m de la gare du TS, la commune regroupe les équipements et inscrit la luge dans la continuité de la vocation touristique et loisirs du site du front de neige.
- L'impact paysager est ainsi moindre en adossant la luge au front de neige et au TS. Cet impact est d'autant réduit qu'en termes de faisabilité technique et d'insertion aux lignes de côtes, le tracé de la luge a été optimisé sur le site du front de neige et les impacts sur la zone de boisements limités.
- La logique de fonctionnement et de complémentarité des équipements touristiques (TS et luge) rend cohérente et préférable l'implantation côté front de neige de l'équipement projeté.

5.2. ADAPTATION DU PROJET AUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le projet de luge 4 saisons a fait l'objet de réflexions antérieures. Pour chaque scénario, les enjeux environnementaux ont été pris en compte. Bien que le tracé de la luge ait été modifié à plusieurs reprises, la localisation du projet n'a jamais été remise en perspective pour les raisons citées ci-dessus.

Un premier tracé avait été envisagé (cf. plan masse ci-dessous). Dans cette version, la piste de montée était implantée dans le boisement. Le profil de la piste de montée n'étant pas adaptable (contrairement à celui de la piste de descente), un défrichement important était nécessaire. Toujours dans l'optique de réduire le défrichement et les impacts potentiels importants sur les autres volets environnementaux (faune, paysage - par la création d'un layon, aire Natura 2000... etc.), une piste de montée en dehors du boisement a été préférée.



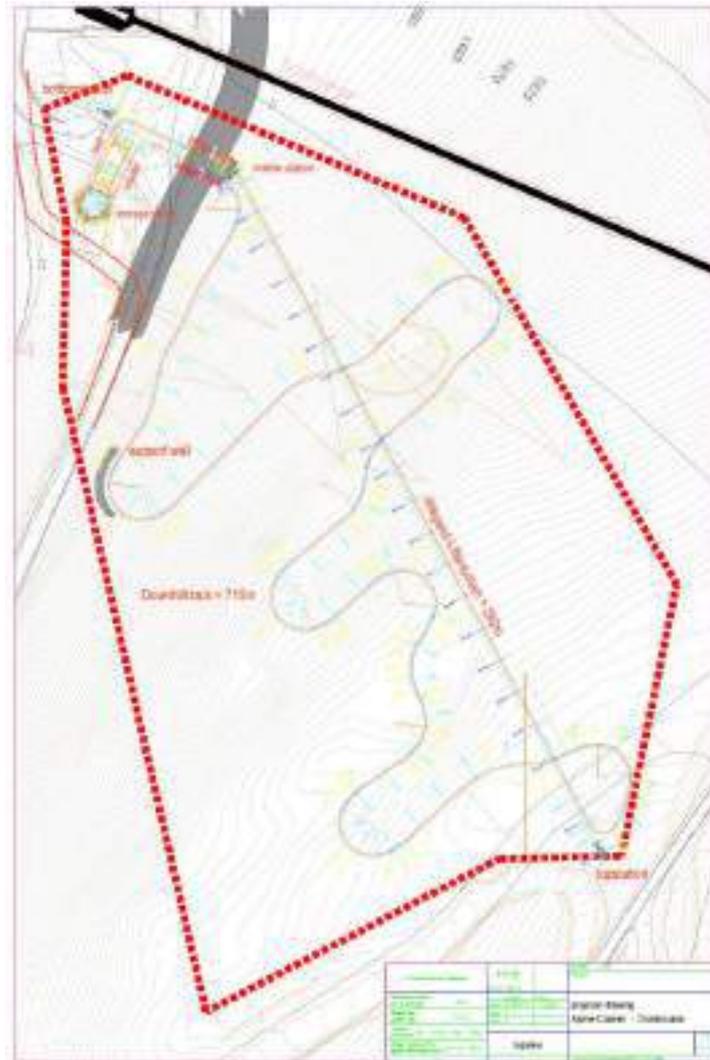
SCENARIO N°1 DU TRACE DE LA PISTE

Dans un second scénario, le tracé prévoyait une boucle en début de descente. La hauteur nécessaire pour permettre un virage dans des conditions optimales nécessitait la pose de filets de protection sur toute la circonférence. Deux virages supplémentaires dans le boisement étaient également présents :



SCENARIO N°2 DU TRACE DE LA PISTE

Pour des soucis d'intégration paysagère, il a été décidé la suppression de la boucle afin de permettre un maintien des rails au plus proche du sol évitant ainsi un dispositif important de filet de protection plus impactant visuellement. Le nombre de virages dans le boisement a également été réduit afin de diminuer l'emprise de la luge sur ce dernier. Les enjeux environnementaux ont été pris en compte lors des phases de réflexion sur le projet. Le scénario retenu limite ainsi au maximum l'emprise sur le boisement et réduit les impacts paysagers.



PLAN MASSE ACTUEL

Le projet de luge 4 saisons a fait l'objet de réflexions antérieures. Afin de limiter l'impact du projet sur le paysage et les boisements, ce dernier a été optimisé en supprimant notamment une boucle ainsi qu'en réduisant le nombre de virages situés dans le boisement. Le projet actuel limite alors au maximum l'emprise du projet sur le boisement.

6. DEFINITION DES CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES RETENUS POUR L'ANALYSE DES RESULTATS DE L'APPLICATION DU PLAN

Rappel du 6° du R151-3 du CU :

« Au titre de l'évaluation environnementale lorsqu'elle est requise, le rapport de présentation :

6° Définit les critères, indicateurs et modalités retenues pour l'analyse des résultats de l'application du plan mentionnée à l'article L. 153-27 [...] ».

Lorsqu'un PLU fait l'objet d'une évaluation environnementale, au titre du R151-3 CU, le rapport de présentation « définit les critères, indicateurs et modalités retenues pour l'analyse des résultats de l'application du plan mentionnée à l'article L. 153-27. Ils doivent permettre notamment de suivre les effets du plan sur l'environnement afin d'identifier, le cas échéant, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et envisager, si nécessaire, les mesures appropriées ».

Il existe deux types d'indicateurs :

- Les indicateurs d'état, qui permettent d'exprimer des changements dans l'environnement, et notamment de mettre en évidence des incidences imprévues lors de l'évaluation environnementale.
- Les indicateurs d'efficacité, qui permettent de mesurer de suivre l'efficacité des éventuelles mesures de réduction et de compensation.

Lors du choix des indicateurs, l'objectif n'est pas d'établir une liste exhaustive, mais de cibler les indicateurs reflétant les impacts du projet sur les enjeux environnementaux identifiés lors de l'état initial. Le dispositif de suivi doit rester proportionné aux enjeux du projet et aux moyens de la collectivité.

Le nombre d'indicateurs de suivi ne doit pas être trop important ; ils doivent être réalistes, simples à appréhender et facilement mobilisables. Ils renseignent davantage par leur évolution et comparaison que par leur valeur absolue, il convient donc de s'assurer que les données à partir desquelles ils sont calculés sont produites régulièrement.

Ces indicateurs doivent être mis en œuvre le plus tôt possible afin de disposer de valeurs de références au démarrage du suivi de l'évolution du territoire puis d'une façon si possible annuelle.

Le référentiel d'évaluation est présenté dans le tableau ci-après :

Thématique	Indicateurs de suivi	Valeurs de référence	Fréquence	Modalités de suivi et sources de données
Changement climatique	Consommation énergétique de la luge	KWh/an	Tous les ans	Commune de Chamrousse Régie de Chamrousse
Intégration paysagère du projet	Analyse qualitative : reportage photographique sur le site de projet.	-	Tous les 2 ans	Commune de Chamrousse Régie de Chamrousse
Pollutions et nuisances	Mesures du bruit résiduel avant création de la piste de luge Mesures du bruit après mise en service de la luge (n+2)	dB(A)	N0 et N+2	Bureau d'étude spécialisé ACOUplus

7. RESUME NON TECHNIQUE

La démarche d'évaluation environnementale a consisté en premier lieu à éviter les conséquences potentiellement dommageables des effets prévisibles de cette mise en compatibilité du PLU sur l'environnement. Afin d'apporter des réponses proportionnées aux enjeux, nous avons donc procédé en premier lieu à un état initial de l'environnement qui a consisté en l'analyse des données bibliographiques existantes, et notamment du PLU en vigueur, ainsi que d'un repérage de terrain pour plusieurs domaines de l'environnement. Des inventaires naturalistes ont été réalisés pour caractériser précisément les habitats naturels et identifier les espèces floristiques et faunistiques sur la zone de projet.

Se sont dégagés de cet état des lieux des enjeux environnementaux selon les différentes thématiques traitées, synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Item	Synthèse	Enjeux
Activité agricole	La zone de projet est concernée par des prairies pâturées. Toutefois, le site est réellement favorable au passage des troupeaux uniquement sur la piste des Gaboureux.	FAIBLE
Activité sylvicole	La zone de projet s'insère dans un boisement non soumis à gestion sylvicole.	MODERE
Climat et énergie	La zone de projet est située au sein du domaine skiable de Chamrousse, en milieu montagnard particulièrement concerné par le changement climatique.	TRES FORT
Zonages d'inventaires	La zone de projet est concernée par une ZNIEFF de type II	FAIBLE
Zonages réglementaires	La zone de projet n'est pas directement concernée par des périmètres de zonages réglementaires. Toutefois, elle se situe au plus proche à 650 mètres du site Natura 2000 FR820173 « Cembraie, pelouses, lacs et tourbières de Belledonne, de Chamrousse au Grand Colon » (SIC).	FAIBLE
Grands habitats naturels	La zone de projet est concernée par une mixité d'habitats allant des formations herbacées (prairies de fauche, pelouses acides) aux formations forestières (forêts de pente mixte, cembraies). 2 habitats communautaires sont présents : les landes alpines et subalpines et les boisements alpins à Larix et Pinus cembra	FORT
Flore	Aucune espèce floristique protégée, rare ou patrimoniale n'a été observée lors des inventaires de 2021.	FAIBLE
Mammifères	12 espèces ou groupes de mammifères ont été contactés sur le site d'étude. Parmi elles, 5 espèces de chiroptères, le Lièvre variable et l'écureuil roux, sont protégées et/ou sensibles.	MODERE
Avifaune	Parmi les 18 espèces d'oiseaux contactées, 15 présentent des enjeux de conservation intrinsèques importants.	FORT
Reptiles et amphibiens	Deux reptiles et un amphibien ont été relevés sur la zone d'étude, tous les 3 sensibles.	FORT
Insectes	Sur les 34 espèces d'invertébrés relevés sur le site, aucune ne présente de sensibilités notables.	FAIBLE

Dynamiques écologiques	La zone de projet située en partie concernée par un réservoir biologique identifié par le SRCE et le SRADDET. Toutefois ce dernier se trouve sur le front de neige, à proximité immédiate de la zone urbaine du Recoin. Il est donc perturbé par les activités humaines. La zone de projet ne se situe pas au sein d'un corridor écologique.	MODERE
Réseau hydrographique	Un cours d'eau est présent sur le site. Ce dernier est busé sur l'intégralité de la zone de projet.	FAIBLE
Ressource en eau	La zone de projet n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable	FAIBLE
Paysage	La zone de projet se compose de milieux ouverts et forestiers. Elle prend place sur le front de neige du secteur Recoin, à proximité de la gare de départ du télésiège des Gaboureux. La zone de projet se situe dans le périmètre du site inscrit « Pâturages de la Croix de Chamrousse ». A ce titre, l'Architecte des Bâtiments de France doit être consulté et ses préconisations prises en considération.	FORT
Patrimoine	Le site n'abrite aucun monument historique.	FAIBLE
Géologie	Le secteur le Recoin est installé à cheval sur la limite entre rameau externe et rameau interne de Belledonne. On y trouve un socle de roches anté-triasiques et aphanites.	FAIBLE
Pollutions et nuisances	La qualité de l'air sur la zone de projet est bonne avec néanmoins quelques pics estivaux du seuil d'ozone. Elle n'est pas concernée par des plans d'exposition au bruit.	FAIBLE
Risques naturels et technologiques	La zone de projet est concernée par des zones à risque de : Ravinement et ruissellement sur versant (V), Glissement de terrain (G) et Effondrement Le principe général applicable aux projets est l'interdiction. Toutefois, la réglementation permet des exceptions, à condition notamment que le projet ne permette pas une occupation humaine permanente et que le projet n'aggrave pas les risques pour les tiers et n'en provoque pas de nouveaux.	TRES FORT

Le travail d'évaluation environnementale a consisté à assurer la meilleure intégration des enjeux environnementaux dans l'élaboration du projet.

Néanmoins, la notion de développement durable nécessite de trouver un équilibre entre les enjeux sociaux, économiques et environnementaux et peut engendrer ponctuellement la persistance d'incidences environnementales potentielles.

Ainsi, pour chaque thématique environnementale, des effets potentiels ont été identifiés, analysés puis quantifiés. Dans un objectif de préservation de l'environnement, chaque effet jugé d'importance, c'est-à-dire supérieur ou égal à modéré, a fait l'objet de mesure(s) et de réflexion visant à éviter, réduire ou compenser ces effets le cas échéant selon le principe de la séquence E-R-C.

Le tableau synthétique de la démarche d'évaluation des impacts et des mesures envisagées pour éviter, réduire et si possible compenser, est présenté page suivante.

L'analyse des incidences de la mise en conformité du PLU pour permettre la réalisation d'une luge 4 saisons révèle un impact faible sur l'environnement après application de la séquence ERC.

Thématique	Incidences directes et indirectes	Impact	Mesures d'évitement, de réduction, compensation et d'accompagnement	Impacts résiduels
Contexte humain	Dérangement de l'activité pastorale en phase chantier par la perturbation des accès	FAIBLE	-	FAIBLE
	Suppression de 0,3 ha de surface agro-pastorale	FAIBLE	-	FAIBLE
	Défrichement d'une surface de 1 295 m ² en secteur non exploité pour la ressource en bois	FAIBLE	ME : Evitement des arbres remarquables Tous les pins cembro et pins à crochet seront marqués et évités. Cette mesure est appliquée dans l'objectif d'un défrichement direct inexistant	FAIBLE
	Défrichement indirect de 9219 m ² en secteur non exploité pour la ressource en bois	FAIBLE	MC : Reboisement Pour un arbre coupé, 2 arbres seront replantés au sein d'un ilot ayant déjà fait l'objet d'une replantation mais qui nécessite de nouvelles plantations car peu dense.	FAIBLE
Changement climatique	Emission de 11 666 kgCO ₂ e en phase travaux	FAIBLE	-	FAIBLE
	Emission de 5 463 kgCO ₂ e /an en phase d'exploitation	FAIBLE	-	FAIBLE
	Diversification des activités 4 saisons	POSITIF	-	POSITIF
Réseau hydrographique	Risque de pollution accidentelle des eaux de surface lors des travaux (MES, huile de coffrage, bétons, hydrocarbures...) en phase chantier	FORT	ME : Protection contre le risque de pollution Plusieurs préconisations seront appliquées : <ul style="list-style-type: none"> • Kits antipollution • Gestion des déchets • Limitation des travaux en période de pluie • Plan de de stationnement et de stockage 	FAIBLE
Paysage	Visibilité temporaire des zones de travaux pendant et après chantier	MODERE	MR : Revégétalisation des espaces remaniés L'ensemble des zones remaniée seront revégétalisées avec des espèces adaptées aux conditions du milieu	FAIBLE
	Modification des perceptions paysagères du site	FAIBLE	-	FAIBLE
Patrimoine	Altération de l'aspect du site inscrit	MODERE	ME : Evitement des arbres remarquables Les arbres au diamètre important ainsi que les essences remarquables seront marqués et évités dans l'objectif d'un défrichement direct inexistant et d'une meilleure intégration paysagère.	FAIBLE

Pollutions et nuisances	Production de poussières lors des opérations de terrassement	MODERE	MR : Limitation des émissions de poussière Plusieurs préconisations seront appliquées : • Bâcher les chargeurs • Arrosage des accès et abords par vent fort • Plan de de circulation	FAIBLE
	Augmentation des nuisances en phase travaux	MODERE	ME : Limitation horaire des activités de chantier Aucune activité ne sera possible sur le chantier à l'aube et au crépuscule et donc entre 20h et 6h en été, et entre 19h et 8h à l'automne.	FAIBLE
	Augmentation des nuisances en phase d'exploitation	FAIBLE	MA : Réalisation d'une étude acoustique Mesure des émissions sonores générées par le projet et mise en place de mesures correctives si besoin	FAIBLE
Habitats naturels	Modifications de 0,09 ha de prairies de fauche de montagne	FAIBLE	ME : Gestion des déambulations de chantier Un plan de circulation définissant les chemins d'accès, aires de stockage et stationnements sera mis en place afin d'éviter les déambulations sauvages	FAIBLE
	Modifications de 0,03 ha de pelouses alpines et subalpines acidiphiles	FAIBLE		FAIBLE
	Modifications de 0,02 ha de végétations herbacées anthropiques	FAIBLE	ME : Evitement des arbres remarquables Les essences forestières remarquables (pin cembro, pin à crochets) ainsi que les arbres de gros calibre seront marqués et évités.	FAIBLE
	Modifications de 0,01 ha de landes et fourrés sempervirents alpins et subalpins	MODERE		FAIBLE
	Modifications de 0,01 ha de fourrés alpins à Aulne vert	FAIBLE		FAIBLE
	Modifications de 0,07 ha de mosaïque de forêts de pentes mixtes périalpines à Fraxinus et Acer pseudoplatanus et de mégaphorbiaies alpiennes	FAIBLE	MR : Revégétalisation des espaces remaniés L'ensemble des zones remaniée seront revégétalisées avec des espèces adaptées aux conditions du milieu	FAIBLE
	Modifications de 0,04 ha de boisements alpins à Larix et Pinus cembra	MODERE		FAIBLE
	Fragmentation des habitats	FAIBLE		FAIBLE
Flore	Opération de travaux entrainant la modification d'un couvert végétal global à enjeux faibles	FAIBLE	MR : Revégétalisation des espaces remaniés L'ensemble des zones remaniée seront revégétalisées avec des espèces adaptées aux conditions du milieu	FAIBLE
Faune	Modification d'habitat favorable à la faune	FAIBLE	ME : Limitation horaire des activités de chantier	FAIBLE

	Dérangement potentiel des individus durant la phase de travaux	FORT	Pour éviter le dérangement aux horaires les plus sensibles de la journée, le chantier sera limité par des horaires stricts.	FAIBLE
	Dérangement potentiel des individus durant la phase d'exploitation par l'augmentation de la fréquentation de la zone	FAIBLE	<u>ME : Evitement des arbres remarquables</u> Les arbres remarquables et favorables à la faune seront marqués et évités.	FAIBLE
	Dérangement des individus par les émissions lumineuses en période nocturne	MODERE		FAIBLE
	Destruction potentielle d'individus et/ou de nichées des cortèges boisés et de friches lors des opérations de défrichage et débroussaillage	TRES FORT	<u>ME : Passage d'un écologue avant travaux</u> Passage d'un écologue pour vérifier le marquage des arbres et l'absence de nichées	FAIBLE
	Dérangement des individus des cortèges boisés et de friches lors de la période sensible de reproduction par la présence d'un chantier	FORT	<u>MR : Adaptation du calendrier de chantier</u> Adaptation du chantier au cycle de vie des espèces. Pas de travaux en période sensible.	FAIBLE
	Dérangement de l'avifaune diurne par l'augmentation des émissions lumineuses en période nocturne	MODERE		FAIBLE
	Dérangement de l'avifaune par l'augmentation de la fréquentation du site (nuisances sonores)	FAIBLE	<u>MR : Réduction de la pollution lumineuse</u> Adaptation de l'éclairage : réduction de l'intensité et des plages horaires	FAIBLE
	Destruction potentielle d'individus lors des travaux	TRES FORT		FAIBLE
	Dérangement potentiel de l'herpétofaune durant la phase de travaux	FORT	<u>MR : Mise en défens d'espaces sensible en période hivernale</u> Création d'une zone de quiétude hivernale pour la faune, inaccessible pour les skieurs	FAIBLE
	Dérangement de l'herpétofaune par les émissions lumineuses en période nocturne	MODERE		FAIBLE
Dynamiques écologiques	Diminution de l'effet « refuge » de la zone durant les opérations de travaux	FAIBLE	-	FAIBLE
Aléas et risques	Création ou aggravation des risques naturels existants.	FAIBLE	<u>MA : Réalisation d'une étude géotechnique complémentaire</u> Application des préconisations issues de l'étude géotechnique et réalisation d'études complémentaires (missions G2AVP et G2PRO) pour valider les conditions géologiques de l'ouvrage.	FAIBLE

8. METHODOLOGIE

Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 3° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré

8.1. METHODE DE DEFINITION DES SENSIBILITES ET DES ENJEUX

8.1.1. Contexte humain

La définition du contexte local ne mobilise pas de méthodes particulières. Il s'agit de confronter les sources de données relatives aux caractéristiques humaines du territoire.

8.1.2. Contexte abiotique

Pour le cadre abiotique, la définition de l'état initial est une description des particularités locales faites sur la base de données publiques existantes et d'informations fournies par la commune et l'exploitant du domaine skiable.

8.1.3. Contexte biotique

Cette dernière partie a en revanche fait l'objet de méthodes particulières. En effet, les données publiques existantes ne permettant pas d'obtenir une précision suffisante pour la définition des sensibilités, des investigations de terrain ont été réalisées

L'état initial du site est appréhendé à partir de l'exploitation des données issues des inventaires, des études et des cartographies déjà réalisés sur le territoire étudié, et de l'interprétation des photographies aériennes ainsi que des cartes IGN au 1/25 000. La consultation bibliographique a été effectuée auprès des organismes territoriaux (sites Internet et contacts) :

- Direction de l'Environnement Auvergne-Rhône-Alpes (DREAL),
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)
- Ligue de Protection des Oiseaux (LPO - www.faune-isere.org),
- L'Office National de Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS),
- Le Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA)
- La Base de données SILENE
- L'Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE),
- Réseau Natura 2000

L'expertise de l'état initial se décline en plusieurs relevés naturalistes dont la méthodologie est décrite dans les paragraphes suivants.

8.1.3.1. Inventaires floristiques et habitats

Les inventaires ont été réalisés par Cécile BAUDOT, écologue et botaniste avec l'appui de Laurane MANRIC, chargée d'études environnement.

Date	Météo	Conditions particulières	Groupes concernés	Observateurs
08 Juin 2021	Soleil, vent nul		Flore Habitats naturels	C BAUDOT L MANRIC
20 Juillet 2021	Soleil, vent nul		Flore Habitats naturels	C BAUDOT L MANRIC

8.1.3.1.1. Relevés phytosociologiques de la végétation

Les inventaires floristiques sont des relevés systématiques et exhaustifs des taxons botaniques présents dans les différentes unités de végétation. Ils permettent l'identification des plantes présentes dans les différents milieux naturels. Plusieurs relevés phytosociologiques sont ainsi été réalisés dans des conditions stationnelles homogènes pour chaque unité de végétation identifiée. L'aire minimale de relevé est définie par la structure de la végétation :

- 1 à 5 m² dans les communautés amphibies et rocheuses ;
- à 20 m² dans les pelouses ;
- 20 à 50 m² pour les prairies
- 50 à 100 m² pour les landes
- 300 à 1 000 m² pour les boisements

Les paramètres stationnels tels que l'altitude, l'exposition, le relief (et microrelief), la pente (intensité et forme), la roche mère, les coordonnées GPS (Lambert 93) sont notés. La composition floristique (liste des espèces) et le recouvrement total sont également déterminés. Pour chaque taxon, la fréquence et de la distribution dans le relevé est estimée par un coefficient d'abondance dominance :

- 5 = recouvrement (R) supérieur à 75 %
- 4 = 50 < R < 75 %
- 3 = 25 < R < 50 %
- 2 = 5 < R < 25 %
- 1 = 1 < R < 5 %
- + = R < 1 %

L'analyse (informatique et autécologique) des tableaux de relevés permet d'identifier les espèces caractéristiques de chaque association végétale (au niveau de l'association). La nomenclature utilisée pour décrire les espèces est celle du code international de nomenclature botanique (TAXREF 10 - novembre 2016). La nomenclature des associations végétales est définie grâce au Prodrome des végétations de France, référentiel national phytosociologique classant les groupements végétaux dans un système hiérarchique, de la classe à la sous-association.

Sur l'ensemble des sites de prospection, une recherche attentive a été portée sur les espèces possédant un statut législatif de protection et/ou de rareté dont la liste est établie à partir des données existantes de la bibliographie avant la phase de prospection de terrain. La présence de ces espèces patrimoniales induit le pointage GPS de la station, mais également la prise de données concernant la plante :

- Nombre d'individu : nombre total/fleuri, fructification
- Paramètres stationnels : altitude, topographie, exposition, roche mère, humus,
- Paramètres d'habitat d'espèces : relevé phytosociologique complet.

8.1.3.1.2. Détermination des habitats naturels

De manière concomitante, les différents habitats naturels ont été identifiés et leurs limites cartographiées. A partir des relevés floristiques, les habitats ont été caractérisés selon leur intérêt communautaire, voire prioritaire, au niveau de la Directive Habitats de l'Union Européenne (92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992). Les nomenclatures CORINE et EUR 27 attribuent un code et/ou une appellation écosystémique à l'alliance phytosociologique caractérisée afin de classer chaque formation végétale selon les normes européennes. Ces catalogues, outils pour la description de sites d'importance pour la conservation de la nature en Europe, classent les différents biotopes selon leur flore constituante, leur fonctionnement écologique et leur environnement abiotique. Les inventaires de végétation, tant au niveau des plantes vasculaires qu'au niveau des Bryophytes, ont permis l'identification des plantes présentes dans les différents milieux naturels. Une approche phytosociologique est privilégiée pour chaque habitat déterminé lors de la phase précédente, ainsi que pour chaque habitat identifié lors des prospections de terrain. Un relevé exhaustif de végétation a été effectué sur des zones représentatives de ces habitats.

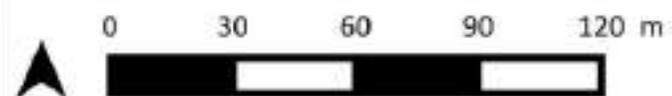


LEGENDE

- Remontées mécaniques
- - - Zone d'étude
- Déambulations inventaires
 - - - 20 juillet 2021
 - - - 8 juin 2021



Déambulations
DATE: 08/2021 SOURCE: MDP



8.1.3.2. Inventaires faunistiques

Les inventaires ont été réalisés par Mélanie BLANC, écologue et gérante d'ECOSCIM Environnement, avec l'appui de Jean-Philippe PAGES, Docteur en biologie et gérant de ALP'PAGES Environnement, et Alix DIDON, écologue et gérante d'OSMIE environnement. Les prospections de terrain se sont déroulées sur plusieurs journées ciblées sur les périodes optimales de développement ou d'observation des différents groupes.

Date	Météo	Conditions particulières	Groupes concernés	Observateurs
31 Mars 2021 Nocturne	Dégagé, vent nul, 8°C à 20h	Neige sur 100% du site	Toute nocturne Faune	M BLANC A DIDON
04 Mai 2021 Diurne	Soleil, vent faible, 10°C	Neige sur 80% du site	Mammifères Avifaune	M BLANC
26 Mai 2021 Diurne	Soleil, vent faible, 6°C		Mammifères Avifaune Reptiles Amphibiens Invertébrés	et JP PAGES M BLANC A DIDON
15 Juin 2021 Diurne	Soleil, vent nul, 21°C		Mammifères Avifaune Reptiles Amphibiens Invertébrés	et M BLANC
22 Juillet 2021 Nocturne	Dégagé, vent nul, 14°C à 20h		Toute nocturne Faune	M BLANC
23 Juillet 2021 Diurne	Soleil, vent faible, 24°C		Mammifères Avifaune Reptiles Amphibiens Invertébrés	et A DIDON
27 Août 2021 Diurne	Soleil, vent nul, 15,5°C		Mammifères Invertébrés	M BLANC
11 Octobre 2021 Diurne	Soleil, vent faible, 11°C		Mammifères Avifaune Reptiles Amphibiens Invertébrés	et M BLANC
11 Octobre 2021 Nocturne	Dégagé, vent faible, 3°C		Toute nocturne Faune	M BLANC

Dates de prospections et groupes concernés

Les conditions climatiques de l'année 2021 ont globalement été satisfaisantes en hiver et au printemps, permettant le bon développement de la biodiversité aux périodes favorables et donc le suivi de l'évolution du site. Cependant les conditions météorologiques défavorables de début de l'été (pluies fréquentes, variations importantes des températures avec des chutes de neige à 2000 m) ont fortement impacté certains groupes faunistiques dans leur saison de reproduction, notamment l'Avifaune, et limitées le développement des insectes.

Les moyens nécessaires à la réalisation d'inventaires complets ont cependant été mis en place (anticipation des conditions météorologiques, répétabilité des passages, équipements spécifiques, etc.), pour garantir la bonne marche des prospections et un rendu le plus exhaustif possible prenant compte de l'ensemble des caractéristiques du site.

8.1.3.2.1. Mammifères

Les mammifères (i.e. grande faune, petits carnivores et micro-mammifères) sont inventoriés respectivement par observation directe, recherches de traces et indices de présence dans les habitats favorables à leur développement. Si l'identification par observation directe des individus est relativement simple à mettre en œuvre, de nombreux mammifères restent discrets la journée. L'inventaire est donc réalisé de manière indirecte par observation des indices de présence :

- Coulées ou passages préférentiels
- Reliefs de repas
- Terriers
- Marques territoriales, fèces
- Signes divers (ossements, bois de cervidés, poils)

Les recensements des traces se font surtout le printemps et l'été le long des lisières forestières, des layons, en bordures de chemins, Pour les micromammifères, les pelotes de réjection de chouette trouvées sont prélevées et les restes de repas contenus dans ces dernières (ossements de micromammifères et/ou passereaux) sont déterminés en laboratoire.

8.1.3.2.2. Chiroptères

La recherche de traces et d'indice de Chiroptères s'est déroulée en deux phases : une phase nocturne et une phase diurne.

La phase nocturne se base sur la détection et l'analyse des ultrasons émis par les chauves-souris lors de leurs chasses et déplacements (méthode acoustique) avec des écoutes actives (à l'aide d'un détecteur « hétérodyne » et « expansion de temps » type Pettersson D 240 X) pendant les premières heures de la nuit le long de transects et de points d'écoute pertinents d'environ 30 minutes sur le site d'étude. Ces prospections seront complétées par des enregistrements avec un SM²BAT+ pendant une nuit complète dans des zones privilégiées (zone de chasse, sortie de cavités ou grottes, corridors naturels, ...). Des écoutes nocturnes avec un détecteur d'ultrasons permettent à la fois d'identifier les espèces ou groupes d'espèces sur les 34 espèces Françaises, et d'obtenir des données semi-quantitatives sur leur fréquence et leur taux d'activité. Les enregistrements seront donc soumis à une analyse ultérieure avec le logiciel Batsound© afin de préciser les espèces grâce aux sonagrammes.

Cette phase nocturne se fait au niveau des sites potentiels de chasse de l'espèce (présence/absence de l'espèce) et si possible au niveau des gîtes de mise-bas s'ils sont connus (dénombrement de la colonie). Elle est réalisée à proximité des lisières de boisements et au niveau des zones humides (prairies, rivière, mares, etc.), zones les plus recherchées par les chiroptères pour la chasse.

Durant cette phase nocturne, une analyse quantitative et qualitative pourra également être menée, dans le but de déterminer les habitats exploités par les espèces contactées, dans quelles circonstances (chasse, transit, territorialisme, reproduction, contacts sociaux, etc.), mais aussi l'abondance des espèces relevées, d'après la méthode Barataud **pour laquelle Mélanie BLANC a reçu une formation complète.**

La phase d'inventaire diurne permet d'identifier le potentiel d'accueil des milieux naturels pour les chiroptères et d'éventuels gîtes en milieu bâti ou naturel. Cette méthode consiste à visiter les sites favorables à l'accueil des Chiroptères (granges, ruines avec toiture, caves, grottes et cavités, ...). Les Chiroptères sont alors inventoriés respectivement par observation directe, et par recherche de traces et d'indices de présence (guano notamment) dans les habitats favorables à leur développement et à la reproduction. Il s'agira donc principalement d'identifier les éléments paysagers importants pour les chiroptères (alignements d'arbres, lisières, cavités, falaises, zones humides, etc.) pour les zones de chasse nocturnes, et la « valeur » des sites en termes de potentiel d'accueil :

- Pour les espèces arboricoles, la valeur des boisements sera évaluée (bois morts, cavités, vieux arbres, ouverture et connexion fonctionnelle avec les territoires de chasse des espèces considérées...). Les investigations se feront donc au niveau des boisements principalement. L'identification d'espèces avifaunistiques et de leurs cavités telles que les Pics sera aussi un indice d'une potentielle présence de Chiroptères dans le milieu.
- Pour les espèces cavernicoles (à anthropophiles), la valeur des cavités et grottes sera évaluée (profondeur, taille, utilisation, ...). Les investigations se feront donc au niveau des ouvrages d'art du site (ponts, tunnels, caves, etc.).

Il est cependant à noter que certaines espèces peuvent partager plusieurs affinités de gîtes, et peuvent être en mixité avec d'autres espèces de chiroptères, ou « partager » le gîte avec l'avifaune (Murins et Pics par exemple), d'où l'intérêt d'une évaluation exhaustive durant la phase diurne de tous les types d'habitats potentiels, pour chaque espèce de Chiroptère



Localisation des points de détection des Chiroptères

8.1.3.2.3. Avifaune

L'inventaire de l'avifaune se base sur une prospection de terrain (observation et écoute des chants) au moyen de la technique mixte des transects couplés aux points d'écoute. L'observateur parcourt le site et note tous les contacts auditifs et/ou visuels (individus, plumées, chants, cris, nids, etc.) obtenus lors du transect. Il réalise les inventaires durant les périodes de la journée les plus favorables (1h après le lever du soleil, entre 6h et 11h). Sur des lieux spécifiques et pertinents de son itinéraire, il réalise des points fixes d'écoute d'une quinzaine de minutes au cours desquels il relève les déplacements et identifie les chants. Cette période permet en effet de déceler des individus supplémentaires (espèces cryptiques ou peu loquaces).

Les points d'écoutes sont choisis pour permettre une écoute optimale sur le secteur d'étude, en prenant en compte les différentes expositions du versant, la distance maximale d'audition des chants et les différents habitats potentiels des espèces. A chaque contact est associé un indice de nidification.

- Nidification possible :
 - Individu retrouvé mort, écrasé (notamment rapaces nocturnes en bords de routes),
 - Oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable,
 - Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable.
- Nidification probable
 - Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable
 - Individu cantonné : comportement territorial (chant, ...) obtenu sur un même site (à au moins une semaine d'intervalle), en période de reproduction, dans un milieu favorable
 - Parades nuptiales ou accouplement
 - Cris d'alarme ou comportement d'inquiétude (suggérant la proximité d'un nid)
 - Transport de matériaux, construction ou aménagement d'un nid, creusement d'une cavité

- Nidification certaine
 - Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus
 - Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs
 - Juvéniles en duvet ou incapable de voler sur de longues distances
 - Fréquentation d'un nid
 - Transport de nourriture ou de sacs fécaux
 - Nid garni (œufs ou poussins)

Les cavités arboricoles sont également recherchées sur les sites favorables à la nidification des espèces de Chouettes/Hiboux mais aussi des Pics (bois clairs, arbres morts, etc.), les chouettes étant des opportunistes des cavités de Pic épeiche notamment. Concernant les rapaces diurnes, la recherche de nid s'effectue si la présence d'une espèce est avérée sur le site (espèce relevée à plusieurs reprises sur le site). Au vu du milieu, les espèces potentielles seront surtout arboricole, avec des nids en coupe relativement imposants sur des arbres de grande taille.



LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE DE L'AVIFAUNE

8.1.3.2.4. Reptiles

Les inventaires des Reptiles se basent sur deux techniques :

- L'observation directe ainsi que la recherche de mues dans les habitats favorables et sur les sites d'intérêt, en portant une attention particulière aux endroits ensoleillés et abrités utilisés comme

lieux d'insolation. Les visites ont lieu au printemps, alors que les animaux recherchent au maximum le soleil et avant les trop fortes chaleurs.

- La pose de plaques : Les reptiles sont des organismes ectothermes (= dont la température corporelle est la même que celle du milieu extérieur), ce qui les incite à se réfugier à l'abri ou sur les zones attractives que représentent les plaques d'inventaires. Celles-ci sont disposées au cours de l'hiver précédent la saison active sur des sites attrayants pour les reptiles, en particulier des lisières orientées plein sud, ou des zones avec une mosaïque d'habitats. Cette méthode n'a pas été mise en œuvre dans le cadre de ce projet.

Les périodes de premières chaleurs printanières ont été les moments privilégiés pour les prospections car les besoins thermiques des espèces sont importants à la sortie de l'hiver (mai-juin en fonction de l'altitude) et la végétation est également plus réduite à cette saison, ce qui facilite le repérage des espèces. La fin des grandes chaleurs estivales (septembre) marque aussi une période favorable à l'inventaire de ces espèces.

La technique des plaques n'a pas été appliquée dans le cadre de ce projet, les habitats forestiers (pessières) dominants sur le site n'étant pas favorables à ces espèces et les habitats favorables facilement accessibles et « visualisables », permettant une recherche le long des lisières (solarium de ces espèces).

8.1.3.2.5. Amphibiens

L'inventaire des Amphibiens se déroule en 3 phases dès la fonte de la neige sur le site :

- Une phase de reconnaissance diurne des sites aquatiques, permettant de définir les accès à ces sites, les paramètres environnementaux (présence de végétation, profondeur, connexions hydrauliques et avec les habitats d'été et/ou d'hiver, ...), et les potentialités d'accueil de l'espèce.
- Une phase d'inventaire diurne permettant d'identifier les pontes, les têtards et de rechercher des juvéniles. Les individus présents feront l'objet d'une capture numérique.
- Une phase d'inventaire diurne basée sur une recherche visuelle des amphibiens adultes dans l'eau, couplée à une recherche visuelle à la tombée de la nuit. La détection visuelle est complétée par des points d'écoute afin d'identifier les mâles chanteurs, sur une durée de 15 minutes par station.

Lors des prospections, qui ont été engagées lorsque les conditions météorologiques ont été favorables (soirées douces et humides), le temps de parcours de chaque transect a été toujours le même. Une fiche de suivi (par transect ou par date) a été élaborée, mentionnant toutes les espèces d'amphibiens contactées, la nature du contact (ponte, contact visuel, chant, etc.), le nombre d'individus concernés (ou estimation semi-quantitative si impossibilité de mentionner un nombre précis) et les conditions météorologiques. Une synthèse des données récoltées pour les amphibiens a été élaborée, détaillant les méthodologies précises employées (positionnement des transects, jours de prospection...). Elles sont accompagnées de représentations cartographiques, permettant de positionner précisément, le cas échéant les foyers de populations les plus importants. Une analyse des éléments récoltés a été effectuée, en particulier au regard des enjeux et des statuts de protection de chacune des espèces rencontrées.

8.1.3.2.6. Invertébrés

Concernant les Insectes, espèces représentatives de la qualité des milieux naturels, les inventaires ont été réalisés en fonction des groupes suivants :

- L'inventaire des Lépidoptères Rhopalocères (Papillons) : l'échantillonnage s'est fait à vue et par capture-relâché au filet des adultes sur l'ensemble des milieux ouverts et des lisières forestières. La méthodologie de ces inventaires diurnes consiste à noter et à compter systématiquement l'ensemble des espèces (Rhopalocères et hétérocères ayant une activité diurne), observées de part et d'autre d'un parcours prédéfini au GPS, ciblé sur les habitats de chaque groupe inventorié. Elle permet

également de couvrir l'ensemble des milieux aquatiques, ouverts et pré-forestiers rencontrés sur le site. L'inventaire est complété par des observations ponctuelles d'espèces non inventoriées lors du transect. Différentes données décrivant les stations et milieux ainsi que la biologie et l'écologie des espèces rencontrées ont systématiquement été collectées et standardisées dans une fiche de terrain en vue d'une exploitation ultérieure.

- L'inventaire des Orthoptères et des Odonates suit le même protocole que décrit ci-avant, respectivement sur les lisières et milieux ouverts pour les premiers, sur les zone humides et sources pour les seconds (avec recherche des exuvies).
- L'inventaire des Coléoptères a été réalisé essentiellement sur les lisières, les bois morts et dans la litière des boisements des sites. Les adultes ont fait l'objet d'une capture pour identification avant d'être relâchés. Un protocole de piégeage a été mis en place localement par la pose de piège à vitres à interception multidirectionnelle (pièges VIM), pièges particulièrement efficaces pour ce type d'insectes et utilisés en routine partout en Europe. Afin de ne pas détruire les Insectes capturés, ce piégeage a été réalisé sans mélange fermentescible attractif et relevé quotidiennement. Chaque contact a été géoréférencé.
- Toutes les autres espèces d'Arthropodes (Insectes et Arachnides) rencontrées lors des prospections sont systématiquement répertoriées et déterminées.

Les enjeux des habitats et espèces, fondés sur leur statut de protection et de rareté seront déclinés selon 4 classes d'enjeux de conservation local :

ENJEUX TRES FORTS

- Habitats d'intérêt communautaire prioritaire : Annexe I de la Directive Habitats
- Habitats naturels ou secteurs du site très fragiles, déterminants et essentiels au développement d'une population d'espèce protégée menacée : statut de protection national et international
- Espèces micro-endémiques (aire de répartition tout au plus équivalente à la surface de quelques communes) ou très menacées sur l'intégralité de leur aire de répartition au point qu'elle soit devenue très fragmentée

ENJEUX FORTS

- Habitats d'intérêt communautaire : Annexe I de la Directive Habitats
- Habitats ou secteurs du site représentatifs, favorables au développement d'une espèce protégée présente ou fortement potentielle possédant un statut de protection national et régional
- Espèces endémiques d'une aire relativement restreinte (équivalente à un département ou une région française) et modérément menacées sur l'intégralité de leur aire de répartition, c'est-à-dire en cours de régression avérée

ENJEUX MODERES

- Habitats d'intérêt communautaire dans un état de conservation moyen : Annexe I de la Directive Habitats
- Habitats ou secteurs du site utilisés pendant une partie du cycle biologique d'une espèce protégée mais non déterminante dans la survie de l'espèce (espèce protégée présente ou potentielle possédant un statut de protection national et régional)
- Habitats ou secteurs du site représentatifs de développement d'une espèce remarquable non protégée (liste rouge nationale ou régionale)
- Espèces caractéristiques d'habitats naturels particuliers ou en limite d'aire de répartition (rares dans le domaine géographique considéré mais non menacées à l'échelle de leur aire de répartition globale) ou endémiques non menacées

ENJEUX FAIBLES

- Zones à enjeux écologiques faibles à nuls : habitats naturels très dégradés, milieux anthropiques
- Espèces communes et ordinaires

Ces enjeux intrinsèques sont ensuite pondérés et évalués au regard des spécificités locales et régionales du site (fréquence, fragilité, menaces de l'habitat ou espèces, utilisation du site, présence de l'habitat d'espèce, période sensible du cycle biologique se déroulant sur le site, ...).

A cette analyse « réglementaire », une analyse des habitats d'espèce (= milieu de vie de l'espèce composé de zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de chasse, etc., et pouvant comprendre plusieurs habitats naturels) en présence sur le site est nécessaire.

La sensibilité intrinsèque de l'espèce est définie à partir des statuts de protection communautaire et/ou nationale, et des menaces d'extinction ou de régression des populations d'espèces qui pèsent au niveau mondial, national et régional. L'analyse s'appuie également sur la réalisation du cycle biologique de l'espèce sur le site et dans l'habitat d'espèce, elle est définie en 4 à 5 phases selon les espèces :

- Hivernage : période très sensible de l'espèce où le dérangement influe sur la survie de l'individu ou de la colonie, pouvant remettre en cause la pérennité de la population. Deux niveaux sont utilisés pour l'analyse : hivernage avéré (H) et hivernage potentiel/ponctuel (h) ;

- Reproduction/nidification : période très sensible de l'espèce où le dérangement influe sur la survie de du juvénile, pouvant remettre en cause la pérennité de la population. Deux niveaux sont utilisés pour l'analyse : reproduction avérée (R) et reproduction potentielle/ponctuelle (r) ;
- Estivage (E ou e) : période pouvant être sensible pour les espèces inféodées à un gîte estival, moins sensible pour les espèces ubiquistes et mobiles. Deux niveaux sont utilisés pour l'analyse : estivage avéré (E) et estivage potentiel/ponctuel (e) ;
- Milieux de chasse ou de nourrissage : période pouvant être sensible pour les espèces spécialisées et inféodées à un milieu ou proie, moins sensible pour les espèces ubiquistes et mobiles. Deux niveaux sont utilisés pour l'analyse : territoire de chasse avéré (C) et territoire de chasse potentiel/ponctuel (c)
- Migration (M) : période sensible pour l'espèce.

Au regard de ces éléments, et au regard de l'utilisation des habitats naturels dans les différentes phases du cycle biologique des espèces, les enjeux sont définis pour chaque espèce. L'analyse porte sur toutes les espèces inventoriées et sur les espèces potentielles présentant des sensibilités modérées à très fortes. Cette analyse complète permettra entre autres de déterminer les habitats d'espèces pour lesquels une attention particulière doit être posée et pour définir les axes de conservation in fine. Le tableau suivant résume le processus de définition des sensibilités spécifiques intrinsèques.

Sensibilités	Statut de protection ou menace
SENSIBILITES INTRINSEQUES DE L'ESPECE	
ENJEUX TRES FORTS	<ul style="list-style-type: none"> • Directives communautaires (DH2 ou DOI) ET protection nationale (article 1 et 2) • Catégories CR ou EN (fortement menacée) des Listes Rouges • Directives communautaires (DH2 ou DOI) ET catégorie VU (menacée) des Listes Rouges • Protection nationale (article 1 et 2) ET catégorie VU (menacée) des Listes Rouges
ENJEUX FORTS	<ul style="list-style-type: none"> • Directives communautaires (DH2 ou DOI) • Protection nationale (article 1 et 2) • Catégorie VU (menacée) des Listes Rouges
ENJEUX MODERES	<ul style="list-style-type: none"> • Directives communautaires (DH4 ou DOI) • Protection nationale (article 3) • Protection régionale ou départementale • Catégorie NT (quasi menacée) des Listes Rouges
ENJEUX FAIBLES	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de protection communautaire ou nationale, • Catégorie LC (non menacée) des Listes Rouges
SENSIBILITES DE L'ESPECE INVENTORIEE AU REGARD DU SITE	
ENJEUX TRES FORTS	<ul style="list-style-type: none"> • Domaine vital strictement restreint au site de projet • Reproduction et hivernage avéré et strictement restreint au site de projet
ENJEUX FORTS	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquentation régulière du site pour une partie de son cycle mais peut soit utiliser un autre habitat (hors site) pour la même phase du cycle, soit utiliser un autre habitat pour une autre partie de son cycle (exemple des migrateurs qui utilisent des habitats sahariens pour hiverner) • Reproduction avérée sur le site • Hivernage avéré sur le site
ENJEUX MODERES	<ul style="list-style-type: none"> • Reproduction ou hivernage potentiels sur le site • Nourrissage/gagnage/chasse avéré sur le site
ENJEUX FAIBLES	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquentation occasionnelle ou opportuniste du site (transit, survol, proximité du domaine vital)
SENSIBILITES DE L'ESPECE POTENTIELLE AU REGARD DU SITE	
ENJEUX TRES FORTS	Si inventaires réalisés en dehors des périodes optimales de contact de l'espèce ou pression d'inventaire trop faible (projet contraint) : <ul style="list-style-type: none"> • Domaine vital strictement restreint au site de projet • Reproduction et hivernage avéré et strictement restreint au site de projet
ENJEUX FORTS	<ul style="list-style-type: none"> • Forte probabilité de reproduction ou hivernage, au regard des habitats d'espèce présents sur le site
ENJEUX MODERES	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilité moyenne de reproduction ou hivernage, au regard des habitats d'espèce présents sur le site
ENJEUX FAIBLES	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilité faible de reproduction ou hivernage, au regard des habitats d'espèce présents sur le site

8.2. METHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Les effets ont été évalués par croisement des emprises d'aménagement avec les sensibilités définies par l'état initial.

La présence et la qualité des impacts ont été définies en fonction de l'importance de l'aménagement et des sensibilités. Ainsi, par exemple, un aménagement important sur un secteur à très faible sensibilité impliquera un impact faible, à l'inverse, un aménagement important sur un secteur à forte sensibilité impliquera un impact fort et enfin, un aménagement modeste sur un secteur à forte sensibilité induira un impact modéré.

Il est également pris en compte la surface impactée, sa nature, la rareté de cet espace et son usage.

8.3. BIBLIOGRAPHIE INDICATIVE ET SITOGRAPHIE

- **GEORHONEALPES** - <http://carto.georhonealpes.fr>
 - **EAUFRANCE** - <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>
 - **INFOTERRE** - <http://infoterre.brgm.fr>
 - **INPN** - <http://inpn.mnhn.fr>
 - **GEOORTAIL** - <http://www.geoportail.gouv.fr>
 - **CBNA** - <http://www.cbn-alpin.fr>
 - **POLE FLORE** - <http://www.pifh.fr>
 - **LPO** - www.faune-isere.org
 - **TELA BOTANICA** - <http://www.tela-botanica.org>
 - **OISEAU.NET** - www.oiseaux.net
 - **OISEAU-BIRD** - <http://www.oiseaux-birds.com>
 - **LEPINET** - <http://www.lepinet.fr>
 - **FFSSN** - <http://www.faunedefrance.org>
-
- Abbé H. COSTE, 1937 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes - Ouvrage édité par la Librairie des Sciences et des Arts, Paris, 1937.
 - Aeschmann et Burdet, 2001 - Flore de la Suisse et des régions limitrophes - Editions du Griffon, Neuchâtel - ISBN 2880065061
 - Aeschmann, Lauber, Moser et Theurillat, 2004 – Flora alpina (3 tomes)– Editions Haupt ISBN 3-258-6600-0
 - Amphlett A. et Sandy Payne S., 2010. Field key to Sphagnum - Dans Atherton, S. et M. Bosanquet Lawley - Mousses et hépatiques de la Grande-Bretagne et d'Irlande - Société bryologique britannique p.281 - ISBN 9780956131010
 - Arnold et Ovenden, 2010 - Le guide Herpéto - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603016732
 - Bardat J., Bioret F., Botineau M., Bouillet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
 - Beaman et Al., 1998 - The handbook of bird identification for Europe and the western palearctic - 872 pages - Christopher Helm Publishers Ltd - ISBN: 0713639601
 - Bellmann et Luquet., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603015643

- Bensettiti F., Bioret F., Roland J. & Lacoste J.-P. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.
- Bensettiti F., Boulet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.
- Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.
- Bensettiti F., Herard-Logereau K., Van Es J. & Balmain C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.
- Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.
- Bioret F. & Royer J.-M., 2009. Présentation du projet de déclinaison du Prodrome des végétations de France. J. Bot. Soc. Bot. France, 48 : 47-48.
- Bissardon M. & Guibal L., 1997. Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- Blatrix et Al., 2013 - Fourmis de France, de Belgique et du Luxembourg - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603018996
- Bonnier, G. et De Layens G., 1986 - Flore complète portative de la France de la Suisse et de la Belgique - Editions Belin - ISBN 2-7011-1000-9
- Carnino N., 2009. Etat de conservation des habitats d'interet communautaire a l'échelle du site - Guide d'application de la methode d'évaluation des habitats forestiers. Museum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts, 23p. + annexes
- Caula et Al. 2011 - Oiseaux des Alpes - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603017609
- CEN Rhône Alpes (Groupe Chiroptères Rhône Alpes, CORA Faune Sauvage, LPO Drôme). 2011 - Gestion forestière et préservation des chauves-souris - ISBN : 290801081
- Commission européenne, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. EUR 15/2. Commission européenne, DG Environnement, 132 p.
- Conseil des Communautés européennes. Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. : 7). Version consolidée du 01/01/2007.
- Convention MNHN/MEDDTL 2011 - Définitions de Trame verte et bleue ; Critères nationaux de cohérence ; Contribution à la définition du critère sur les espèces ; Fiche 3i ; Rapport SPN 2011 ; 21 décembre 2011
- Deliry C. et SYMPETRUM, 2006. Liste rouge des Libellules de la région Rhône Alpes
- Devillers P., Devillers-Terschuren J., Ledant J.-P. & coll., 1991. CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community. Data specifications - Part 2. EUR 12587/3 EN. European Commission, Luxembourg, 300 p.
- Fournier P., 2001 (2e édition) - Les 4 Flores de la France - Editions Dunod - ISBN : 2-10-005463-5
- Jeanmonod et Gamisans 2007 – Flora Corsica – Edisud - ISBN 978-2-7449-0662-6
- Haahtela & al, 2011 - Guide photo des papillons d'Europe - - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603017555
- Lafranchis Tristan, 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles - Colection Parthénope, Editions Biotope (Mèze-France) - ISBN : 2951037929

- Leraut P., 2003 - Le guide entomologique - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603013052
- Petterson et Al. 2009 - Guide Petterson des oiseaux de France et d'Europe - - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 978603013946
- Rameau JC. et al., 1989 - Flore forestière française, tome 1, Plaines et collines - Editions Institut pour le développement forestier - ISBN : 978-2904740169
- Rameau JC. et al., 1993 - Flore forestière française, tome 2, Montagnes - Editions Institut pour le développement forestier - - ISBN : 978-2904740411
- Robert M.J., 2009 - Guide des araignées de France et d'Europe - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603015667
- Rolland Ch. 2008 - Cle d'identification des micro-mammiferes de Rhone-Alpes, Identification à partir des restes osseux contenus dans les pelotes de rejection des rapaces. 54 p. - CORA Faune Sauvage
- Sordello R., Gaudillat V., Sibley J.P., Touroult J. 2011 - Trame verte et bleue – Critères nationaux de cohérence – Contribution à la définition du critère sur les habitats; Rapport MNHN-SPN. 29, décembre 2011 ; 29 pages
- Tanguy, A. & Gourdain, P. 2011. Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres (volet 2) – Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC). MNHN – MEDDTL. 195 p.
- Tison et De Foucault 2014 – Flora Gallica. Flore de France – Biotope, Mèze – ISBN 978-2-36662-012-2
- Tison, Jauzein et Michaud 2014 – Flore de la France méditerranéenne continentale – Naturalia éditions – ISBN 978-2-909717-90-6
- Tolman & Lewington. 2009 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord - Collection Les guides du naturaliste - Edition Delachaux et Niesle - ISBN : 9782603016497

10. ANNEXES

ANNEXE 1 : EVOLUTION DU REGLEMENT GRAPHIQUE

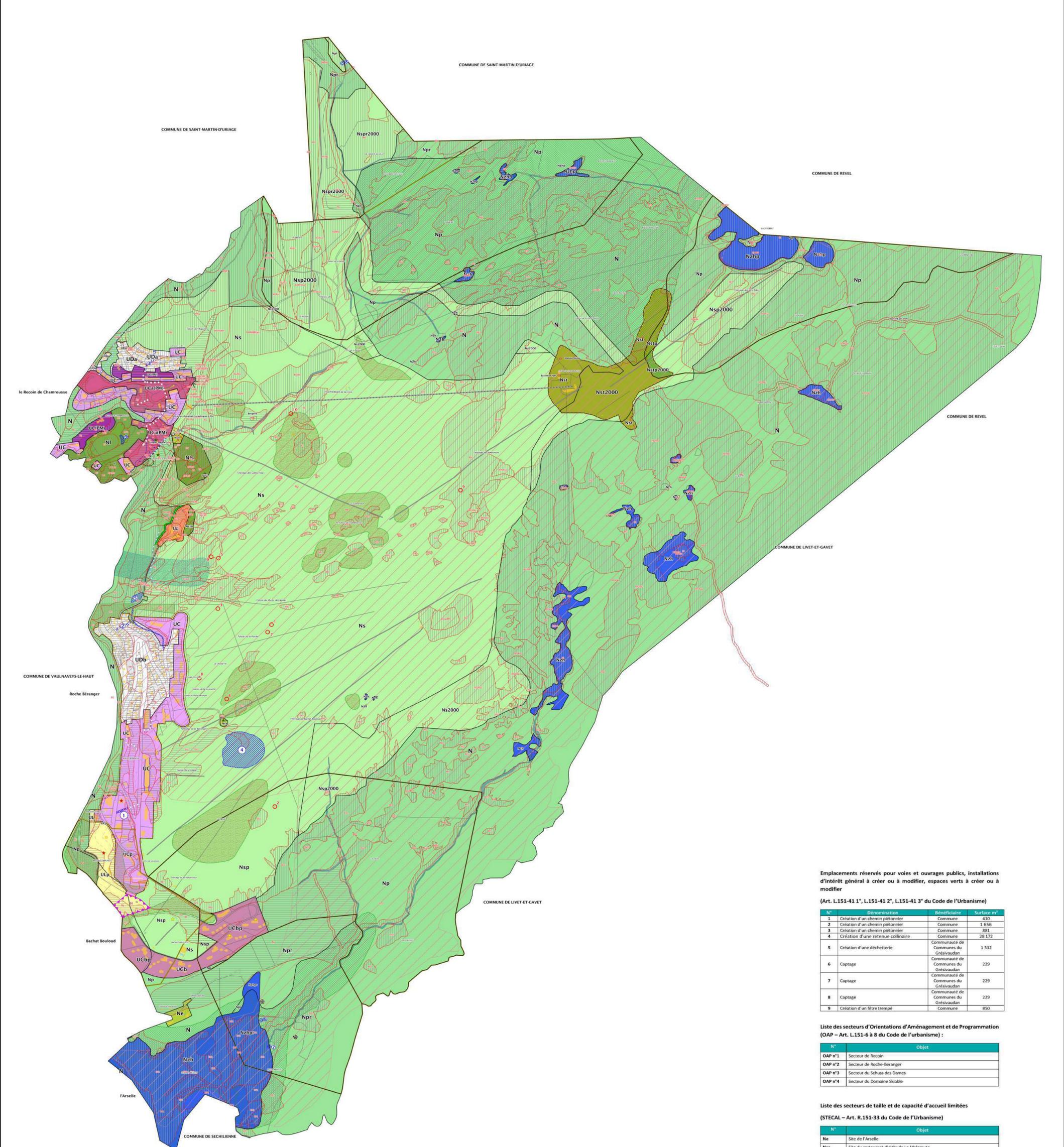
- ### ZONES URBAINES
- UC** Zone urbaine d'habitat collectif
 - UC(PM)** Zone urbaine d'habitat collectif (Plan de Masse Réglementaire)
 - UCa(PM)** Secteur urbain d'habitat collectif de Recoin (Plan de Masse Réglementaire)
 - UCb** Secteur urbain d'habitat collectif de Bachat-Bouloud
 - UDa** Zone urbaine d'habitat pavillonnaire de Recoin
 - UDb** Zone urbaine d'habitat pavillonnaire de Roche-Béranger
 - UE** Zone urbaine à vocation économique
 - UL** Zone urbaine à vocation de parc résidentiel de loisirs

- ### ZONES NATURELLES ET FORESTIERES
- N** Zone naturelle à protéger
 - Ns** Zone naturelle à aménager en vue de la pratique du ski (L.151-38 al.2 et R.151-48 3)
 - Ns2000** Zone naturelle à aménager en vue de la pratique du ski couverte par la zone Natura 2000 (L.151-38 al.2 et R.151-48 3)
 - NI** Zone naturelle à aménager en vue de la pratique d'activités touristiques et de loisirs ("Tuge 4 saisons")
 - Nslm** Zone naturelle à aménager en vue de la pratique d'activités touristiques et de loisirs motorisés (L.151-9 et R.151-33)
 - Nls** Zone naturelle à aménager en vue de la pratique d'activités touristiques et de loisirs ("Tuge 4 saisons")
 - Nst1/2** Zone naturelle correspondant aux gares amont et aval du projet de "Tuge 4 saisons" (L.151-13)

- Nzh** Zone naturelle correspondant aux zones humides
 - Ne** Zone naturelle correspondant à une extension possible de certains bâtiments existants (L.151-13)
 - Nse** Zone naturelle correspondant à une extension possible du restaurant d'altitude existant (L.151-13)
 - Nst** Zone naturelle correspondant au site touristique de la Croix (L.122.11-2)
 - Nst2000** Zone naturelle correspondant au site touristique de la Croix couverte par la zone Natura2000 (L.122.11-2)
- * Indice des protections de captage
 L'indice pi correspondant aux protections de captage immédiat
 L'indice pr correspondant aux protections de captage rapproché
 L'indice p correspondant aux protections de captage éloigné
- Pour les périmètres de captages, se référer aux Annexes du PLU

- ### PRESCRIPTIONS
- Espaces boisés classés (L.113-1 et R.151-31 1)
 - Arbres remarquables
 - Arboretum
 - Zone de boisement
 - Corridor écologique (L.151-23 al.2 et R.151-43 4 et 8)
 - Emplacement réservé aux espaces verts (L.151-41 3 et R.151-43 3)
 - Gestion du ruissellement : eaux pluviales (R.151-49 2)

- Emplacements réservés (L.151-41 1 et 2 et R.151-34 4)
 - Bâtiment pouvant faire l'objet d'un changement de destination (L.151-11 2)
 - Patrimoine bâti Exceptionnel
 - Patrimoine bâti Remarquable
 - Patrimoine bâti Intéressant
 - Élément du patrimoine bâti à protéger (L.151-19 et art. R.151-41 3)
 - Secteur comportant des Orientations d'Aménagement et de Programmation (L.151-6 et 7 et R.151 à R.151-8)
 - Secteur de diversité commerciale à protéger (L.151-16 et R.151-37 4)
 - Secteurs où les hauteurs font exclusivement l'objet d'une représentation graphique
 - Secteur H : La hauteur maximale des constructions ne pourra excéder 9 mètres.
 - Liaison skieurs à créer (tracé indicatif) (L.151-38 et art. R.151-48 1)
 - Sentier piétonnier à créer (tracé indicatif) (L.151-38 et art. R.151-48 1)
 - Inconstructible suite à la prise en compte des risques naturels
 - Constructible avec prescription suite à la prise en compte des risques naturels
- Se référer au plan 4.c - Risques naturels
- Avertissement : le R.111-3 continue de s'appliquer sur le territoire, se référer aux Annexes du PLU (SUP - Pièce 5.1.3 - Prise en compte des risques naturels au titre du R.111-3)
- ### INFORMATIONS
- Périmètre du Site Inscrit et des Sites Classés



Emplacements réservés pour voies et ouvrages publics, installations d'intérêt général à créer ou à modifier, espaces verts à créer ou à modifier

(Art. L.151-41 1°, L.151-41 2°, L.151-41 3° du Code de l'Urbanisme)

N°	Dénomination	Bénéficiaire	Surface m²
1	Création d'un chemin piétonnier	Commune	410
2	Création d'un chemin piétonnier	Commune	1 656
3	Création d'un chemin piétonnier	Commune	381
4	Création d'une retenue collinaire	Commune	28 172
5	Création d'une déchetterie	Communauté de Communes du Grésivaudan	1 532
6	Captage	Communauté de Communes du Grésivaudan	229
7	Captage	Communauté de Communes du Grésivaudan	229
8	Captage	Communauté de Communes du Grésivaudan	229
9	Création d'un filtre trempé	Commune	850

Liste des secteurs d'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP - Art. L.151-6 à 8 du Code de l'Urbanisme) :

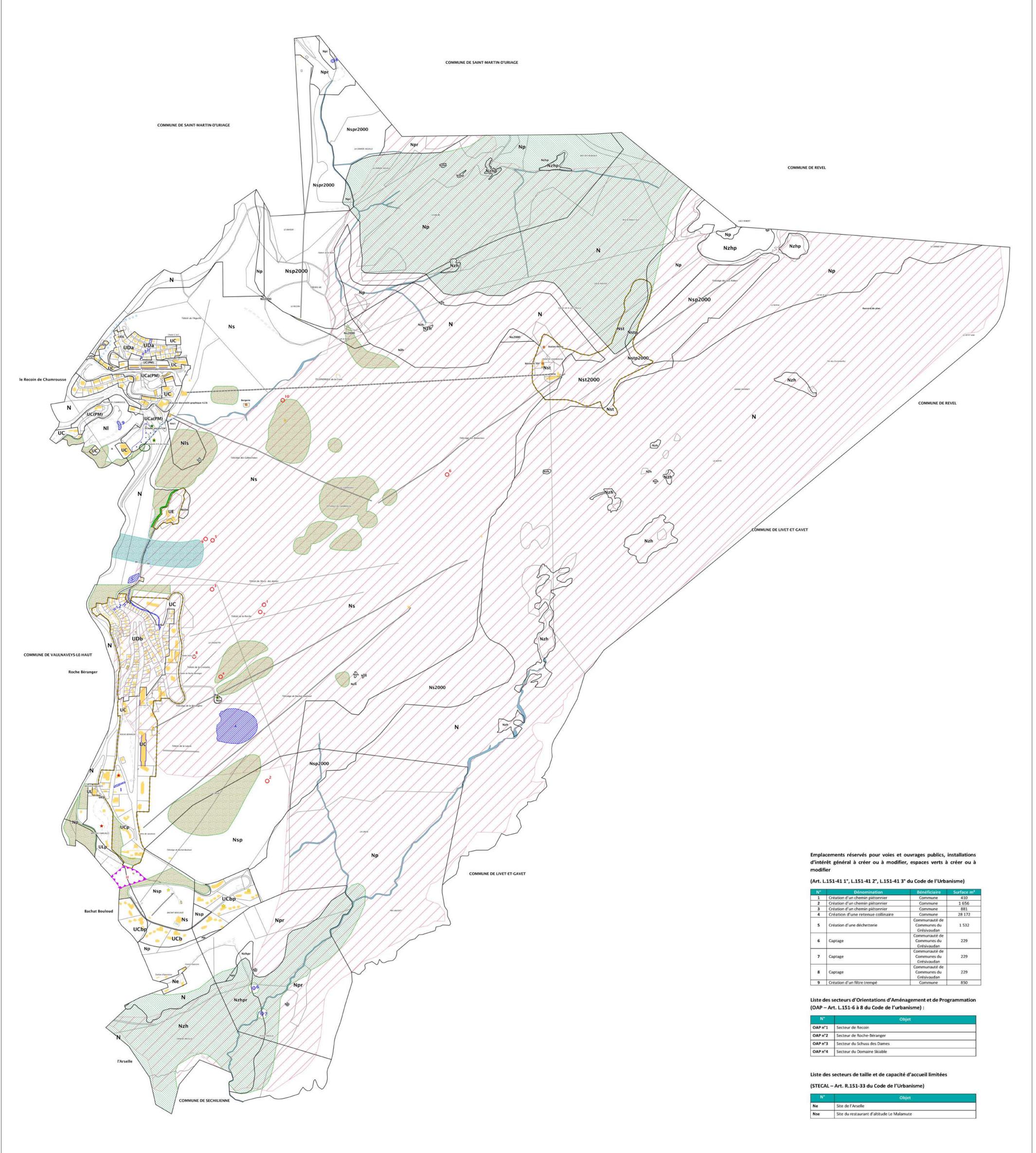
N°	Objet
OAP n°1	Secteur de Recoin
OAP n°2	Secteur de Roche-Béranger
OAP n°3	Secteur du Schuss des Dames
OAP n°4	Secteur du Domaine Skiable

Liste des secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées (STECAL - Art. R.151-33 du Code de l'Urbanisme)

N°	Objet
Ne	Site de l'Arselle
Nse	Site du restaurant d'altitude Le Malamute

- ### PRESCRIPTIONS
- Espaces boisés classés (L.113-1 et R.151-31 1°)
 - Arbres remarquables
 - Arboretum
 - Zone de boisement
 - Corridor écologique (L.151-23 al.2 et R.151-43 4° et 8°)
 - Emplacement réservé aux espaces verts à créer (L.151-41 3° et R.151-43 3°)
 - Gestion du ruissellement : eaux pluviales (R.151-49 2°)
 - Emplacements réservés (L.151-41 1° et 2° et R.151-34 4°)
 - Bâtiment pouvant faire l'objet d'un changement de destination (L.151-11 2°)
 - Patrimoine bâti Exceptionnel
 - Patrimoine bâti Remarquable
 - Patrimoine bâti Intéressant
 - Secteur comportant des Orientations d'Aménagement et de Programmation (L.151-6 et 7 et R.151-8)
 - Secteur de diversité commerciale à protéger (L.151-16 et R.151-37 4°)
 - Secteurs où les hauteurs font exclusivement l'objet d'une représentation graphique
 - Liaison skieurs à créer (tracé indicatif) (L.151-38 et art. R.151-48 1°)
 - Sentier piétonnier à créer (tracé indicatif)

- ### INFORMATIONS
- Périmètre du Site Inscrit et des Sites Classés



Emplacements réservés pour voies et ouvrages publics, installations d'intérêt général à créer ou à modifier, espaces verts à créer ou à modifier

(Art. L.151-41 1°, L.151-41 2°, L.151-41 3° du Code de l'Urbanisme)

N°	Dénomination	Bénéficiaire	Surface m²
1	Création d'un chemin piétonnier	Commune	410
2	Création d'un chemin piétonnier	Commune	1 656
3	Création d'un chemin piétonnier	Commune	881
4	Création d'une retenue collinaire	Commune	28 172
5	Création d'une déchetterie	Communauté de Communes du Grésaudan	1 532
6	Captage	Communauté de Communes du Grésaudan	229
7	Captage	Communauté de Communes du Grésaudan	229
8	Captage	Communauté de Communes du Grésaudan	229
9	Création d'un filtre trempé	Commune	850

Liste des secteurs d'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP – Art. L.151-6 à 8 du Code de l'urbanisme) :

N°	Objet
OAP n°1	Secteur de Recoin
OAP n°2	Secteur de Roche-Béranger
OAP n°3	Secteur du Schuss des Dames
OAP n°4	Secteur du Domaine Skiable

Liste des secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées (STECAL – Art. R.151-33 du Code de l'Urbanisme)

N°	Objet
Ne	Site de l'Arseille
Nse	Site du restaurant d'altitude Le Malamute

ANNEXE 2 : EVOLUTION DU REGLEMENT ECRIT

Ci-dessous, en noir le texte inchangé, en ~~rouge barré~~ le texte supprimé, et en vert le texte ajouté.

3.3. DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES NATURELLES ET FORESTIÈRES

3.1. Dispositions applicables aux zones N, Ns, Ns2000, Nst, Nst2000, NI, Nls, Nslm ~~et~~ Nzh, Nlst1 et Nlst2

Rappel du rapport de présentation

[...]

La zone N comprend plusieurs zones et sous-secteurs :

- La **zone Ns** correspond au domaine skiable et aux aménagements qui y sont liés ;
- La **zone Ns2000** correspond au domaine skiable couvert par la zone Natura 2000 ;
- Le secteur **Nst** correspond au secteur touristique de La Croix ;
- Le secteur **Nst2000** correspond au secteur touristique de La Croix couvert par la zone Natura 2000 ;
- La **zone NI** correspond au secteur de loisirs de la Grenouillère ;
- La **zone Nls** correspond au secteur du circuit de « luge 4 saisons »
- La zone **Nslm** correspond au secteur du circuit de conduite sur glace ;
- La **zone Nzh** correspond aux secteurs de zones humides ;
- Les **secteurs de taille et de capacité d'accueil limité Ne** correspondent à un secteur où sont admis les projets d'extensions des constructions existantes dédiées au tourisme sur le secteur de l'Arselle ;
- Le **secteur de taille et de capacité d'accueil limité zone Nse** correspond au projet d'extension du restaurant d'altitude existant Le Malamute ;
- Les **secteurs de taille et de capacité d'accueil limitée Nst1 et Nst2** correspondent respectivement aux gares aval et amont du circuit de « Luge 4 saisons ».

[...]

I. Destination des constructions, usages des sols et natures d'activités

Article 1. Usages et limitations de certains usages et affectations des sols, constructions et activités en zone N

N 1.1 - Destinations ou sous-destinations interdites

Destinations interdites	Sous-destinations interdites
Habitation	Logement
	Hébergement
Commerces et activités de services	Artisanat et commerce de détail sauf conditions particulières au sein du bâtiment « bergerie » repéré sur le plan graphique
	Restauration sauf conditions particulières : <ul style="list-style-type: none"> ✓ au sein des secteurs Ne et Nse ✓ des bâtiments « TDF » et « Station Météo » repérés sur le plan graphique
	Commerce de gros
	Activité de service où s'effectue l'accueil d'une clientèle, sauf conditions particulières au sein des secteurs Nlst1 et Nlst2
	Hébergement hôtelier et touristique
	Cinéma
Equipements d'intérêt collectif et services publics	Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés
	Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés
	Etablissements d'enseignement, de santé et d'action sociale
	Salle d'art et de spectacle sauf conditions particulière au sein des bâtiments « TDF » et « Station Météo » repérés sur le plan graphique
	Equipements sportifs
	Autres équipements recevant du public sauf conditions particulières au sein : <ul style="list-style-type: none"> ✓ des bâtiments « TDF » et « Station Météo » repérés sur le plan graphique ✓ du secteur Nst ✓ du secteur Ne
Autres activités des secteurs secondaire et tertiaire	Industrie
	Entrepôt
	Bureau
	Centre de congrès et d'exposition

N 1.2 - Usages, affectations des sols interdits

[inchangé]

N 1.3 - Activités interdites

[inchangé]

Article 2. Type d'activités, destinations ou sous-destinations, constructions et installations soumises à conditions particulières

N 2.1 - Destinations ou sous-destinations et constructions soumises à conditions particulières

Destinations soumises à conditions	Conditions
Artisanat et commerce de détail	<p>En zone Ns, peut faire l'objet d'un changement de destination le bâtiment « bergerie » repéré au règlement graphique (Pièce n°4.a) vers la sous-destination « Artisanat et commerce de détail », dès lors qu'elle n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité pastorale, qu'elle ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et dans la limite des conditions de hauteur, d'implantation et de densité définies au paragraphe II.1 « <i>Volumétrie et implantation</i> ».</p> <p>En secteurs de taille et de capacité d'accueil limitée Nst1 et Nst2, sont autorisés les constructions nécessaires aux activités de loisirs liées à la « luge 4 saisons », <u>à condition de préserver la qualité du site, des paysages et des milieux naturels en présence sur le secteur.</u></p>
Restauration	<p>En secteur Nse, ne peut être autorisée qu'une extension mesurée du restaurant d'altitude existant Le Malamute dès lors qu'elle n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité pastorale, qu'elle ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et dans la limite des conditions de hauteur, d'implantation et de densité définies au paragraphe II.1 « <i>Volumétrie et implantation</i> ».</p> <p>En secteur Ne, ne peut être autorisée qu'une extension mesurée du restaurant existant dès lors qu'elle n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité pastorale, qu'elle ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et dans la limite des conditions de hauteur, d'implantation et de densité définies au paragraphe II.1 « <i>Volumétrie et implantation</i> ».</p> <p>En secteurs Nst, peuvent faire l'objet d'un changement de destination les bâtiments « TDF » et « Station Météo » repérés sur le plan graphique (Pièce n°4.a) vers la sous-destination « restauration » dès lors qu'elle n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité</p>

	pastorale, qu'elle ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et dans la limite des conditions de hauteur, d'implantation et de densité définies au paragraphe II.1 « Volumétrie et implantation ».
Salle d'art et de spectacle	En zone Nst, peuvent faire l'objet d'un changement de destination les bâtiments « TDF » et « Station Météo » repérés sur le plan graphique (Pièce n°4.a) vers la sous-destination « <u>salle d'art et de spectacle</u> » (projet de musée) dès lors qu'elle n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité pastorale, qu'elle ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et dans la limite des conditions de hauteur, d'implantation et de densité définies au paragraphe II.1 « Volumétrie et implantation ».
Autre équipement recevant du public	En zone Nst, peuvent faire l'objet d'un changement de destination les bâtiments « TDF » et « Station Météo » repérés sur le plan graphique (Pièce n°4.a) vers la sous-destination « <u>Autre équipement recevant du public</u> », dès lors qu'elle n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité pastorale, qu'elle ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et dans la limite des conditions de hauteur, d'implantation et de densité définies au paragraphe II.1 « Volumétrie et implantation ».
	En secteur Ne, peut être autorisée une extension de la salle hors sac dès lors qu'elle n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité pastorale, qu'elle ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et dans la limite des conditions de hauteur, d'implantation et de densité définies au paragraphe II.1 « Volumétrie et implantation ».

N 2.2. Activités, usages et affectations des sols soumis à conditions particulières

- **En zone Ns**, sont autorisés :
 - **Les équipements, les aménagements et les installations nécessaires à la pratique du ski, des activités de glisse et des activités de pleine-nature « quatre saisons »** à condition de préserver la qualité du site, des paysages et des milieux naturels en présence sur le domaine skiable.
 - **Les équipements, les aménagements et les installations nécessaires au fonctionnement, à la maintenance et à la sécurité des équipements du domaine skiable et à son enneigement de culture** à condition de préserver la qualité du site, des paysages et des milieux naturels en présence sur le domaine skiable.

- **En zone Ns2000**, sont autorisés :
 - Les équipements, les aménagements et les installations autorisés en zone Ns, à conditions de respecter les dispositions de la zone Natura 2000.

- **En zone Nst**, sont autorisés :
 - Les équipements, les aménagements et les installations autorisés en zone Ns ;
 - Les équipements, aménagements et installations nécessaires à la pratique de la randonnée, à condition de préserver la qualité du site, des paysages et des milieux naturels en présence sur le secteur.

- **En zone Nst2000**, sont autorisés :
 - Les équipements, aménagements et installations autorisés en zone Nst, à conditions de respecter les dispositions de la zone Natura 2000.

- **En zone NI**, sont autorisés :
 - **Les équipements, les aménagements et les installations nécessaires aux activités de loisirs**, à condition de préserver la qualité du site, des paysages et des milieux naturels en présence sur le secteur

- **En zone NIs**, sont autorisés :
 - Les aménagements et les installations nécessaires aux activités de loisirs liée à la « luge 4 saisons » à condition de préserver la qualité du site, des paysages et des milieux naturels en présence sur le domaine skiable et ses abords.

- **En zone Nslm**, sont autorisés :
 - **Les équipements, les aménagements et les installations nécessaires aux activités de conduite sur glace** à condition de préserver la qualité du site, des paysages et des milieux naturels en présence sur le domaine skiable.

II. Caractéristiques urbaines, architecturales, environnementales et paysagères

Article 3. Volumétrie et implantation des constructions

N 3.1 – Implantation par rapport aux voies et emprises publiques

- Les constructions doivent s’implanter en recul de l’alignement des voies et emprises publiques :
 - **5 m** minimum par rapport à l’**alignement actuel ou futur** ;
 - **10 m** minimum par rapport à l’alignement de la **route départementale**.

Schéma illustratif

- **Dans le cas où les constructions présentent des dépassées**, c’est l’extrémité du bâtiment, c’est-à-dire le bord extérieur de la dépassée, qui doit être à l’aplomb de la distance minimale de recul.
- **Ces règles ne s’appliquent pas pour les équipements d’intérêt collectif et services publics ni aux constructions existantes admises à l’article N 2.1.**
- **En secteurs Nse et Ne**, les extensions des constructions existantes devront s’implanter dans le prolongement du bâti existant.
- **En secteur Nst11** : les constructions doivent s’implanter en recul de l’alignement des voies et emprises publiques :
 - 10 m minimum par rapport à l’alignement de la route départementale.
- **En secteur Nst12** :
 - 5 m minimum par rapport à l’**alignement actuel ou futur**.
- Ces distances pourront être augmentées de la hauteur du talus.

N 3.2 - Implantation par rapport aux limites séparatives

- Les constructions respecteront un recul de **5 m minimum**.

5 m mini

Schéma illustratif

- **En secteurs Nse et Ne**, les extensions des constructions existantes sont autorisées à s'implanter dans le prolongement du bâti existant jusqu'aux limites séparatives.
- **En secteurs Nls, Nst1 et Nst2** : il n'est pas prévu de règles particulières.

N 3.4 - Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

- Il n'est pas prévu de règle particulière.
- **En secteurs Nse et Ne**, les extensions des constructions existantes devront s'implanter dans le prolongement du bâti existant.

N 3.5 - Emprise au sol maximale

- Il n'est pas prévu de règle particulière.
- **En secteur Nse**, un projet d'extension du restaurant d'altitude Le Malamute est autorisé dans la limite de :
 - o **Une surface de plancher supplémentaire de 120 m²** sans pouvoir excéder 500 m² de surface de plancher au total (existant et extension) ;
 - o **Une seule extension par bâtiment existant** à la date d'approbation du PLU ;

- o **Un CES maximum de 40 %** dans le périmètre du STECAL.

- **En secteur Ne**, les projets d'aménagement, de réfection et d'extension des bâtiments existants sont autorisés dans la limite de :
 - o **Pour la salle hors-sac et le restaurant La Salinière :**
 - **Une surface de plancher supplémentaire de 150 m²** sans pouvoir excéder 500m² de surface de plancher au total pour chaque opération touristique (existant et extension).

 - o **Pour le centre équestre et le chalet de l'association SNBC :**
 - **Une surface de plancher supplémentaire de 40% de l'existant** pour chaque opération touristique.

 - o **Pour l'ensemble des constructions :**
 - **Une seule extension par opération touristique existante** à la date d'approbation du PLU.

 - o **Dans le périmètre du STECAL :**
 - **Un CES maximum de 20 %.**

- **En secteur Nst11**, les projets d'aménagement, de réfection et d'extension des bâtiments existants sont autorisés dans la limite de 230m² de surface de plancher maximum, dans la limite d'un CES maximum de 10%, à réaliser en une ou plusieurs fois à partir de la date d'approbation de la mise en compatibilité n°1.

- **En secteur Nst12**, les projets d'aménagement, de réfection et d'extension des bâtiments existants sont autorisés dans la limite de 20m² de surface de plancher maximum, dans la limite d'un CES maximum de 10%, à réaliser en une ou plusieurs fois à partir de la date d'approbation de la mise en compatibilité n°1.

- **On respectera le principe de la « hiérarchisation des toits »** selon lequel l'altitude maximale de la construction située à l'aval doit être inférieure à l'altitude maximale de la construction située en amont ;
- La hauteur maximale des constructions **n'excédera pas 9 m.**
- **Cette mesure ne s'applique pas aux ouvrages techniques d'infrastructures et aux remontées mécaniques ou ouvrages assimilés pour lesquels il n'est pas prévu de hauteur maximale.**

Schéma illustratif

- **En secteur Nslm,** la hauteur maximale des constructions **n'excédera pas 6 m.**
- **En secteurs Nse et Ne,** la hauteur maximale ne pourra dépasser la hauteur de la construction existante.
- **En secteur Nstl1** la hauteur maximale des constructions **ne pourra dépasser 7,50 m.**
- **En secteur Nstl2,** la hauteur maximale des constructions **ne pourra dépasser 3,50 m.**

Article 4. Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère

[inchangé]

Article 5. Traitement environnementale et paysager des espaces non-bâti et abords des constructions

[inchangé]

Article 6. Equipements et réseaux

N 6.1 – Desserte par les voies publiques ou privées

Accès et voirie

- L'autorisation de construire peut-être refusée sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance ou à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles envisagés, et notamment **si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation, l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie, le déneigement et le ramassage des ordures ménagères ; sauf si une plateforme de retournement est prévue.**
- Elle peut également être refusée si les accès présentent **un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès.** Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.
- **Le nombre des accès sur les voies publiques peut être limité dans l'intérêt de la sécurité.** En particulier, lorsque le terrain est desservi par plusieurs voies, les constructions peuvent n'être autorisées que sous réserve que l'accès soit établi sur la voie où la gêne pour la circulation sera moindre.

Pour les zones Ns, Nse, Ne, Nst, NI, Nslm, Nls, Nstl1 et Nstl2 :

- L'accès aux équipements, aménagements et installations autorisées dans ces zones doit être assuré par des voies dont les caractéristiques sont telles qu'elles n'apportent aucune gêne à la circulation des skieurs et qu'elles permettent une mise en place facile des moyens de lutte contre l'incendie et de secours de montagne.

N 6.2 Desserte par les réseaux

[inchangé]

ANNEXE 3 : FICHE ESPECES

LEPORIDAE

***Lepus timidus* Linnaeus, 1758 - Lièvre variable**



Distribution

Présent sur l'Arc alpin uniquement

Morphologie

Son corps à une longueur de 45 à 62 cm et ses oreilles mesurent 6 à 10 cm. A l'état adulte il pèse de 2 à 5,8 kg.

Il a la particularité de changer de couleur en fonction de la saison : son pelage blanchit en automne pour être complètement blanc en hiver, seules les extrémités de ses oreilles restent noires. Au printemps, les poils bruns réapparaissent pour lui donner la même couleur qu'un lièvre commun, à l'exception de sa queue, qui reste toujours blanche.

Phénologie et comportement

Le Lièvre variable consomme diverses plantes herbacées en fonction de la saison. Il creuse son gîte dans une dépression de terre ou de neige, avec des tunnels dans la neige pour atteindre sa nourriture (écorce, rameaux, ligneux) en hiver.

La période de reproduction se situe entre février et août. Les levrauts naissent avec leur pelage et yeux ouverts, ils sont capables de se déplacer de suite après leur naissance.

Le lièvre variable vit très souvent en communauté. C'est un animal nocturne et crépusculaire.

Poursuivi, il fait des crochets. Ses prédateurs sont les carnivores terrestres (hermine, renard roux, loup, ...) et les rapaces (hibou grand-duc, aigle royal, chouette hulotte, buse et corneille noire pour les levrauts).

L'espèce subit de fortes pertes durant les hivers neigeux.

Répartition France



Habitat

Il vit en montagne dans les forêts claires, les landes, les alpages et les rocailles

Etat de conservation (Directive Habitats)

Région alpine : Défavorable inadéquat

Vulnérabilité : Préoccupation mineure

Liste rouge Monde : LC

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France : NT

Liste rouge Rhône Alpes : VU

Statut : Espèce réglementée

Communautaire : Annexe V de la Directive Habitats

International : Convention de Berne : Annexe III

National : chassable

Menaces locales

Forte prédation et taux de reproduction faible, Hybridation avec les populations de lièvre commun (*Lepus europaeus*) dont les populations ont tendance à remonter en altitude avec le réchauffement climatique (hybrides fertiles très fragiles et non adaptés aux conditions climatiques hivernale de la montagne).

Sur la zone d'étude – Des traces ont été observées à de nombreuses reprises dans les zones ouvertes, mais aucun terrier n'a cependant été relevé. Il vit potentiellement sur le site durant toute l'année au niveau des boisements clairs rocheux. Espèce sensible, elle reste tout de même chassable en Rhône-Alpes et est principalement menacée aux altitudes plus basses.

Enjeu local de conservation

MODERE

RODENTIA - SCIURIDAE

Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758 - **Écureuil Roux**

Distribution - Présent partout en France

Morphologie - Son corps mesure de 20 à 25 cm avec une queue en panache de 15 à 20 cm qui lui sert de balancier lors de ses déplacements dans les arbres. Généralement roux, son pelage peut varier du gris au noir selon les régions, mais il a toujours le ventre blanc.

Phénologie et comportement - L'écureuil roux est un rongeur arboricole qui se nourrit de graines, de champignons, de bourgeons et rarement d'insectes ou d'œufs. Il vit dans un nid sphérique (30 à 50 cm de diamètre), placé au creux d'un arbre, constitué de branche, d'herbe et de mousses dont l'entrée est située vers le bas ou sur le côté.

L'accouplement a lieu de janvier à août, la femelle donne naissance à 2 à 8 petits par portée après une gestation de 38 jours. Elle les allaite durant 40 à 50 jours et peut faire 2 à 3 portées par an.

Il n'hiberne pas l'hiver, c'est pour cela qu'il fait des réserves de graines dans les creux des arbres où des trous dans le sol.

Répartition France**Habitat**

Il vit dans tous les types de forêt, les vergers, et dans les parcs en zone urbaine.

Vulnérabilité : non menacée

Liste rouge monde : LC

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France : LC

Liste rouge Rhône Alpes : LC

Statut : Espèce réglementée

International : Convention de Berne : Annexe III

Communautaire : -

National : Mammifères protégés : Article 2

Menaces - Fragmentation et artificialisation de son habitat ; Concurrence avec l'écureuil gris qui devient invasif, et qui lui apporte maladies et parasites ; Empoisonnement par la pollution qui s'accumule dans les champignons dont il se nourrit.

Sur la zone d'étude

De nombreuses traces (cônes arrachés typiques) ont été observées au niveau des boisements du site, sur les zones plus denses en Epicéa. Il vit très probablement toute l'année sur le site, bien qu'aucun nid n'ait été retrouvé. Espèce commune et répandue localement, elle reste tout de même protégée et menacée.

Enjeu local de conservation**FORT**

PASSERIFORMES - FRINGILLIDAE

Carduelis carduelis Linnaeus, 1758 - **Chardonneret élégant**



Distribution
Présent partout en France. Espèce sédentaire.

Morphologie
Passereau de 12 à 13 cm, pour une envergure de 21 à 25 cm et un poids de 14 à 17 g. Le mâle a le manteau brun et le croupion blanc. Le dessus des ailes est noir avec une barre alaire jaune vif et des extrémités blanches aux rémiges. La queue est noire avec des taches sub-terminales blanches sur les rectrices externes, et des extrémités blanches sur les rectrices centrales. Le ventre est blanc, avec des taches chamois sur les côtés de la poitrine et sur les flancs. Sur la tête, la face est rouge vif. La tête est noire et blanche, avec du noir au sommet et sur les côtés, et les joues, la zone auriculaire, la nuque et la gorge blanches. Le bec fort et conique, très pointu, est blanchâtre. Les yeux sont brun foncé. Les pattes et les doigts sont rosâtres. La femelle est semblable au mâle, mais le rouge de la face ne s'étend pas au-delà des yeux vers l'arrière comme chez le mâle. Elle a le bec plus court. Le juvénile est plus terne que les adultes et n'a pas les dessins colorés sur la tête.

Phénologie et comportement - Le Chardonneret élégant se nourrit en voletant d'une plante à l'autre. Le bec fort et pointu de cette espèce permet aux oiseaux d'ouvrir les coquilles et d'extraire la graine. Sa nourriture préférée est la graine du chardon, qui lui a donné son nom français. Le Chardonneret élégant nidifie dans les buissons et les arbres, souvent assez haut et vers le bout des branches. La femelle construit le nid, fait de mousse, radicelles, herbes sèches, lichens, laine et duvet végétal. L'intérieur est tapissé avec davantage de laine, des poils et des plumes. C'est une coupe compacte située entre 2 et 10 mètres au-dessus du sol. La femelle dépose 5 à 6 œufs bleuâtres tachetés. L'incubation dure environ 12 à 14 jours, assurée par la femelle seule. Le mâle la nourrit pendant cette période. Les jeunes sont nourris par les deux adultes avec des insectes et des graines. Ils quittent le nid au bout de 13 à 18 jours, mais ils dépendent encore des parents pour quelques jours. Cette espèce peut produire deux couvées par saison, souvent trois. Le Chardonneret élégant se nourrit principalement d'insectes et de graines de chardons et autres plantes.



Habitat - Le Chardonneret élégant se reproduit dans les zones boisées, les vergers, les parcs et les jardins, les bosquets, et près des habitations dans les villes et les villages.

Vulnérabilité : non menacée
Liste rouge monde : LC
Liste rouge France : VU
Liste rouge RA : LC

Statut : Espèce protégée et réglementée
International : Convention de Berne : Annexe II
Communautaire : -
National : Oiseaux protégés : Article 3

Menaces locales
Le Chardonneret élégant a vu ses populations décliner au siècle dernier à cause du piégeage illégal pour le commerce des oiseaux de cage. Ces déclins sont aussi dus aux empoisonnements par les pesticides utilisés dans l'agriculture intensive. Cette espèce est aujourd'hui très protégée et les populations sont en général stabilisées.

Sur la zone d'étude – 2 groupes familiaux ont été contactés au niveau des bois clairs du site et en lisières de pistes forestières. Il est reproducteur sur le site. Bien que menacée en France, c'est une espèce commune en RA qui ne semble actuellement plus en danger.

Enjeu local de conservation **FORT**

PASSERIFORMES - FRINGILLIDAE

Carduelis citrinella Pallas, 1764 - Venturon montagnard



Distribution

Du Sud-Ouest au Nord-Est de la France, Corse comprise

Morphologie

Passereau de 12 cm, pour une envergure de 22 cm et un poids de 11 à 14 g. Il ressemble au Serin cini, mais il est d'aspect non strié et plus gros, avec un bec et une queue relativement plus longs. Le mâle présente un dessous jaune intense et un dessus vert jaunâtre avec des ailes noir et jaune. Le croupion est jaunâtre. Sa tête et les côtés de sa poitrine gris contraste nettement avec le menton et le front jaunâtres. Le manteau est vaguement strié, et il ne possède de jaune ni aux ailes ni à la base de la queue. La femelle est plus grise et plus terne, avec moins de jaune-vert.

Les juvéniles sont brun-gris très terne. Ils sont plus pâles dessous, et striés de brun sombre, avec une double barre alaire chamois. L'absence totale de jaune dans leur plumage les différencie de presque tous les autres *Carduelis* et *Serinus*.

Phénologie et comportement

Le venturon montagnard est un oiseau très sociable hors période de reproduction. Il se nourrit d'une grande variété de graines et de semences en se posant parfois acrobatiquement sur les tiges des graminées, mais aussi en picorant au sol dans les herbes, mais il consomme également des insectes.

La saison de nidification commence fin Avril. Le nid est généralement placé dans un résineux, à quelques mètres au-dessus du sol. Il se compose de tiges, brindilles, lichen, mousse et radicelles, et il est rembourré de crins et de plumes. Les 4 ou 5 œufs, bleu-vert tachetés de marron et de noirâtre, sont couvés 14 jours par la femelle. Les jeunes sont indépendants au bout de 18 jours. Il peut y avoir une deuxième couvée dans l'année.

Répartition France



Habitat

Forêts de montagne, jusqu'à plus de 2000 m
Descend plus bas en hiver ou migre plus au Sud

Vulnérabilité : non menacée

- Liste rouge monde : LC
- Liste rouge Europe : LC
- Liste rouge France : NT
- Liste rouge Rhône Alpes : LC

Statut : Espèce protégée et réglementée

International : Convention de Berne : Annexe II

Communautaire : -

National : Oiseaux protégés : Article 3

Menaces locales

Typique des montagnes Françaises, il ne semble actuellement pas menacé directement, bien que les effectifs globaux tendent à la baisse. Un manque de connaissances sur cette espèce peut justifier de ce déclin.

Sur la zone d'étude – Au moins un couple est présent au niveau de la zone d'étude. Espèce commune en montagne, elle n'est localement pas menacée.

Enjeu local de conservation

FORT

PASSERIFORMES - FRINGILLIDAE

Fringilla coelebs Linnaeus 1758 - Pinson des arbres**Distribution**

Présent partout en France

Morphologie

Petit passereau de 15 à 16 cm, pour une envergure de 26 cm et un poids de 19 à 24 g. Le mâle est brun-noisette sur le dessus, avec deux bandes blanches sur les ailes. La tête est habillée d'une calotte et d'une nuque bleue, des joues rouges et un front noir. Il a un bec conique gris-bleu qui brunit en hiver. Le dessous est rouge à blanchâtre en allant vers le bas ventre, avec un croupion pâle. La queue est grise bordée de noir aux liserés blancs. Les pattes sont marron clair. La femelle est moins colorée, avec le dessous gris-brun et le dessus brun aux reflets vert olive, avec une bande alaire moins développée.

Phénologie et comportement

Le Pinson des arbres se nourrit de graines d'arbres (Hêtres, Érables, Bouleaux, Aulnes et Résineux) et d'invertébrés principalement, et de fruits. Il capture les insectes sur les branches, ou en vols acrobatiques. Partiellement sédentaires, les individus se regroupent par sexe en hiver, les femelles rejoignant le Sud. A la mi-mars, elles construisent leur nid en forme de corbeille à base de mousse, de fils d'araignées et de brindilles, sur le territoire établi par leur mâle très territoriaux. Il est placé entre 2 et 10 m de haut, sur un arbre, dans une enfourchure. L'intérieur est garni de poils et de plumes, afin d'accueillir 5 œufs deux fois par an. Les femelles couvent seules pendant deux semaines, mais l'élevage des juvéniles est fait conjointement. Ils seront nourris d'insectes et d'araignées pendant 14 à 20 jours.

Répartition France**Habitat**

Espèce arboricole : massifs forestiers, les jardins, les vergers, etc. Du niveau de la mer jusqu'à 2000 m d'altitude.

Vulnérabilité : non menacée

Liste Rouge Monde : LC

Liste rouge Europe : LC

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge RA : LC

Statut : Espèce protégée et réglementée

International : Convention de Berne : Annexe III

National : Oiseaux protégés : Article 3

Menaces locales

L'usage de pesticides et d'herbicides peut nuire à l'espèce, du fait de son alimentation variée et insectivore. La déforestation est aussi une menace pesante, du fait des zones de reproduction nettement arboricoles.

Sur la zone d'étude

Au moins deux couples nicheurs sont présents sur le site d'étude. C'est une espèce commune, qui reste protégée et menacée.

Enjeu local de conservation

FORT

PASSERIFORMES - PARIDAE

***Parus major* Linnaeus, 1758 - Mésange charbonnière**

Distribution - Présent partout en France. Espèce sédentaire.

Morphologie - Passereau de 13 à 15 cm, pour une envergure de 23 à 26 cm et un poids de 14 à 22 g. Le mâle a la tête plutôt noire avec les joues et les couvertures auriculaires blanches. La nuque est d'un noir bleuâtre luisant et présente une tache centrale blanchâtre à sa base. Le manteau est jaune verdâtre devenant plus vert en bas, tout comme le haut du dos. Le bas du dos est d'un bleu-gris pâle, teinté de vert sur le croupion. La queue est bleu-gris avec les vexilles internes noirâtres et les rectrices externes largement terminées de blanc. Le dessus des ailes est bleu-grisâtre et présente une nette barre alaire blanche. Le ventre est jaune. Le menton et la gorge sont noirs, et une ligne noire sépare en deux la poitrine et l'abdomen. La femelle est semblable au mâle, à peine un peu plus terne. Le bec est pointu et noir. Les yeux sont brun foncé. Les pattes et les doigts sont gris-bleuâtre clair. Le juvénile ressemble aux adultes mais son plumage est plus terne avec des zones brunâtres sur la tête et la ligne ventrale très étroite.

Phénologie et comportement - La mésange charbonnière niche dans des trous dans les arbres, des creux, des crevasses dans des murs, des tunnels, des trous dans les rochers, mais aussi dans des nichoirs, des boîtes à lettres et des conduites ou tuyaux. La femelle construit le nid en ajoutant beaucoup de matériaux tels que la mousse, la laine, les poils et les plumes. Le nid est situé depuis le plus bas niveau jusqu'à 6 mètres au-dessus du sol. Elle pond 6 à 8 œufs blancs, tachetés de façon éparsée de points rougeâtres. L'incubation dure environ 13 à 16 jours, assurée par la femelle. Le mâle la nourrit au nid. Les poussins naissent nidicoles, couverts partiellement de long duvet gris sur la tête et le dos. Ils sont nourris par les deux parents, surtout avec des chenilles. Ils grandissent assez lentement, ouvrant les yeux à seulement neuf jours. Les jeunes quittent le nid à l'âge de 18 à 24 jours. Les deux parents les nourrissent encore pendant 15 à 25 jours après leur envol. Cette espèce produit deux couvées par saison.

La mésange charbonnière se nourrit d'invertébrés au printemps et à l'été, mais aussi de graines et de fruits en automne et à l'hiver. Elle fréquente les mangeoires quand la nourriture se fait plus rare.

Répartition France

Habitat - La Mésange charbonnière fréquente les forêts et les lisières, ainsi que les clairières dans les forêts plus épaisses, mais également les vergers, les haies, les parcs et les jardins, les lisières des champs cultivés et elle vit près des humains en ville comme à la campagne.

Vulnérabilité : non menacée

Liste rouge Monde : LC

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France : LC

Liste rouge Rhône Alpes : LC

Statut : Espèce protégée et réglementée

International : Convention de Berne : Annexe II

Communautaire : -

National : Oiseaux protégés : Article 3

Menaces locales - Les populations de mésanges charbonnières ont augmenté depuis 1960. L'espèce est localement commune ou abondante selon les régions où elle vit. Ses populations sont en augmentation en France. Elle ne semble pas menacée

Sur la zone d'étude – Au moins un couple nicheur est présent sur la zone d'étude, dans les boisements d'Epicéas plus clairs. C'est une espèce commune, qui ne semble actuellement pas menacée, mais qui reste tout de même protégée.

Enjeu local de conservation

FORT

PASSERIFORMES - PARIDAE

Periparus ater Linnaeus, 1758 - Mésange Noire**Distribution**

Présent partout en France

Morphologie

La Mésange Noire est un passereau dépourvu de couleur vive, de petite taille, à tête assez grosse et à queue étroite. Elle mesure de 11 à 12 cm. Elle a une calotte noire avec une grande tache blanche à la nuque et des joues blanches. Le dessous blanc-gris contraste faiblement avec le dos gris bleuté. Les deux bandes blanches sur les ailes sont plus prononcées que chez les autres mésanges et facilitent l'identification de cette espèce même à distance. Les sexes sont identiques bien que les femelles soient plus brunes et ternes avec un bleu/gris moins prononcé que les mâles.

Phénologie et comportement

La Mésange Noire se nourrit exclusivement d'insectes l'été et se tourne en hiver vers les végétaux, surtout les graines de divers arbres à aiguilles. Elle recherche habituellement sa nourriture au sommet des conifères mais également à terre et stocke de la nourriture dans la partie supérieure des arbres, dans des bourgeons vides, sous un amas d'aiguilles, sous des touffes de lichens, dans des fissures d'écorce et sur le sol afin de surmonter les périodes où la nourriture se fait rare. C'est un oiseau actif qui vit seul ou en couple pendant la période de nidification, elle peut également se regrouper en bandes pouvant compter jusqu'à 50 individus. Elle se repose en solitaire sous des branches pendantes, dans de vieux nids, dans des massifs de lierre, dans des trous et dans des crevasses mais également dans des souches pourrissantes.

La Mésange Noire fait deux portées par an pendant la saison de nidification qui a lieu d'avril à fin juillet. Le nid est très bien garni de mousses et de poils de bêtes et la portée est composée de 8 à 10 œufs qui éclosent après 15 jours d'incubation. Les jeunes sont ensuite nourries pendant 17 jours et quittent le nid, les parents continuent de les alimenter encore un moment après leur départ.

En hiver, les populations septentrionales migrent vers le sud.

Répartition France**Habitat**

Elle vit dans les forêts de résineux, les sapinières, les pinèdes et les Pessières. Lorsqu'elle habite dans une forêt mixte, elle s'installe là où prédominent les conifères. On la retrouve haut dans les montagnes, jusqu'à la limite des forêts.

Vulnérabilité : Presque menacé

Liste rouge Monde : LC

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France : LC

Liste rouge RA : LC

Statut : Espèce réglementée

International : Convention de Berne : Annexe II

National : Oiseaux protégés : Article 3

Menaces locales

Destruction de leurs nids.

Mesures de gestion

Sauvegarde des milieux et sylviculture naturel avec peu de pesticides ; pose de nids artificiels.

Sur la zone d'étude

Au moins deux couples nicheurs sont présents sur la zone d'étude. Espèce commune, elle reste protégée et menacée.

Enjeu local de conservation

FORT

PASSERIFORMES - SYLVIIDAE

***Troglodytes troglodytes* Linnaeus, 1758 - Troglodyte mignon**



Distribution

Présent partout en France.

Morphologie

Espèce très petite, d'à peine 10 cm, pour une envergure de 15 cm et un poids de 8 à 13 g. D'aspect rondelet, il a les ailes et la queue courtes, cette dernière souvent redressée. Chez les deux sexes, la livrée est brun-roux, avec des taches jaunâtres sur le bord externe des ailes. Sa gorge est plus claire et plus grisâtre. Ses yeux noirs sont structurés par un sourcil clair bien marqué. Son bec est fin et jaune.

Phénologie et comportement

Espèce très mobile, le Troglodyte mignon se faufile facilement entre la végétation du fait de sa très petite taille. Il vole en rase-motte, chassant toutes sortes de petits insectes.

Le mâle polygame construit plusieurs nids, rond, au sol, composés de mousses et de brindilles. Il arrive fréquemment que les femelles se partagent le même nid, alors que le mâle occupera son propre nid durant la période d'élevage des jeunes. C'est d'ailleurs elles qui choisiront leur nid, où elles déposeront chacune 5 à 7 œufs tachetés, qu'elles couvriront pendant 2 semaines. Les petits nidicoles quitteront le nid à l'âge de 14 jours, ils seront ensuite pris en charge par le mâle.

Espèce sédentaire et plutôt solitaire, il retrouvera ses confrères pour former des petites troupes hivernales, qui logeront dans les cavités arboricoles.

Répartition France



Habitat

Espèce typique des milieux broussailleux, de plaine comme des régions alpines, jusqu'à 2000 m d'altitude.

Vulnérabilité : non menacée

Liste rouge Monde : LC

Liste rouge France : LC

Liste Rouge Rhône-Alpes : LC

Statut : Espèce protégée et réglementée

National : Oiseaux protégés : Article 3

International : Convention de Berne : Annexe II

Menaces locales

Pas de menaces importantes notables.

Sur la zone d'étude

Le Troglodyte mignon a été contacté au niveau des fourrés du site, dans son nid. Non menacée, c'est une espèce commune dans un bon état de conservation.

Enjeu local de conservation

FORT

***Turdus torquatus* Linnaeus 1758 - Merle à plastron****Distribution**

Présent dans les régions montagneuses au dessus de 1300 m

Morphologie

Passereau de 23 à 24 cm, pour une envergure de 38 à 42 cm et un poids de 90 à 130 g. Le mâle est noir suie aux liserés blanchâtres, avec un croissant blanc sur la poitrine (plastron), et des ailes aux reflets argentés. La femelle est brune, avec le dessous et les ailes écaillés, et son plastron est moins imposant. La tête sombre est munie d'un bec jaune. Les pattes sont longues et jaunes. Les jeunes sont dépourvus du plastron et sont bruns.

Phénologie et comportement

Espèce exclusivement montagnarde, le Merle à plastron a une alimentation diverse suivant la saison : lombrics, insectes et escargots en été, fruits et baies en automne. Le nid est construit dans la végétation entre 2 et 4m de haut en lisière de forêt le plus souvent. Il est à base de mousses et d'herbes sèches, d'aspect assez grossier. La femelle pond 4 à 5 œufs, deux fois par an, couvés conjointement pendant 2 semaines. Les jeunes sortent du nid 15 jours après leur naissance.

Répartition France**Habitat**

Milieus ouverts entre 1300 et 2300 m d'altitude en montagne, zone de transition entre forêts et landes subalpines. Zones ouvertes à arbustes au Nord de son aire de répartition.

Sédentaire dans les Alpes, sinon migrateur Saharien.

Vulnérabilité : non menacée

Liste rouge Monde : LC

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France : LC

Liste rouge Rhône Alpes : LC

Statut : Espèce protégée et réglementée

International : Convention de Berne : Annexe II

National : Oiseaux protégés : Article 3

Menaces locales

Espèce non menacée

Sur la zone d'étude

Un couple et un juvénile ont été contactés au niveau des bois clairs du site. Espèce commune en montagne, elle ne semble pas menacée mais reste protégée.

Enjeu local de conservation**FORT**

SQUAMATA

***Podarcis muralis* Laurenti, 1768 – Lézard des murailles****Distribution**

Présent partout en France.

Morphologie

Le lézard des murailles mesure une quinzaine de centimètre. Il possède une grande variété de motif. Le mâle présente des couleurs allant de marron à vert alors que la femelle est généralement unie dans les tons marron-vert. Sa face ventrale est claire.

Phénologie et comportement

Il se nourrit de petits invertébrés, insectes ou araignées. Il est peu agressif, et lorsqu'il se sent menacé, il peut détacher sa queue pour faire diversion et s'enfuir (autotomie). Elle repousse ensuite, dépourvue d'écaille.

La saison de reproduction commence à la sortie de l'hibernation, entre mars et juin selon les régions. La femelle pond entre 2 et 10 œufs dans une fissure de pierre ou de mur, ou encore dans un trou creusé. Après 6 à 11 semaines les œufs éclosent. La maturité sexuelle arrive à un an.

Répartition France**Habitat**

Il vit dans les milieux ensoleillés et pierreux. On le retrouve sur les murs des habitations jusqu'en milieu urbain, dans des pierriers etc. ...

Vulnérabilité : Préoccupation mineure

Liste rouge Monde : LC

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France : LC

Liste rouge RA : LC

Statut : Espèce réglementée

Communautaire : Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe IV

International : Convention de Berne : Annexe II

Nationale : Amphibiens et reptiles Protégés : Article 2

Menaces locales

Cette espèce ne semble pas menacée localement.

Sur la zone d'étude – Plusieurs individus ont été contactés au niveau des zones ouvertes du site. Commune et largement répandue, c'est une espèce protégée qui ne semble pas menacée.

Enjeu local de conservation

FORT

SQUAMATA - LACERTIDAE

Zootoca vivipara Lichtenstein, 1823 - Lézard vivipare**Distribution**

Présent partout en France, sauf dans l'extrême Sud-Est et une partie de la côte Ouest.

Morphologie

Petit reptile de 7 cm de long sans la queue, assez robuste, avec des membres courts. La tête est petite, la queue est trapue. Il est d'apparence brun-olive. Les mâles sont plus foncés que les femelles sur les flancs, avec une ligne claire en haut. Ils sont tous les deux assez discrètement ponctués sur le dos. Les jeunes sont plus petits, jusqu'à 25 mm de long, et sont presque noir.

Phénologie et comportement

Le Lézard vivipare est actif le jour, il se nourrit de tous types d'insectes. Il grimpe dans les buissons jusqu'à 50 cm maximum, et est capable de nager pour échapper à des prédateurs. Comme son nom l'indique, la femelle est ovovivipare, les œufs mûrissant donc dans son ventre. Mais dans les Pyrénées les femelles pondent fréquemment 1 à 12 œufs de 10 mm. Elles les placent sous les pierres ou dans les trous, souvent en communauté avec d'autres femelles. Ils éclosent au bout de 5 semaines, et les jeunes seront mûrs à 2 ans.

Répartition France**Habitat**

Il est présent dans tous les types de clairières forestières et landes, tourbières et végétation des bords de ruisseaux, pelouses alpines, jusqu'à 2300 m d'altitude

Vulnérabilité :

Liste rouge Monde : LC

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France : LC

Liste rouge Rhône-Alpes : NT

Statut : Espèce réglementée

Communautaire : Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe IV

International : Convention de Berne : Annexe II

Nationale : Amphibiens et reptiles Protégés : Article 2

Menaces locales

Principales menaces surtout en plaine : drainage et mise en culture des zones humides, et destruction de son habitat.

Sur la zone d'étude

Un adulte a été observé dans les landes/prairies rocheuses du site. Espèce relativement commune dans les Alpes, elle reste tout de même menacée et sensible.

Enjeu local de conservation**FORT**

ANURA - BUFONIDAE

***Bufo bufo* Linnaeus, 1758 – Crapaud commun**



Distribution - Présent sur la partie Nord-Est de la France.

Morphologie - Le Crapaud commun peut mesurer jusqu'à 10 cm, les femelles sont plus grosses que les mâles. Ses yeux cuivrés sont typiques de l'espèce, et ses pupilles sont horizontales. Il est trapu, avec des glandes proéminentes divergentes derrière chaque œil. Sa peau est très verruqueuse et marron à vert olive selon le sexe, avec des marques sombres. Les mâles possèdent des sacs vocaux internes.

Les œufs sont pondus en deux rubans gélatineux parallèles de 1 à 3 m. Il peut y avoir jusqu'à 7000 œufs dans un cordon. La coloration des embryons est noire.

Les têtards sont très petits, très noirs avec une queue se terminant en demi-cercle.

Phénologie et comportement - Le Crapaud commun est un amphibien presque exclusivement nocturne qui se nourrit principalement de petits insectes qu'il attrape avec sa langue collante. Il chasse à l'affût. En journée, il creuse souvent des terriers peu profonds dans la terre meuble qui vont servir à se protéger la journée bien qu'il peut également se cacher dans des terriers ou du bois mort. Il est possible que plusieurs Crapaud commun partagent le même abri.

En présence d'un ennemi, il se dresse sur ses pattes et se gonfle pour lui exposer ses glandes à venin (glandes parotoïdes derrière les yeux contenant des toxines).

L'hivernage dure de mi-octobre à mars dans un site terrestre situé généralement à moins de 500 m du site de ponte pour atteindre rapidement le site de reproduction. La saison dure de 1 à 2 mois au début du printemps. Les crapauds se déplacent en grand nombre vers un point d'eau. Les mâles arrivent en général les premiers et y restent plusieurs semaines. Ils sont fidèles à leur frayère. Lors du trajet, certains mâles ayant rencontré des femelles, s'agrippent sur leur dos et ne les lâchent plus jusqu'au site de ponte. Les mâles attirent les femelles en chantant assis dans l'eau. L'éclosion a lieu deux à trois semaines après la ponte des œufs dans la marre et les têtards mettent environ 1 mois pour se développer. Le Crapaud commun atteint sa maturité sexuelle entre 3 et 7ans.

Répartition France



Habitat - En plaine et en montagne, au niveau de boisements humides.

Vulnérabilité : Préoccupation mineure

Liste Rouge Monde : LC

Liste Rouge Europe : LC

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Rhône-Alpes : LC

Statut : Espèce réglementée

International : Convention de Berne : Annexe III

National : Amphibiens et reptiles protégés : Article 3

Menaces locales

Destruction et assèchement des marais, pesticides, obstacles entre les zones de reproduction et d'hivernage.

Mesures de gestion - Crapauds, conservation des zones humides et de l'intégrité des habitats globaux.

Sur la zone d'étude - Plusieurs individus en transit saisonnier ont été relevés en Mars et Octobre, dont deux sur le site au niveau des pistes forestières et des boisements. Il utilise donc les habitats du site comme zone d'hivernage. Commun, il reste tout de même protégé et menacé.

Enjeu local de conservation

FORT

ANNEXE 4 : ETUDE GEOTECHNIQUE

REGIE DE CHAMROUSSE

ETUDE GEOTECHNIQUE DE FAISABILITE D'UNE LUGE 4 SAISONS- LE RECOIN STATION DE CHAMROUSSE

		SOCIETE ALPINE DE GEOTECHNIQUE 2, rue de la Condamine – B.P. 17 - 38610 GIERES ☎ 04.76.44.75.72				
n°RP	Ind.	Date	Commentaires	Établi par	Vérfié par	Approuvé par
11	A	16/02/2022		F.BLANCHET		

SOMMAIRE

1 – INTRODUCTION	3
2 – SYNTHÈSE DES DONNÉES MORPHOLOGIQUES, GÉOLOGIQUES ET HYDROGÉOLOGIQUES	4
2.1 DONNÉES MORPHOLOGIQUES	4
2.2 DONNÉES GÉOLOGIQUES.....	5
2.3 DONNÉES HYDROGÉOLOGIQUES	6
3 – ÉTUDE DU PROJET DE LA TYROLIENNE	7
3.1 GARE DE DÉPART	8
3.2 PYLONES P1 ET P2	9
3.3 GARE DE DÉPART	10
4 – CONCLUSION	12

1. INTRODUCTION

Le présent rapport est réalisé à la demande et pour le compte de la REGIE de CHAMROUSSE. Il concerne le projet d'une luge 4 saisons sur la commune de Chamrousse ; le projet se développant au niveau du Recoin à côté du télésiège des Gaboureux.



Cette étude a pour objectif principal d'étudier la faisabilité de la luge au regard des risques naturels (glissement de terrain, effondrement et chutes de blocs).

Cette étude s'appuie sur :

- l'analyse de documents existants (cartes, photos aériennes, relevés topographiques type LIDAR),
- des observations géologiques de terrain (très limitées par la présence de neige). Nous nous sommes aussi appuyés sur des photos effectuées par MDP cet automne passé.

document consultés :

- carte des aléas ALPES-GEO-CONSEIL de mars 2018,
- RP SAGE 6817 : projet de parking souterrain situé place Duhamel,
- RP SAGE 6063 TK de l'Aiguille,
- RP SAGE 5380 : projet de réhabilitation de la gare aval de l'ancien téléphérique,

Il s'agit d'une mission de type **G1** selon la classification de l'Union Syndicale Géotechnique.

2. SYNTHÈSE DES DONNÉES MORPHOLOGIQUES, GÉOLOGIQUES ET HYDROGÉOLOGIQUES

2.1. Données morphologiques

Le tracé remonte depuis le replat du front de neige des Gaboureaux (Alt 353) jusqu'à un « replat » situé à la cote 890. La luge se développe dans un versant présentant des pentes comprises entre 15 et 30° environ.

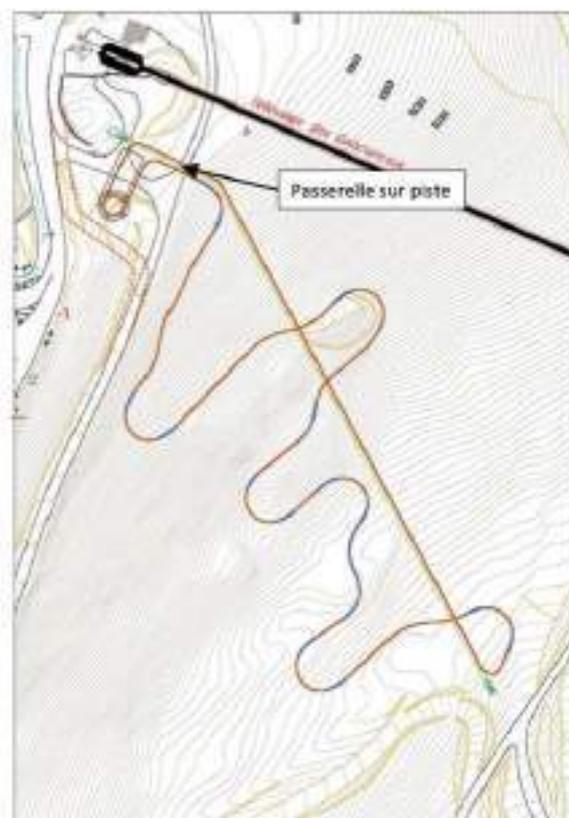


Figure n°1 : localisation de la zone d'étude

2.2. Données géologiques

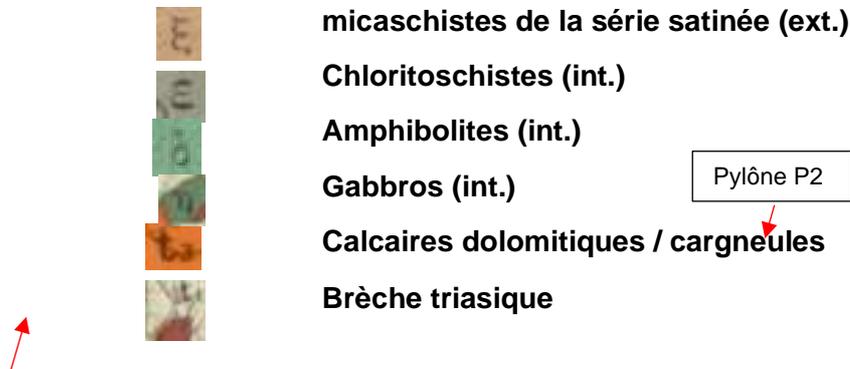
D'un point de vue géologique, le tracé de la tyrolienne va traverser les terrains suivants : la zone du Recoin de Chamrousse qui se situe sur la limite entre le rameau externe et le rameau interne de Belledonne : le secteur du Recoin est localisé dans le domaine externe de Belledonne. Le socle cristallin situé sous la couverture sédimentaire du Trias est constitué par les **micaschistes de la série satinée** (anciens sédiments paléozoïques à dominante argilo-gréseuse, avec de rares passées de matériel volcanique qui ont été métamorphisé lors de l'orogénèse hercynienne). Ces terrains sont cartographiés ci-dessous:

puis, plus en amont on rentre dans le domaine interne (le socle cristallin est constitué par des **chloritoschistes verdâtres**). En se déplaçant plus à l'Est de la zone d'étude, les roches du rameau interne deviennent plus variées à Chamrousse puisqu'on retrouve un complexe ophilitique, des terrains volcaniques, des micaschistes...). Il s'agit d'anciens panneaux de croûte océanique (cambro-ordoviciens), qui sont affectées par une tectonique de nappe et fortement plissés.



Figure n°2 : extrait de la carte géologique

Légende :



Les dépôts transgressifs du Trias se sont mis en place sur un replat formé par dénudation de la surface appelée anté-triasique. Les deux premiers mètres de Trias qui reposent en discordance sur le socle s'apparentent à des dépôts de brèches calcaires (t1 localement gréseuses). Ces terrains bien qu'affleurant peu seront présents au niveau de la gare de départ situé juste en dessous du grand bâtiment de la croix de chamrousse.

Les terrains sédimentaires datés du Trias correspondent principalement à des dépôts de type **calcaires dolomitiques** t3 (avec éléments du socle). Il s'agit de dépôts en mer peu profonde (condition d'évaporation intense avec formation d'évaporites dont la dolomie est l'une des composantes). Ces calcaires dolomitiques sont souvent cargneulés, c'est à dire qu'ils ont subi de fortes pressions et dissolutions au moment de l'orogénèse alpine (avec probablement des injections d'eau chargées en gypse). **Les gypses ne sont pas présents sur la zone d'étude.**

A l'affleurement, ces roches sont facilement reconnaissables à leur aspect vacuolaire qui résultent de la dissolution préférentielle de la dolomie par des eaux chargées en sulfates comme les gypses). Localement on peut rencontrer des cavités de dimensions mètriques dans cette formation. On notera que de grandes cavités peuvent exister dans les gypses mais rarement dans les cargneules. Portées à l'affleurement, ces roches tendres sont soumises à érosion et peuvent localement être karstiques (grotte de la Balme au sommet de la station).

2.3. Données hydrogéologiques

D'un point de vue hydrogéologique, aucune circulation d'eau (source ou venue d'eau) n'a été observée en surface..

On signale qu'au moment de la fonte des neiges, des circulations d'eaux temporaires peuvent ponctuellement s'établir à faible profondeur et saturer les terrains de couverture morainiques.

2.4. Données sismiques

Le projet est situé **en zone de sismicité 4 (moyenne)** selon le décret n° 1254 du 22 octobre 2010. Les terrains en place correspondent à **un sol de classe A** au sens de l'Eurocode 8 (*EC8 - partie 1 – EN 1998-1 – septembre 2005*).

L'accélération maximale de référence est : **$a_{gr} = 1,6 \text{ m/s}^2$** .

2.5. Risques naturels

Une recherche bibliographique sur les bases de données publiques permet de retenir les informations suivantes sur la zone d'étude :

Type de risque	Réf doc / organisme	Informations concernant le site
Effondrement- Suffosion Évolution de cavités souterraines avec des manifestations en surface - Tassement superficiel des terrains meubles provoqué par des circulations d'eaux souterraines	Banque de données nationale (BRGM)	Faible (F1) à moyen F2
Tassements de terrain provoqués par les alternances de sécheresse et de réhydratation des sols	Cartographie du BRGM : exposition aux retrait-gonflements des sols argileux	Aléa faible
Glissements de terrain	Géorisques.gouv.fr	fort (G3)
Chutes de pierres et éboulements	Géorisques.gouv.fr	Néant
Inondation	Géorisques.gouv.fr	Néant
Sismique	Géorisques.gouv.fr	Zone 4 (Moyenne)
Potentiel radon	Carte de l'IRSN du potentiel radon des formations géologiques	Potentiel de catégorie 1

3. ETUDE GEOLOGIQUE DU TRACE DE LA LUGE 4 SAISONS

La luge va se développer sur 260 m de montée avec 98 m de dénivelée environ dans une zone caractérisée par un aléa fort (G3) de glissement de terrain.

Nous avons effectué pour le compte de la mairie de Chambrousse une étude de stabilité pour vérifier que la stabilité du site n'était remise en cause.

3.1. Observations de terrain

Les observations de terrain ont montré :

1. **aucun indice laissant supposer l'existence de zone en glissement de terrain n'est visible en surface,**
2. **aucun cône de dissolution ou zone d'effondrement n'a été observé sur la zone d'étude,**

Les seuls désordres observés correspondent à des arrachements superficiels de faible extension localisés au niveau de certains talus raides en limite de stabilité. Ces arrachements superficiels surviennent généralement au moment de la fonte des neiges, période pendant laquelle des circulations d'eaux temporaires peuvent s'établir à faible profondeur et saturer les terrains de couverture morainiques. Ces phénomènes ne constituent pas des aléas géologiques naturels mais sont les conséquences de terrassements anthropiques.

3.2. Analyse des photos aériennes

L'analyse des photographies aériennes permet de visualiser l'importance du chantier de terrassement entrepris dans le cadre de l'aménagement de la piste des Gaboureaux, voir ci-dessous 2 photos aériennes de l'IGN prises le 12/08/1966 et le 2/09/1970.

Le cercle rouge indique la position d'une plateforme à l'altitude 1692 mètres au droit du secteur 2. L'origine de cette plateforme est probablement liée aux travaux de terrassements réalisés à l'époque



12/08/1966





3.3. Reconnaitances de sols

Il a été effectué sur la zone :

- 6 sondages sismiques réfraction de 60 notés PS1 à PS6,
- 5 panneaux électriques de 80 à 160 ml notés PE1 à PE5,
- La position des sondages de reconnaissance est reportée sur la figure n°3. Les résultats des sondages sont donnés en annexe.

Les sondages ont mis en évidence principalement 3 types de terrains :

- des chloritoschistes caractérisés par des résistivités élevées et des vitesses sismiques élevées comprises entre 2000 et 3000 m/s. Ces terrains constituent le substratum rocheux.
- des calcaires dolomitiques compacts caractérisés par des résistivités moyennes,
- des moraines sableuses peu compactes (v_p : 350 m/s) avec des résistivités moyennes comprises entre 150 et 400 Ohm.m. Ces terrains morainiques sont localisés :
 - au niveau de PE4 (entre les abscisses 25 et 95 m),
 - au niveau de PE2 (entre les abscisses 0 et 100 m),

Ces sondages permettent également de tirer les conclusions suivantes :

- le tracé est caractérisé par la présence de terrains très compacts,
- aucune anomalie très résistive laissant supposer l'existence de cavités n'est détectée au droit de ce tracé,

Par conséquent, on peut par conséquent considérer que le secteur 2 du Recoin n'est pas exposé à l'aléa glissement de terrain et que la classification en aléa très glissement de terrain n'est pas justifiée. La probabilité d'occurrence d'un scénario de type « mouvement lent pouvant dégénérer en arrachement et donner lieu à une coulée de boue » apparaît très faible.

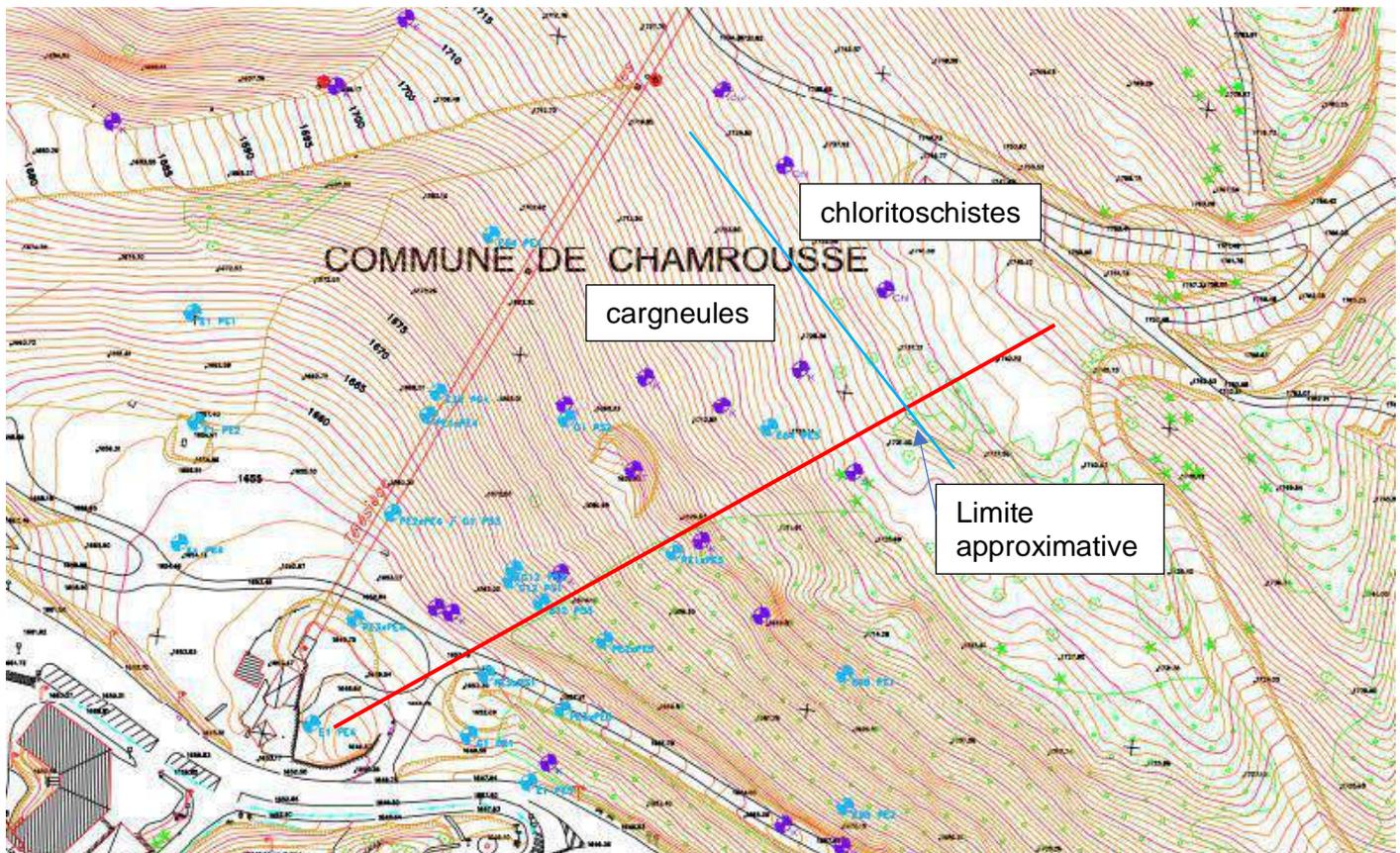
4. ETUDE DE FONDATION DE LA LUGE 4 SAISONS

4.1. Reconnaitances de sols

Il est présenté ci-dessous le plan d'implantation des sondages géophysiques effectués. Ces sondages vont nous servir à estimer les conditions de fondations des structures.

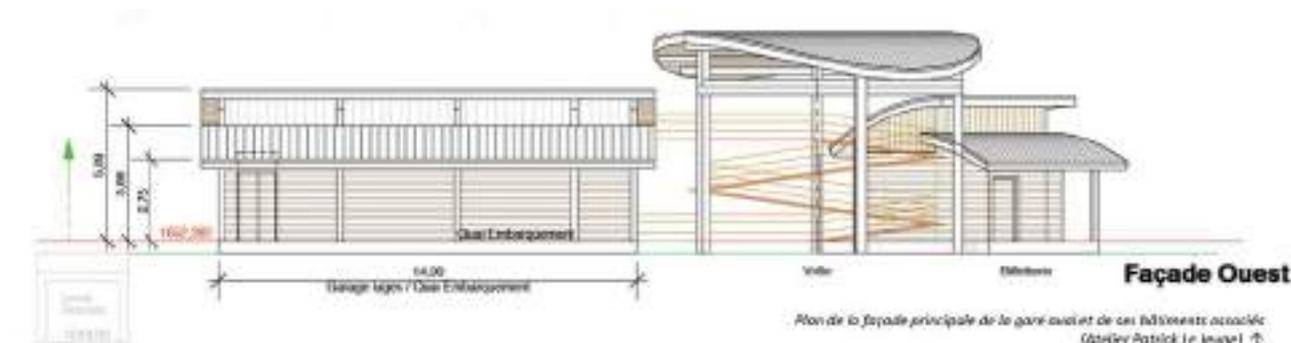
Les points violets  indicés K correspondent à des affleurements de cargneules et les  indicés Chl (chloritoschistes = rocher)

On voit que la gare aval une grande partie du tracé sera fondé au sein des cargneules et/ou des altérations de cargneules (K) et la partie haute avec sa gare de départ dans le rocher +/- fracturé chloritoschisteux



4.2. Gare aval

La gare de départ sera composée de plusieurs structures de type chalet à ossature bois ou métallique :



La gare sera située sur un replat à côté de la gare des Gaboureaux. Il est possible que des remblais aient été mis en place sur cette zone. Aussi, en l'absence de sondage il sera retenu une solution de fondation suivante :

Les massifs de fondations de la gare seront fondés à $- 1,50$ m/T.N Hors gel en considérant une contrainte admissible du sol suivante :

$$Q_a \text{ ELS} = 0,15 \text{ MPA.}$$

Il devra être provisionné du gros béton pour ancrer éventuellement les massifs plus profonds.

4.3. Massifs des plots de la structure de la luge jusqu'à la gare amont d edépart

Le tracé prévoit la mise en place de petits massifs de fondation de la structure métallique. Globalement, les massifs seront fondés au sein des cargneules +/- altérées à $1,50$ m/T.N. en considérant une contrainte admissible du sol suivante :

$$Q_a \text{ ELS} = 0,15 \text{ MPA.}$$

4.4. Gare de départ

La future gare de départ va être installée sur un replat dans une zone où le substratum rocheux est sub-affleurant. Aussi, les massifs de la gare seront fondés au sein des chlorito-schistes très à $1,50$ m/T.N. en considérant une contrainte admissible du sol suivante :

$$Q_a \text{ ELS} = 0,30 \text{ MPA.}$$

Il est possible que des surprofondeurs du substratum puissent être rencontrées. Aussi, comme pour la gare d'arrivée, il sera prévu du gros-béton pour ancrer éventuellement les massifs plus profonds

5. CONCLUSIONS

Cette étude avait pour objectif de valider la faisabilité du projet et de préciser les conditions de fondations des ouvrages créés dans le cadre de la construction d'une luge 4 saisons.

Cette analyse a montré :

- l'absence de gypse au niveau de la zone d'étude,
- aucune zone en mouvement n'a été décelée,
- aucun évènement historique recensé,
- aucune limite de mouvement ou d'effondrement n'a été observée,
- aucune cavité naturelle n'a été détectée,

- le versant de la future luge 4 saisons est constitué par des terrains compacts avec la présence de remblais éventuels en partie basse, de cargneules +/- altérées sur une grande partie du tracé. et de chloritoschistes (rocher) à faible profondeur en partie haute. .

En conclusion, cette étude a permis de valider la faisabilité de la luge 4 saisons. Elle a permis de proposer un pré-dimensionnement des massifs des ouvrages composant la luge. Cependant, des études complémentaires basées sur la réalisation de sondages devront être réalisées (missions G2AVP et G2PRO) pour valider les conditions géologiques de l'ouvrage.

La Société SAGE se tient à votre disposition pour tout renseignement complémentaire ou assistance technique relative à cette étude.

ANNEXE 5 : METHODOLOGIE POUR LE SUIVI ACOUSTIQUE



Proposition de service n° 22-22-30-00658 FBA
Etude acoustique – Création d'une piste de luges 4 saisons – Secteur le
Recoin à CHAMROUSSE (38)



Société des Ramontées mécaniques de Chamrousse

Mme Cécile BAUDOT – Société MDP CONSULTING

07 78 70 69 01

cecile.baudot@consultingbymdp.com



Votre interlocuteur VENATHEC

Mme Françoise BAUD LAVIGNE

04 76 14 08 73

francoise.baud-lavigne@acouplus.com

La diffusion ou la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un fac-similé comprenant 16 pages.

Rédigé par Françoise BAUD-LAVIGNE, transmis le 30/05/2022



AGENCE RHONE-ALPES EST
4, avenue Desjardins Louis Weil
38000 GRENOBLE
Tél. : +33 4 76 14 08 73
Fax : +33 3 83 56 04 08
Mail : agence@venathec.com
www.venathec.com

VENATHEC SAS au capital de 790 000 €
27, Boulevard de l'Europe
Centre d'Allevard les Hâties BP 1010
04503 VANOIEUVRE LES BAINS
Société enregistrée au RCS Nancy 5, numéro 423 893 296 - APE 2112B
N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296

OPOiBi
L'OPérateur
Prestataire
de l'OPérateur
de l'OPérateur



SOMMAIRE

1.	NOTRE COMPRÉHENSION DE VOS BESOINS : LE CONTEXTE	3
2.	CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	4
	Bruit de voisinage	4
3.	METHODOLOGIE	5
3.1.	Phase 1 : Analyse de la situation actuelle : mesures in situ avant mise en œuvre de la piste de luge	5
3.2.	Phase 2 : Analyse de la situation future: mesures in situ après mise en service de la piste de luge (2 ans après sa mise en service)	7
3.3.	Phase 3 : Modélisation du projet et recherche de solutions correctives (phase optionnelle)	7
4.	PRÉSENTATION DU GROUPE VENATHEC	9
4.1.	Performance & satisfaction	9
4.2.	Un groupe leader	9
4.3.	Une vaste palette de solutions de pointe	9
4.4.	Notre matériel de mesure	10
4.5.	Nos moyens informatiques et logistiques	10
4.6.	Détail des logiciels ou services de nos compétences	11
4.7.	Notre démarche qualité	12
5.	ÉLÉMENTS COMPLÉMENTAIRES	13
5.1.	Limites de la prestation	13
5.2.	Confidentialité	13
6.	PROPOSITION FINANCIÈRE	13
6.1.	Délais	13
6.2.	Conditions de paiement	13
7.	BON DE COMMANDE N° 22-22-00658 FBA	14

1. NOTRE COMPRÉHENSION DE VOS BESOINS : LE CONTEXTE

Suite à votre demande, j'ai le plaisir de vous transmettre la présente proposition de service concernant l'étude acoustique relative à la création d'une piste de luge 4 saisons sur le secteur du recoin à CHAMROUSSE (38).

Pour cette prestation, voici les phases successives d'intervention détaillées ci-après :

- **Phase 1 : mesures du bruit résiduel avant création de la piste de luge :**
 - **Point sur la réglementation applicable à votre site :** prise de connaissance des contextes normatifs et réglementaires, ainsi que de ses spécificités et éventuelles contraintes. Lors de cette étape, le point de mesure le plus pertinent pourra être défini en tenant compte des sources du site et des impératifs réglementaires fixés par le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 ;
 - **Réalisation d'une campagne de mesures** dans le voisinage du projet sur la période diurne **en période estivale et en période hivernale**. Cette campagne de mesure sert à fixer les exigences réglementaires applicables au site en termes d'émergence. Cette campagne de mesures comprendra des mesures sur le site du projet et en façade de bâtiments situés sur le secteur du Recoin à Chamrousse. Ces mesures viseront à caractériser le niveau de bruit résiduel.

- **Phase 2 : mesures du bruit après mise en service (n+2) de la piste de luge**
 - **Réalisation d'une campagne de mesures** (mêmes points de mesures que les mesures réalisées en situation initiale) en période estivale et en période hivernale, piste de luge en fonctionnement.

- **Phase 3 : Modélisation du projet et recherche de solutions correctives (mission proposée en phase optionnelle)**
 - **Réalisation d'une campagne de mesures de caractérisation de sources :** mesures réalisées sur une installation similaire à celle prévue dans le cadre du projet (campagne de mesures réalisées dans un rayon de 100km autour de Grenoble). Cette étape permettra de caractériser, quantifier et qualifier les principales sources de bruit concernées. Les niveaux mesurés lors de cette campagne serviront de données d'entrée pour notre **modèle numérique** ; Cette phase est proposée en **phase optionnelle** dans le cas où les données nécessaires (puissances acoustiques des équipements) à l'étude ne sont pas disponibles.
 - **Réalisation d'une modélisation numérique du site intégrant la piste de luge :** cette modélisation permettra notamment de déterminer la contribution du projet au niveau du voisinage.
 - **Recherche de solutions correctives :** étude des moyens et mesures à mettre en œuvre pour réduire les niveaux de bruit issus de la piste de luge.

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Bruit de voisinage

La réglementation applicable concernant le bruit émis par les équipements de climatisation dans l'environnement est celle concernant le bruit de voisinage ; en particulier l'arrêté n°2006-1099 du 31 août 2006 qui fixe une émergence maximale à ne pas dépasser. L'émergence correspond à la différence entre le niveau sonore ambiant généré par les bruits perturbateurs et le niveau sonore résiduel mesuré sur le site (niveau sonore sans bruit perturbateur).

Le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 est relatif à la lutte contre les bruits de voisinage modifiant le Code de Santé Publique et à l'arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'émergence sonore maximales en niveau global :

Cat : Code de Santé Publique Art. R.1334-33	Émergence	
	Jour (7h / 22h)	Nuit (22h / 7h)
Différence entre les bruits ambiants avec et sans bruit particulier, perçus chez les tiers	5dB(A)	3dB(A)
	Pour une durée d'activité > 8h	

À ces valeurs un terme correctif est ajouté en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit perturbateur. Les valeurs de correction sont présentées dans le tableau ci-dessous.

TERME CORRECTIF en décibels A	DUREE CUMULEE D'APPARITION du bruit particulier, T
0	30 secondes < T ≤ 1 minute
1	1 minute < T ≤ 5 minutes
2	5 minutes < T ≤ 20 minutes
3	20 minutes < T ≤ 2 heures
4	2 heures < T ≤ 4 heures
5	4 heures < T ≤ 8 heures
6	T > 8 heures

Tableau 1 : Corrections en fonction de la durée d'apparition du bruit perturbateur

En outre, les valeurs limites de l'émergence spectrale sont de 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz et 4 000 Hz.

Aucun terme correctif fonction de la durée cumulée du bruit particulier, ne s'applique aux valeurs limites d'émergence spectrales.

Comme le mentionne l'Art R1334-32, le critère d'émergence spectrale ne s'applique qu'à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées.

Selon le même article du décret, l'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier de l'équipement :

- est inférieur à 25 dB(A), si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées ;
- ou est inférieur à 30dB(A) dans les autres cas.

Rappel des définitions :

- **Bruit résiduel** : ensemble des bruits habituels en l'absence du bruit de l'entreprise.
- **Bruit particulier** : bruit dB à l'activité de l'entreprise.
- **Bruit ambiant** : bruit total comportant le bruit particulier. À ne pas confondre avec le bruit résiduel.
- **Émergence** : différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel. Elle se mesure en ZER situées à proximité de l'entreprise.

3. METHODOLOGIE

3.1. Phase 1 : Analyse de la situation actuelle : mesures in situ avant mise en œuvre de la piste de luge

- **ÉTAPE 1 : état des lieux - démarrage de la mission**

Lors de l'état des lieux, nous réaliserons un descriptif complet de l'établissement contenant :

- les informations administratives ;
- le mode de fonctionnement ;
- la description du site et de son environnement ;
- la description des bruiteurs ;
- le point sur la réglementation applicable au site.

En amont de la prestation de mesures, **une procédure d'essais sera planifiée.**

Cette procédure détaillera le mode opératoire et le matériel utilisé pour la réalisation de ces mesures, les moyens techniques nécessaires au bon déroulement de la prestation, ainsi que l'identité et les coordonnées des personnes en charge des mesures.

Le mode opératoire sera établi en tenant compte des impératifs de fonctionnement du site et de ses différentes sources de bruit.

Une réunion préparatoire téléphonique permettra notamment de planifier les mesures.

- **ÉTAPE 2 : campagne de mesures acoustiques – mesures du bruit résiduel (avant création de la piste de luge)**

Suite à la réunion préparatoire, nous réaliserons une campagne de mesures acoustiques sur le site de l'étude.

La réalisation d'un état des lieux acoustique est primordiale pour la bonne définition des travaux à réaliser, le cas échéant, pour réduire les émissions sonores.

L'objet de cette campagne est de déterminer le niveau de bruit résiduel sur le site et dans le voisinage proche, avant création de la piste de luge. Ces mesures serviront de référence.

Ces mesures seront réalisées en période diurne (la piste n'étant pas ouverte après 22h) sur deux périodes de l'année, en période estivale et en période hivernale, l'activité de la station étant différente sur ces deux périodes.

Elles seront réalisées sur une période de 1 ou 2 heures sur la période diurne.

Cette campagne de mesures comprendra :

- Deux points en façade des logements/hébergements les plus proches de l'installation
- Deux points sur le secteur du projet.

Le plan ci-après visualise la localisation des points de mesure proposée. Le nombre et la position des points de mesure sont donnés à titre indicatif. Ces éléments pourront être modifiés à votre demande.



Les mesures acoustiques seront réalisées conformément à la norme en vigueur : NF S 31-010 Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement.

Les mesures seront réalisées par bande d'octave conformément à la réglementation en vigueur. Ces mesures permettront de définir les seuls maximum de niveaux sonores à ne pas dépasser par le projet.

Pour chaque point de mesure, en sus de l'analyse des niveaux relevés et présentés dans le rapport de synthèse, une fiche de mesurage sera fournie comprenant une photographie du point de mesure, un extrait de plan visualisant la position du point de mesure, les niveaux de bruit mesurés en dB(A) et par bande d'octave, l'évolution temporelle des niveaux de bruit, le détail du matériel utilisé.

Les mesures seront consignées dans un rapport de synthèse résumant :

1. la localisation du point de mesure avec l'emplacement des sonomètres de mesure, adresse des habitations, reportage photographique
2. les conditions de mesure et conditions météorologiques
3. la fiche de mesure spécifiant les niveaux de bruit pour la période diurne considérée en L_1 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , et L_{99}
4. la synthèse des résultats avec les niveaux de bruits et les évolutions temporelles des mesures
5. l'ensemble des informations et documents transmis par vos soins
6. les normes applicables
7. conclusion quant aux objectifs visés lorsque la piste de luge sera en fonctionnement.

3.2. Phase 2 : Analyse de la situation future: mesures in situ après mise en service de la piste de luge (2 ans après sa mise en service)

Les mêmes campagnes de mesures seront réalisées après la mise en service de l'équipement.

Les niveaux de bruit obtenus dans le cadre de ces deux campagnes seront comparés aux niveaux de bruit résiduel et aux objectifs imposés par la réglementation applicable.

Nous apporterons alors une conclusion sur la conformité ou non de l'installation.

3.3. Phase 3 : Modélisation du projet et recherche de solutions correctives (phase optionnelle)

- ÉTAPE 1 : campagne de mesures acoustiques - mesures en champ proche d'une installation similaire à celle prévue dans le cadre du projet

Dans le cas où les données acoustiques nécessaires pour la suite de l'étude, des mesures acoustiques en champ proche d'une installation similaire sera réalisée.

Ces mesures seront situées sur un site existant, par exemple piste de luge des 7 Laux ou piste de luge d'Autrans : en complément des mesures acoustiques réalisées sur le site actuel, nous effectuerons des mesures acoustiques en champ proche des principales sources de bruit prévues sur le site. Ces mesures viseront à définir la puissance sonore des équipements en question ainsi que leurs caractéristiques spectrales.

L'ensemble de ces mesures nous servira pour la modélisation du projet, ainsi que de référence pour la définition des objectifs à atteindre.

- ÉTAPE 2 : modélisation de la piste de luge et recherche de solutions correctives

Modélisation du site :

La modélisation permettra notamment de quantifier les niveaux de bruit perçus au niveau du voisinage.

Une fois les mesures effectuées et les puissances sonores de la source de bruit déterminées, le site sera modélisé à l'aide du logiciel CadnaA. Ce logiciel, répondant aux exigences des normes ISO 9613-1 et 9613-2, permet de simuler la propagation acoustique en milieu extérieur en tenant compte d'un certain nombre de facteurs influents, tels que les conditions météorologiques, les effets de réflexion du sol et des structures, l'absorption de l'air, etc. De ce fait, les structures majeures du site seront aussi modélisées.

Le modèle sera validé par comparaison avec les résultats de mesure aux points de contrôle définis sur site. Après validation, la contribution de chaque équipement modélisé aux niveaux reçus dans les zones d'habitation environnantes pourra être calculée et l'investigation des traitements acoustiques priorisée :

- détermination des impacts (par rapport aux niveaux de bruit mesurés sur le site actuel) ;
- modélisation des impacts de bruit des équipements entre 50Hz et 8kHz ;
- identification et quantification des différentes sources de bruits ;
- définition des contributions sonores aux points de contrôle et de référence ;
- comparaison des niveaux de bruit obtenus avec les niveaux de bruit actuels mesurés lors de notre campagne de mesure réalisée sur le site actuel
- comparaison des niveaux de bruit obtenus avec les niveaux de bruit réglementaires et identification des émergences dépassant les seuils réglementaires si elles existent,
- Conclusion quant à la conformité ou non de l'installation.

Pour cette étape, nous nous appuierons sur l'ensemble des données disponibles notamment les résultats des mesures acoustiques effectuées par nos soins.

Cette étape consiste à dimensionner et modéliser les traitements potentiels, en consultation avec le client pour assurer la faisabilité pratique et économique des solutions étudiées.

Recherches de solutions correctives

L'étude acoustique a pour objectif de déterminer les matériaux et/ou matériaux de traitement acoustique à utiliser en fonction de la nature, de l'utilisation et des performances acoustiques actuelles de l'ensemble des sources incriminées.

Cette étape consiste à mettre en adéquation les objectifs poursuivis, les moyens techniques et les contraintes extérieures au projet à prendre en compte. Les mesures acoustiques initiales orientent les solutions vers des principes techniques faisables ou non.

Si les solutions proposées sont retenues, nous conduirons à la faisabilité acoustique du projet et figurons le programme de correction qui explicite et quantifie tous les objectifs visés.

Nous détaillerons ensuite les principes envisagés ainsi que leur mise en relation avec toutes les contraintes du site. Les études acoustiques sont affinées et permettent de décrire les principes de traitement et d'en préciser le dimensionnement.

Il est tenu compte du site, de la réglementation, des mesures et du mode de fonctionnement de l'équipement. Toute information est importante, c'est pour cela que nous employons à en recueillir le plus grand nombre.

Le savoir-faire et l'expérience de l'acousticien sont primordiaux à cette étape. Il doit avoir les compétences techniques pour interpréter les mesures, mais aussi connaître les matériaux utilisés.

4. PRÉSENTATION DU GROUPE VENATHEC



Bureau d'études en ingénierie acoustique et vibratoire créé en 1999, le Groupe VENATHEC est devenu leader de son secteur d'activité sur le territoire français en 2016.

Aujourd'hui, les compétences additionnées de 92 collaborateurs répartis au sein de 14 agences nationales nous permettent de garantir proximité, réactivité et professionnalisme à nos clients. Notre maillage territorial, le plus dense de France, est encore à conforter. Nous y travaillons d'arrache-pied afin de vous offrir, à la fois un service irréprochable dans l'acoustique de proximité, et dans l'acoustique d'expertise nécessitant un travail collaboratif entre plusieurs chefs de projets sur des sujets d'envergure.

4.1. Performance & satisfaction

Depuis l'exercice 2005, le Groupe VENATHEC bénéficie d'une évolution moyenne annuelle de 35% de son activité : nous sommes en hyper croissance. Cela nous a conduit à mettre en œuvre une structuration claire de notre offre, un renforcement de nos équipes support, mais aussi une montée en gamme de nos services et compétences. Gérer une hyper croissance avec un carnet de commandes qui augmente mois après mois demande une adaptation importante pour répondre aux nouvelles exigences de production. Ce changement d'échelle nécessite constamment d'être à votre écoute pour gérer nos plannings, valider la qualité de nos rendus, maîtriser nos interventions.

Lors de notre dernier baromètre vous êtes 97% à avoir déclaré être « satisfait de notre collaboration ». Nous sommes particulièrement fiers de ce résultat et œuvrons à maintenir, et surtout augmenter, ce taux de satisfaction dans les années à venir au gré de nos 1600 interventions annuelles !



4.2. Un groupe leader

Le Groupe VENATHEC fédère les énergies de ses équipes historiques ainsi que celles de confrères qui ont décidé d'unir leurs destinées à la nôtre. Il s'agit des équipes d'ACCORD ACOUSTIQUE, bureau d'études créé en 1997 qui porte nos valeurs en Île-de-France ainsi que d'ACAPELLA, créé en 1998, pour tout ce qui concerne nos interventions dans la région Hauts-de-France. Notre dernière acquisition, ACOUPLUS, bureau d'études acoustiques créé en 1996, oeuvre en Auvergne-Rhône-Alpes en collaboration étroite avec notre agence de Lyon.

Tout dernièrement, nous avons acquis la société EMA qui est en charge de structurer notre démarche de Recherche & Développement au sein d'un service dédié au niveau du Groupe.



4.3. Une vaste palette de solutions de pointe

Notre Groupe intervient dans l'ensemble des spectres de l'acoustique et de la vibration, que cela soit dans l'industrie, l'environnement, l'architecture ou l'énergie éolienne. En appui de ces pôles d'intervention historiques, nous avons mis en place une structuration d'offres dans les domaines des vibrations, sonorisation et monitoring.

4.4. Notre matériel de mesure

VENATHÉC possède un très important parc matériel acoustique de classe 1, vraisemblablement le plus important des bureaux d'études acoustiques français. Ce parc matériel de 105 sonomètres nous permet d'intervenir rapidement et avec efficacité sur l'ensemble du territoire français.

L'ensemble de notre parc possède ses vérifications périodiques biannuelles effectuées par le LNE.

	<p>2 SONOMÈTRES SYMPHONIE de marque 01dB : • classe 1 ; • mesures audio et spectrales 1/1 à 1/3 ; • toutes mesures environnementales et architecturales.</p>		<p>23 SONOMÈTRES CUBE de marque 01dB : • connectés WIFI/3G ; • mesures audio ; • classe 1 ; • toutes mesures environnementales ; • mesures audio et spectrales 1/1 à 1/3.</p>
	<p>5 SONOMÈTRES FUSION de marque : • connectés WIFI/3G ; • classe 1 ; • mesures audio et spectrales 1/1 à 1/3 ; • toutes mesures environnementales.</p>		<p>17 SONOMÈTRES DUO de marque 01dB : • connectés WIFI/3G ; • station de surveillance ; • classe 1 ; • mesures audio et spectrales 1/1 à 1/3 ; • mesures environnementales tout temps.</p>
	<p>25 DOSIMÈTRES WED et 44dB de marques 01dB et B&K : • ergonomique ; • sans fil - analyse à distance (bluetooth) ; • mesures en dBA et dBc ; • comptage des crêtes.</p>		<p>43 SONOMÈTRES SOLO de marque 01dB : • classe 1 ; • mesures audio et spectrales 1/1 à 1/3 ; • toutes mesures environnementales et architecturales.</p>
	<p>1 DOSIMÈTRE VB : • mesures spectrales 1/1 à 1/3 ; • ergonomique ; • sans fil - analyses à distance (bluetooth) ; • mesures des niveaux vibrationnels X, Y et Z, ainsi que exposition quotidienne A(8).</p>		<p>Toutes les acquisitions de données permettent de déterminer après analyse :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les niveaux de pression acoustiques globaux en dB suivant les pondérations A, B, C ou D et en tiers d'octaves (dB) ; • les évolutions temporelles (en secondes) ; • les compositions spectrales tiers d'octave et octaves ; • les niveaux équivalents (Leq) quelle que soit la période d'observation (1s, 1min, etc.) et tous les indicateurs tracés.

4.5. Nos moyens informatiques et logistiques

- 5 serveurs Raid1 d'applicatifs et de travail sauvegardés toutes les heures ;
- plus de 100 ordinateurs de bureau et de terrain ;
- logiciels utilisés : Acoubat, Acous PROPA, Acous STEFF, Acous STING, CadnaA, CATT-Acoustic, Noise et Work, Suite logiciel bâtiment, Suite logiciel environnement ;
- infrastructure réseau centralisée, protégée, sauvegardée et en redondance d'erreur ;
- 3 photocopieurs A3 laser couleur multifonctions ;
- 18 imprimantes multifonctions : imprimante, copieur, scanner, fax ;
- travail collaboratif à distance en mode «Terminal Serveur» avec applicatifs Exchange / Skype Entreprise ;
- accueil téléphonique centralisé avec renvoi d'appel en VOIP ;
- 33 véhicules.

4.6. Détail des logiciels au service de nos compétences

DES OUTILS PRÉCIEUX D'AIDE À LA DÉCISION

En appui de l'expertise de notre équipe technique, nous possédons une gamme étendue de logiciels d'acoustique prévisionnelle qui sont de véritables outils d'aide à la décision. Ces logiciels, basés sur les derniers codes de calcul en vigueur, permettent de modéliser des sources et des sites de propagation, et sont destinés à décrire quantitativement des répartitions acoustiques.

LOGICIEL EN ACOUSTIQUE ENVIRONNEMENTALE

CADNA



Un des plus performants en termes de calculs et de cartographie du bruit.

Les calculs sont réalisés à partir d'une définition précise de chacune des sources de bruit et tiennent compte des paramètres influents tels que la topographie, le bâti, les écrans, la nature du sol ou encore les conditions météorologiques.

Exemple d'une carte d'iso phonies indiquant la propagation sonore d'un futur tracé de déviation.

LOGICIEL EN ACOUSTIQUE ARCHITECTURALE

CATT ACOUSTIC

Le logiciel le plus avancé dans le domaine de l'acoustique virtuelle.

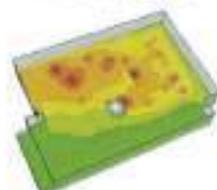
CATT Acoustic permet principalement la réalisation de cartographies de dispersion à l'intérieur des locaux afin d'évaluer la qualité acoustique tant en termes de réverbération que



d'intelligibilité de la parole. De plus, il est également utilisé pour la définition et dimensionnements des traitements absorbants à employer.

LOGICIEL EN ACOUSTIQUE INDUSTRIELLE ET ENVIRONNEMENTALE

ACOUST'PROPA



Logiciel en acoustique industrielle et environnementale.

Modélisation 3D de la propagation sonore intérieure et extérieure avec la prise en compte des paramètres influents. Ce logiciel est utilisé pour des prévisions de bruits engendrés

par de grands nombres de sources au sein d'environnement aux géométries complexes typiques du milieu industriel. Évaluer la performance acoustique d'une paroi implémentée dans un bâtiment.

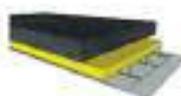
ACOUST STIFF



Estimer les performances acoustiques d'isolement aux bruits aériens.

Le logiciel permet d'estimer les performances acoustiques d'isolement aux bruits aériens des ouvrages non conventionnels, pour lesquels aucun PV d'essais acoustiques n'existe (par exemple pour la construction en ossature bois).

ACOUST STING



Évaluer l'indice d'affaiblissement acoustique de parois simples et complexes.

Le logiciel permet d'évaluer le niveau de bruit de choc de complexes de plancher et par extension l'amélioration aux bruits de l'impact de revêtements ou de faux plafonds suspendus associés à ces complexes de plancher.

Pour répondre à toutes les demandes de nos clients nous utilisons également : **RAYPLUS** pour la réalisation de cartographies et des décroissances sonores spatiales.

CARTOBRUIT et MAPBRUIT pour la réalisation de cartographies sonores des infrastructures de transports terrestres et **SKETCHUP, SWEET HOME 3D** pour la réalisation et lecture de plans et schémas.

<p>LA QUALITÉ CHEZ VENATHEC</p> <ul style="list-style-type: none"> • qualification 1601 : Etude acoustique ; • qualification 1602 : Ingénierie en acoustique des infrastructures de transport ; • qualification 1603 : Ingénierie en acoustique industrielle ; • qualification 1604 : Ingénierie en acoustique du bâtiment ; • qualification 1605 : Ingénierie en acoustique d'environnement. 	 <p>OPQIBI L'INGÉNIEUR QUALITÉ N° 07 02 1865</p>
<p>Syndicat professionnel créé en 1990 au sein de la Chambre des Ingénieurs-Conseils de France, le syndicat CINOV Gtiac regroupe la majorité des ingénieurs-conseils, bureaux d'études et sociétés d'ingénierie indépendants et spécialisés dans l'acoustique, la lutte contre le bruit et les vibrations. Le Gtiac représente la profession auprès des pouvoirs publics et des autres partenaires et participe à l'élaboration des textes réglementaires et normatifs. VENATHEC est adhérent en tant que membre titulaire depuis l'année 2002.</p>	 <p>CINOV PROFESSION</p>
<p>Les experts judiciaires sont chargés de donner aux juges un avis afin d'apporter des éclaircissements sur des points techniques. Ce sont des spécialistes de disciplines très variées (médecine, architecture, industrie...).</p> <p>Dans le cadre de leur activité, les avis portés par les experts judiciaires ne s'imposent pas aux juges, qui restent libres. L'expert judiciaire, qu'il soit une personne physique ou morale, doit prêter serment. La liste des experts est établie par chaque Cour d'Appel à l'issue d'une candidature effectuée auprès du procureur de la République du Tribunal de Grande Instance. M. Patrice CORNU est inscrit près la Cour d'Appel de Nancy depuis 2004 et intervient généralement dans le cadre de désordres acoustiques dans le bâtiment. Depuis 2007, il est membre du Collège National des Experts Judiciaires en Acoustique (CNEJAC).</p>	 <p>CNEJAC</p>
<p>Nous disposons au sein de notre actionnariat d'une juriste, titulaire d'une maîtrise de droit. VENATHEC dispose de qualifications OPQIBI de la rubrique 16, il nous est dès lors pleinement autorisé par la loi à vous fournir des actes ou conseils juridiques accessoires à nos prestations d'ingénierie-acoustique (établissement et adaptation de pièces de marchés par exemple) dans le cadre de nos collaborations.</p>	
<p>La SAS VENATHEC est titulaire d'un contrat BTFus Concept, auprès d'AXA France IARD SA, couvrant notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les différentes missions effectuées ; • pour les chantiers en cours, sa responsabilité civile décennale constructeur ; • les réclamations se rapportant à des faits dommageables survenus avant expiration de la garantie. <p>Pour plus d'informations sur le contenu de nos garanties, n'hésitez pas à nous demander une copie de notre attestation d'assurance.</p>	
<p>Pour le Groupe VENATHEC, votre satisfaction est primordiale. Dans cette optique, nous disposons d'un service Qualité, notamment en charge de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'obtention et du maintien de qualifications ; • la mise en place, du contrôle et de l'amélioration de nos procédures internes ; • la mesure de la satisfaction client via l'envoi d'enquêtes de satisfaction. <p>Vous avez des remarques ou des propositions d'amélioration liées à notre prestation. N'hésitez pas à nous les communiquer, nous sommes à votre entière écoute !</p> <p>Notre Groupe est également sensible aux questions relatives à l'éthique, la sécurité, l'environnement et œuvre en ce sens afin d'assurer des conditions de travail sères tout en limitant notre impact environnemental. Ainsi, VENATHEC est également signataire de la Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale du ministère français de la Transition écologique et solidaire.</p>	



5. ÉLÉMENTS COMPLÉMENTAIRES

5.1. Limites de la prestation

Limites générales

La proposition de VENATHEC est limitée aux travaux et fournitures de documents décrits dans la présente proposition de service. Les travaux supplémentaires, engendrés par une modification de tout ou d'une partie du projet, émanant du client ou de ses représentants, non prévus initialement, donneront lieu à une plus-value.

Prestations exclues

La prestation de VENATHEC est limitée à la description qui en est faite dans la présente proposition. Elle exclut notamment :

- la fourniture de tous plans autres que ceux délivrés par le client ;
- les recherches de caractéristiques particulières de produits et textes législatifs ;
- tous travaux d'essais ;

Reprise des mesures

En cas de mesures supplémentaires, postérieures à la remise du dossier, ce dernier pourra être repris et la note de mesure réédictée aux conditions financières suivantes : remise d'une nouvelle offre soumise à approbation.

5.2. Confidentialité

Le bureau d'études VENATHEC et ses agences s'engagent à garder confidentielle toute information communiquée par le client et ses services.

6. PROPOSITION FINANCIÈRE

6.1. Délais

Nos délais d'intervention seront conformes à ceux stipulés dans le cahier des charges.

6.2. Conditions de paiement

Le paiement est à effectuer au plus tard à J+30 par rapport à la date de facturation et ce, par :

- chèque ou virement bancaire.

7. BON DE COMMANDE N° 22-22-00658 FBA

Etude acoustique – Création d'une piste de luges 4 saisons – Secteur le Recoin à CHAMROUSSE (38)

VOTRE CONTACT VENATHÉC

Mme Françoise BAUD LAVIGNE
04 76 14 08 73
francoise.baud-lavigne@acuplus.com

CONTACT CLIENT

Société des Ramonées mécaniques de Chamrousse
Mme Cécile BAUDOT – Société MDP CONSULTING
07 78 70 69 01
cecile.baudot@consultingmdp.com

CLIENT

Le soussigné(e),
, agissant pour le compte de la société
, passe commande par la présente à la société VENATHÉC des missions suivantes telles que décrites dans la proposition de services références 22-22-30-00658 - FBA et selon les CGV situées au verso.

FACTURATION

SIRET	
Adresse complète	
Intercoureur	
Société	
À facturer à l'ordre de	
Facture à transmettre à l'attention de	

VOS MISSIONS RETENUES

Unité	Montant	Qd6	TOTAL (€) H.T.
Compagne de mesures en période estivale Mesures du bruit résiduel (mesures in situ), mesures sur le futur d'implantation et mesure de 24h en façade de logements de la station secteur du recoin, traitement des mesures, analyse	1800€	1	1800€
Compagne de mesures en période hivernale Mesures du bruit résiduel (mesures in situ), mesures sur le futur d'implantation et mesure de 24h en façade de logements de la station secteur du recoin, traitement des mesures, analyse	1800€	1	1800€
Compagne de mesures en période estivale Mesures du bruit installation en fonctionnement (mesures in situ), mesures sur le site de luge et mesure de 24h en façade de logements de la station secteur du recoin, traitement des mesures, analyse	1800€	1	1800€
Compagne de mesures en période hivernale Mesures du bruit installation en fonctionnement (mesures in situ), mesures sur le site de luge et mesure de 24h en façade de logements de la station secteur du recoin, traitement des mesures, analyse	1800€	1	1800€
TOTAL H.T.			7200€

TVA à 20% en sus

OPTION

Unité	Montant	Qté	TOTAL (€) H.T.
Mesures de caractérisation d'une piste de luge Réalisation d'une campagne de mesure en champ proche sur un site existant, traitement des mesures et analyse	1500€	1	1500€
Modélisation du projet et recherche de solutions de protections	2900€	1	2900€

TOTAL H.T. (T.V.A. à 20% en sus)	4400€
-------------------------------------	-------

Conditions et délais de paiement

Mode de paiement : Chèque ou virement

Terme de paiement : J+30, date de facture

CACHET ET SIGNATURE

Pour VENATHEC

Le 30/05/2022

Françoise BAUD LAVIGNE

Pour le Client

Date et Signature

BON DE COMMANDE FOURNISSEUR

N°1135

Version : 1

Du 20/02/2023

<p>ADRESSE DE LIVRAISON</p> <p>CHAMROUSSE GARAGE DU SCHUSS REMONTEES MECANIQUES RUE DES BROKENTINS 38410 CHAMROUSSE France</p> <p>Acheteur: Sabine PEILLARD Mail: compta.sabine@chamrousse.com</p>	<p>ADRESSE DU FOURNISSEUR</p> <p>GROUPE VENATHEC AGENCE RHONES ALPES EST 4 AVENUE DOYEN LOUIS WEIL 38000 GRENOBLE France</p>
---	---

Tél: 0476590908

Fournisseur **ACOPLUS**
Votre/Référence **porposition de service 22-22-30-00658**
V/No Identification TVA NO

Signataire de la commande **Sabine PEILLARD**
Transporteur
Date de livraison **31/12/2023**

Commentaire

Référence produit	Désignation article	Quantité	Prix unitaire	Montant	EUR
	Facture à déposer sur CHORUS PRO Identifiant Régie 50071728500018				
(10307)	PRESTATION AUTRE campagne de mesure en periode estivale mesures du bruit résiduel mesure de 24	1,00 U	1 800,00000 Euro/ U		1 800,00
(10307)	PRESTATION AUTRE campagne de mesure en periode hivernale mesures du bruit residuel mesure enfacade de logement de la station	1,00 U	1 800,00000 Euro/ U		1 800,00
(10307)	PRESTATION AUTRE campagne de mesures en peride estivle mesure du bruit installation en fonctionnement	1,00 U	1 800,00000 Euro/ U		1 800,00
(10307)	PRESTATION AUTRE campagne de mesure en periode hivernale mesure du bruit installation en fonctionnement	1,00 U	1 800,00000 Euro/ U		1 800,00

Frais	Prix

Ass/Taux	Taxe	Mt TVA
7 200,00	20,00	1 440,00
Colis		Poids Brut 0,000Kg

Total Lignes Net HT	7 200,00
Frais HT	0,00
Total Net HT	7 200,00
Total TVA	1 440,00
Total TTC	8 640,00
Escompte	0,00
Acompte	0,00

Mode règlement
Virement 30 Jours

NET A PAYER EUR 8 640,00

ANNEXE 6 : AVIS ABF



MINISTÈRE DE LA CULTURE

Direction régionale des affaires culturelles d'Auvergne-Rhône-Alpes
Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de l'Isère

MAIRIE DE CHAMROUSSE
35 PLACE DES TROLLES
38410 CHAMROUSSE

Dossier suivi par : THEO MAZOYER

Objet : demande de permis d'aménager

A Grenoble, le 13/05/2022

numéro : pa56722A0001

demandeur :

adresse du projet : SECTEUR DE RECOIN 38410 CHAMROUSSE

REGIE DES REMONTEES MECANIQUES
- GEROMIN FREDERIC
62 PLACE DE BELLEDONNE
38410 CHAMROUSSE

nature du projet : Aménagement d'espaces publics

déposé en mairie le : 11/03/2022

reçu au service le : 17/03/2022

servitudes liées au projet : Site inscrit - CROIX DE CHAMROUSSE,
LE RECOIN, LA ROCHE-BERANGER

Ce projet est situé dans le site inscrit désigné ci-dessus. Les articles L.341-1 et R.341-9 du code de l'environnement et R.425-30 du code de l'urbanisme sont donc applicables.

Ce projet, en l'état, étant de nature à altérer l'aspect de ce site inscrit, l'architecte des Bâtiments de France émet un avis défavorable. Par ailleurs, ce projet peut appeler des recommandations ou observations au titre du patrimoine, de l'architecture, de l'urbanisme ou du paysage.

Motifs de l'avis défavorable (1), recommandations ou observations éventuelles (2) :

(1)

Ce permis d'aménager comprend la construction de bâtiments (gare aval et gare amont), ceux-ci doivent faire l'objet d'une demande de permis de construire et non d'un permis d'aménager comme le reste du projet. Ce permis d'aménager ne peut donc pas être accepté en l'état, il est nécessaire de déposer un nouveau permis d'aménager et un permis de construire distinct pour ces constructions.

Le tracé des rails devra suivre le tracé proposé dans la variante afin de limiter au maximum les suppressions d'arbres et dissimuler au maximum les rails dans les boisements.

Copie : Pierre LEBOUCHER, Inspecteur des sites.

L'architecte des Bâtiments de France

MARTA POP